Młodzi Naukowcy 2.0

Tom IV

Młodzi Naukowcy 2.0
Tom IV

Pod redakcją

Jarosława Korpysy, Katarzyny Leźnickiej,
Artura Łabuza i Marty Gołębiewskiej

Fundacja Centrum Badań Socjologicznych

Szczecin, kwiecień 2025

Young Scientists 2.0
Volume IV

Edited by

Jarosław Korpysa, Katarzyna Leźnicka,
Artur Łabuz, Marta Gołębiewska

Centre of Sociological Research
Szczecin, April 2025

RECENZJA

prof. dr hab. Grażyna Rosa

prof. dr hab. Jaromir Brejdak

ks. dr hab. Grzegorz Chojnacki, prof. US

dr hab. Anna Drab-Kurowska, prof. US

dr hab. Małgorzata Hawrot-Paw, prof. ZUT

ks. dr hab. Cezary Korzec, prof. US

dr hab. Anna Magdalena Kosińska, prof. US

dr hab. Joanna Kruk, prof. US

dr hab. Piotr Krupiński, prof. US

dr hab. Anna Murawska, prof. US

dr hab. Mariusz Nawrocki, prof. US

dr hab. Krzysztof Nerlicki, prof. US

dr hab. Paulina Niedźwiecka-Rystwej, prof. US

dr hab. Piotr Próchniak, prof. US

dr hab. Agnieszka Szudarek, prof. US

dr hab. inż. Małgorzata Włodarczyk prof. ZUT

dr hab. Tomasz Czapiewski

dr Iwona Bonisławska

dr Halina Budis

dr Maciej Buryta

dr Daniel Dąbrowski

dr Kamil Dąbrowski

dr Aleksandra Klich

dr Jordan Klimek

dr inż. Jarosław Myśków, St. Of. Mech. Okr.

dr Monika Ruta-Kujawa

dr Joanna Rzempała

dr Małgorzata Skweres-Kuchta

dr Małgorzata Smolska

dr Hanna Soroka-Potrzebna

dr Malwina Szarek

mgr inż. Jakub Barczyński-Keller

mgr inż. Paulina Góra

SKŁAD, ŁAMANIE I PROJEKT OKŁADKI

mgr inż. Marta Gołębiewska

dr Hubert Kocur

KOREKTA

mgr inż. Sara Bręcz-Kupiec

MONOGRAFIA POKONFERENCYJNA

IV Międzynarodowa Multidyscyplinarna Konferencja
Doktorantów Uniwersytetu Szczecińskiego MKDUS 2.0

Szczecin, 19-21 czerwca 2024 r.

www.mkdus.usz.edu.pl



UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
SZKOŁA DOKTORSKA

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
UCZELNIANA RADA
SAMORZĄDU DOKTORANTÓW

iksdus
Interdyscyplinarne Koło
Szkoły Doktorskiej
Uniwersytetu Szczecińskiego

Wydawnictwo Fundacji Centrum Badań Socjologicznych
ul. Bolesława Śmiałego 22 lok. 27
70-347 Szczecin, Poland
tel. +48 91 3285 464

SŁOWO WSTĘPU

Szanowni Czytelnicy!

Z przyjemnością oddajemy w Państwa ręce czwartą monografię pokonferencyjną, będącą efektem IV Międzynarodowej Multidyscyplinarnej Konferencji Doktorantów Uniwersytetu Szczecińskiego „MKDUS 2.0".

Publikacja ta odzwierciedla interdyscyplinarny charakter konferencji i zawiera wartościowe treści naukowe z szerokiego zakresu dyscyplin. Czytelnicy znajdą tu artykuły z obszaru nauk społecznych, humanistycznych, teologicznych, medycznych i o zdrowiu, a także nauk ścisłych i przyrodniczych.

Autorami poszczególnych rozdziałów są doktoranci reprezentujący różnorodne ośrodki akademickie w Polsce i za granicą, co podkreśla międzynarodowy i otwarty charakter niniejszej publikacji.

Monografia ta jest rezultatem wspólnej pracy Dyrekcji Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Szczecińskiego oraz doktorantów realizujących kształcenie w Szkole Doktorskiej, a także – w latach ubiegłych – w wygaszonych już studiach III stopnia. Zarówno ta publikacja, jak i cała idea konferencji „MKDUS 2.0" służą budowaniu przestrzeni dla rozwoju naukowego młodych badaczy oraz integracji środowiska doktorantów – zarówno w wymiarze lokalnym, jak i międzynarodowym.

Z radością podkreślamy, że już po raz czwarty Uniwersytet Szczeciński miał zaszczyt gościć uczestników tego wyjątkowego wydarzenia. Cieszymy się, że mogliśmy kolejny raz stworzyć przestrzeń do prezentacji wyników badań, wymiany doświadczeń oraz merytorycznej dyskusji naukowej.

W imieniu zespołu redakcyjnego kierujemy serdeczne podziękowania do wszystkich osób zaangażowanych w organizację IV edycji konferencji „MKDUS 2.0" oraz powstanie niniejszej monografii. Mamy nadzieję, że publikacja ta stanie się inspiracją do dalszych badań, punktem wyjścia do nowych analiz oraz źródłem refleksji nad współczesnymi wyzwaniami nauki.

Zachęcamy do lektury kolejnego tomu z cyklu „Młodzi Naukowcy 2.0" oraz do udziału w kolejnych edycjach konferencji „MKDUS 2.0".

Jarosław Korpysa
Katarzyna Leźnicka
Artur Łabuz
Marta Gołębiewska

FOREWORD

Dear Readers!

It is with great pleasure that we present to you the fourth volume of the post-conference monograph, a scholarly outcome of the 4th International Multidisciplinary Doctoral Students' Conference of the University of Szczecin – "MKDUS 2.0."

This publication reflects the interdisciplinary nature of the event and offers valuable scientific content drawn from a wide spectrum of academic fields. Readers will find here research contributions from the domains of social sciences, humanities, theology, medical and health sciences, as well as exact and natural sciences.

The individual chapters, authored by doctoral students from various academic institutions across Poland and around the world, highlight the richness and multidimensionality of the topics explored – unrestricted by specific disciplines or research traditions.

This monograph is the result of the joint efforts of the Doctoral School of the University of Szczecin and doctoral candidates pursuing education both within the Doctoral School and – in the past – under third-cycle doctoral programs, which have now been phased out. The aim of this publication, in line with the mission of the "MKDUS 2.0" conference series, is to support the scientific development of young researchers and to foster integration within local, national, and international doctoral communities.

We are proud that, for the fourth time, the University of Szczecin has had the honour of hosting participants of this unique conference. We are equally pleased that we could once again provide a platform for presenting research findings, exchanging ideas, and gaining valuable academic experience.

On behalf of the editorial team, we would like to extend our sincere thanks to all those involved in the organization of the 4th edition of "MKDUS 2.0" and in the preparation of this publication.

We hope that this monograph will serve as a source of inspiration, a basis for further academic reflection, and a point of departure for innovative approaches to contemporary scientific challenges.

We warmly invite you to explore this next volume of the "Young Researchers 2.0" series and to join us for future editions of the "MKDUS 2.0" conference.

Jarosław Korpysa
Katarzyna Leźnicka
Artur Łabuz
Marta Gołębiewska

Spis treści / Table of Content

PANEL ZIELONY 11

Muhammad Danish Ali[1,2], Muhammad Umair Tariq[3], Ammara Aslam[3] 12

Synthesis of Cu-Co Ferrites Nanoparticles using "green" and chemical methods and their characterization 12

Muhammad Omer Farooq 28

Comparative Study on Fabrication and Characterization of Flexible, Dual Purpose Grapheneoxide-Cellulose & Multi-walled Carbon Nanotubes-Cellulose based Hybrid Devices for Temperature and Humidity Sensing 28

Marta Ewelina Gołębiewska 48

Nutrition and supplementation in high altitude mountaineering 48

Gracjana Gronowska[1], Monika Wiłkość-Dębczyńska[2] 55

Wywiad narracyjny a pomiar psychofizjologiczny – analiza i propozycja metodologiczna 55

Daniel Kapica[1], Yuliia Melnikova[2] 63

Synchronizacja rozkładów jazdy wybranych linii zielonogórskiej sieci publicznego transportu zbiorowego za pomocą algorytmu genetycznego 63

Barbara Krzemińska 72

Owoce rodzaju Cotoneaster – skład chemiczny, właściwości prozdrowotne 72

i bezpieczeństwo stosowania 72

Klaudia Masłowska 89

Analiza wyników badań – stopień kontroli masy ciała i zaburzeń odżywiania wśród tancerzy tańca towarzyskiego 89

Nisarg Mehta[1], Barbara Kozielska[2] 97

Assessing indoor microplastic threats to human health in modern lifestyles: A mini review 97

Iga Przytuła[1], Wioletta Cebulska[2], Henryk Bąkowski[3] 105

Wpływ uszkodzeń baterii 18650 na bezpieczeństwo użytkowania elektrycznych środków transportu 105

Rafał Sońta[1], Piotr Fudalewski[2], Tadeusz Przygoda[3] 116

Armatohaubice kal. 155 mm na podwoziach pojazdów ciężarowych 116

Rafał Sońta[1], Piotr Fudalewski[2], Tadeusz Przygoda[3] 128

Komponenty amunicji strzeleckiej 128

Rafał Sońta[1], Piotr Fudalewski[2], Tadeusz Przygoda[3] 142

Odrzut i podrzut broni strzeleckiej 142

Rafał Sońta[1], Piotr Fudalewski[2], Tadeusz Przygoda[3] 152

Wybrane techniki strzelania 152

Rafał Sońta[1], Piotr Fudalewski[2], Tadeusz Przygoda[3] **167**

Wykorzystanie dronów komercyjnych na współczesnym polu walki 167

Kamila Zaborowska[1], Marek Lewandowski[2], Rafał Janus[3] **180**

Zastosowanie katalizatorów niklowych osadzonych na porowatych nośnikach węglowych w procesie uwodornienia cukrów z biomasy oraz olejów roślinnych 180

PANEL CZERWONY **194**

Wiktoria Chojnacka **195**

Wymiary pacyfizmu i wrażliwość ekologiczna 195

Krzysztof Miś **202**

Spojrzenie niemieckojęzycznego uchodźcy na Buenos Aires w wybranych opowiadaniach Paula Zecha 202

Stella Sobiechowska **215**

Wojna (nie) dla dziewcząt? Obraz wojny w prozie dla dziewcząt Krystyny Siesickiej 215

Jolanta Wilk **224**

Wojny Jahwe kontra pokój mesjański? 224

PANEL FIOLETOWY **234**

Najmaldin Al-Taesh, Katarzyna Ujma-Wąsowicz **235**

Comparative Study on Evaluating Accessibility and Usability of Parks and Play Areas for People with Disabilities in Urban Public Parks: A Case Study of Hungary, Poland, Iraq, and Saudi Arabia 235

Aleksandra Bartnicka-Dűltz **253**

Przymus leczenia oraz hospitalizacja bez zgody jako ograniczenie autonomii pacjenta 253

Sara Bręcz-Kupiec **267**

Optymalizacja zagospodarowania na przykładzie, wielofunkcyjnych aranżacji przestrzeni publicznych Kopenhagi 267

Maciej Daraszkiewicz **280**

Analiza wpływu działalności kibiców Pogoni Szczecin na bezpieczeństwo w XXI wieku w kontekście tożsamości narodowej oraz dziedzictwa kulturowego Rzeczypospolitej Polskiej 280

Agnieszka Galarowicz **295**

Rozwój przedsiębiorczości akademickiej jako odpowiedź na zmiany zachodzące w XXI wieku .. 295

Magdalena Honkowicz **304**

Piłkarze i ryby głosu nie mają? Refleksja na temat udziału piłkarzy w procesach decyzyjnych we współczesnej piłce nożnej w europejskim modelu organizacji sportu oraz w kontekście planów utworzenia Europejskiej Superligi 304

Przemysław Kot 317

Białoruska propaganda w polskiej przestrzeni informacyjnej 317

Krzysztof Kowalski[1], Małgorzata Romancio[2] 326

Różnorodność pokoleniowa na rynku pracy – wartości i postawy 326

Łukasz Kryśkiewicz 334

Cyberbezpieczeństwo oraz AI. Możliwości wykorzystania, zagrożenia, strategie NATO oraz UE334

Kamil Latos 344

Terroryzm – problemy definicyjne 344

Sylwia Leszczuk 353

Gender equality principle or principle of equality regardless of gender – evolution of the paradigm 353

Sebastian Matysik 362

Determinanty wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach oferujących usługi SEO w Polsce 362

Waldemar Milewicz 373

Wpływ inwestorów zagranicznych na rozwój polskich przedsiębiorstw: Studium przypadku Powszechnego Banku Kredytowego S.A. i Wielkopolskiego Banku Kredytowego S.A. 373

Zuzanna Misztal 384

Ocena rozwoju społeczno-gospodarczego państw Afryki w latach 2000, 2010 oraz 2020 z wykorzystaniem wskaźnika HDI 384

Magda Sajdak 398

Budowanie marki osobistej w polityce 398

Łukasz Sowul 407

Forma oświadczenia woli w przypadku wieloosobowej reprezentacji osób prawnych 407

Karol Starowicz 417

Współpraca dyplomatyczna i militarna USA i Republiki Korei w latach 2021-2024 417

Agnieszka Sulkowska 428

Zastosowanie technologii informatyczno-komunikacyjnych w działalności administracyjnej wojewódzkich ośrodków medycyny pracy (dla kadry zarządzającej) 428

Urszula Zagóra-Jonszta 440

Stosunki handlowe Polski ze Związkiem Radzieckim w powojennym dwudziestoleciu 440

PANEL ZIELONY

Inżynieria mechaniczna | Inżynieria chemiczna i procesowa | Inżynieria lądowa, geodezja i transport | Inżynieria materiałowa | Nauki farmaceutyczne | Nauki o kulturze fizycznej | Nauki o zdrowiu | Psychologia

Muhammad Danish Ali[1,2], Muhammad Umair Tariq[3], Ammara Aslam[3]

[1] Institute of Physics Center for Science and Education, Silesian University of Technology, Krasińskiego 8A, Katowice, 40-019 Poland, ORCID: 0000-0002-4717-592X, muali@polsl.pl
[2] PhD School, Silesian University of Technology, 2a Akademicka str., 44 - 100 Gliwice, Poland.
[3] Department of Physics, University of the Punjab, Lahore, 54590, Pakistan, ORCID: 0000-0002-8733-1210

Synthesis of Cu-Co Ferrites Nanoparticles using "green" and chemical methods and their characterization

Abstract

The green synthesis of magnetic copper-cobalt ferrite (Cu-Co ferrite) nanoparticles has been achieved using a facile and eco-friendly method. Aqueous extracts of plants were used as reducing and capping agents to synthesize nanoparticles, and then magnetic and structural properties of as prepared NPs were characterized. XRD confirmed the single-phase spinel structure of as prepared Cu-Co ferrite. The average particle size of 22 nm and nearly spherical shapes of prepared nanoparticles were seen by transmission electron microscope. The vibrating sample magnetometry results revealed that the synthesized nanoparticles showed ferromagnetic behavior having 30.517 emu/g saturation magnetization. The green synthesis approach resulted in the formation of nanoparticles with a narrow size distribution, high crystallinity, and good magnetic properties. As prepared Cu-Co ferrite nanoparticles have numerous applications in a variety of fields, like biomedicine, catalysis, and environmental remediation. The green synthesis method presented in this study offers a simple way, cheap, and environmentally friendly alternative to conventional synthesis methods.

Keywords: Magnetic Nanoparticles, Copper Ferrites, Copper-Cobalt Ferrites

1. Introduction

Magnetic ferrite nanoparticles have attracted significant recognition in recent years because of their distinctive optical and magnetic properties. Magnetic ferrite nanoparticles are highly attractive for a broad range of applications, which include biomedical imaging and targeted drug delivery, environmental remediation, and magnetic data storage (Zhang et al., 2020). The large surface area-to-volume ratio of these nanoparticles provides a large number of reactive sites, making them ideal for chemical and biological applications. Moreover, the magnetic properties of these materials can be tuned by controlling their size, composition, and structure, allowing for the design of tailored particles with specific properties (Maksoud et al., 2018; Tripathy et al., 2021).

Magnetic nanoparticles have earned considerable attention because of their distinctive magnetic properties and variety of applications in many fields, such as biomedicine, environmental remediation, and energy storage (Zhang et al., 2020). Among the various types of magnetic nanoparticles, copper-cobalt ferrites (Cu-Co ferrites) have shown great potential as they exhibit high magnetization, good chemical stability, and excellent biocompatibility. The synthesis of

Cu-Co ferrite nanoparticles with controlled size and morphology is essential for their efficient utilization in these applications.

In recent years, various methods have been employed for the synthesis of Cu-Co ferrite nanoparticles, including co-precipitation, hydrothermal synthesis, sol-gel, and thermal decomposition methods. The choice of synthesis method greatly affects the size, shape, and magnetic properties of the nanoparticles. Therefore, it is crucial to carefully select a suitable method and optimize the synthesis conditions to obtain nanoparticles with desired properties (Maksoud et al., 2018; Tripathy et al., 2021).

Cobalt ferrite ($CoFe_2O_4$) is regarded as an important magnetic ferrite because of its special electrical and magnetic properties, making it suitable for numerous applications, including data storage, magnetic refrigeration, and catalysis. Cobalt ferrite has an inverse spinel cubic lattice structure, with cobalt ions occupying octahedral sites and iron ions occupying tetrahedral sites (Tedjieukeng et al., 2018; Ali et al., 2022; Majid et al., 2021a; Majid et al., 2021b). This distinct crystal structure and the presence of cobalt ions in the lattice are responsible for the magnetic properties of cobalt ferrites. Additionally, cobalt ferrites have high magnetic permeability and magnetic saturation, making them useful for magnetic data storage and other applications that require high magnetic field generation (Abdo & El-Daly, 2021).

Copper ferrite ($CuFe_2O_4$) also exhibits an inverse spinel-type crystal structure similar to cobalt ferrite (Iqbal et al., 2022; Majid et al., 2021c; Anjum et al., 2022; Ali et al., 2021). The electrical and optical properties of copper ferrites are particularly attractive due to their specific applications in photovoltaics, photocatalysts, and solar cells. Copper ferrites exhibit high electrical conductivity, making them suitable for electronic devices such as magnetic sensors and transistors (Sanpo et al., 2013; Liu et al., 2022).

Mint is considered one of the most significant and commonly used flavors worldwide, following citrus and vanilla. Peppermint (*Mentha*), belonging to the Lamiaceae family, is a perennial or annual flowering plant typically growing to a height of 30–100 cm. It thrives in temperate climates across America, Asia, and Europe (Majid et al., 2021c). Spearmint and peppermint are the most common hybrids of water mint, which is widely used in personal care products such as soaps and shampoos, as well as a flavoring agent in various foods (Anjum et al., 2022).

Mint plants are well known for their antioxidant and antimicrobial properties. Peppermint, in particular, is one of the most frequently used ingredients in herbal teas and traditional medicine (Ali et al., 2021). It demonstrates notable antiviral, antitumor, antioxidant, and anti-allergenic

potential. The main bioactive compounds in peppermint leaves include fatty acids such as linolenic acid, palmitic acid, and linoleic acid (Sanpo et al., 2013). Additionally, plant pigments found in mint contribute to the wide range of colors observed in various botanical extracts.

However, there have been limited studies on the synthesis of shape-controlled Co–Cu ferrite nanoparticles. Co–Cu ferrite nanoparticles have been synthesized using various techniques, including hydrothermal, ultrasonic spray pyrolysis, sol–gel, and co-precipitation (Zamanpour, 2014; Ghadari et al., 2018). Among these, we used the co-precipitation method in this study because it is a simple and cost-effective approach for synthesizing Co–Cu nanoparticles with well-defined size, shape, and composition, making them promising candidates for applications in catalysis, energy storage, and biomedical engineering. A green synthesis method using plant extracts was also employed to prepare Co–Cu nanoparticles in this study.

The aim of this study is to produce and analyze Cu–Co ferrite nanoparticles through both environmentally friendly and traditional chemical synthesis methods, focusing on comparing their structural, morphological, and magnetic properties. This research seeks to evaluate the potential of plant-based synthesis as an eco-friendly alternative to conventional chemical methods. The nanoparticles created are analyzed using various techniques: X-ray diffraction (XRD) to reveal their crystallographic structure, scanning electron microscopy (SEM) to examine their morphology, energy-dispersive X-ray spectroscopy (EDX) to assess their elemental composition, and vibrating sample magnetometry (VSM) to evaluate their magnetic properties. This investigation provides important insights into how different synthesis approaches influence the characteristics of nanoparticles, thus contributing to the advancement of sustainable nanomaterial production.

2. Synthesis Process:

2.1.1 Materials:

The chemicals used in the synthesis of Cu-Co ferrite nanoparticles included iron nitrate ($Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$) with a purity of 99% and a molar mass of 403.99 g/mol, cobalt nitrate ($Co(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$) with a purity of 99.9% and a molar mass of 182.94 g/mol, and copper nitrate ($Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$) with a purity of 99% and a molar mass of 241.601 g/mol. Sodium hydroxide (NaOH) with a purity of 99.9% and a molar mass of 39.99 g/mol was used as a precipitating agent, while distilled water (H_2O) with a purity of 99.9% and a molar mass of 18.01 g/mol served as the solvent for the reactions.

2.2 Chemical Route:

2.2.1 Procedure of synthesis of copper and cobalt ferrite through chemical route:

The co-precipitation method was employed to create copper-cobalt ferrite nanoparticles. First, solutions of $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ (0.025 mol), $Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$ (0.025 mol), and $Co(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$ (0.025 mol) were made in 100 mL of distilled water. A 4M NaOH solution (75 mL) was then added gradually while continuously stirring at room temperature until a reddish-black precipitate appeared. The mixture was stirred and heated to 90°C for 2 hours and then allowed to cool to room temperature. The precipitate was collected through centrifugation and then dried in an oven at 80°C for 6 hours. The obtained solid was ground into a fine powder and subsequently annealed at 500°C for 2 hours in a furnace to improve crystallinity.

2.3 Green Route:

2.3.1 Preparation of plant extract:



Figure 1: For the preparation of extraction, Preparation of mint extract.

First of all (Figure 1), plucked leaves from the mint plant and then measured their weight which was 8.3 grams. Initially, washed mint leaves were by consuming tap water to remove dust from this and then for the elimination of impurities, the mint leaves were washed through distilled water. Furthermost, these leaves were boiled in 500ml of distilled water for 20-25 minutes until the green color of the leaves appeared. Finally, the extract was filtered by using filter paper further used in the preparation of ferrites.

2.3.2 Procedure of synthesis of copper and cobalt ferrite nanoparticles via greener route:

Copper-cobalt ferrite nanoparticles were created through a green synthesis method using mint extract as both a reducing and stabilizing agent. First, 0.1 mol of $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ was dissolved in 100 mL of distilled water. Separate solutions for $Co(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$ (0.025 mol) and $Cu(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$ (0.05 mol) were also prepared in 100 mL of distilled water each. These solutions were combined in a flask, and 50 mL of mint extract was added, which led to the

formation of a black precipitate. The reaction mixture was stirred continuously and heated to 90°C for 2 hours. After cooling to ambient temperature, the precipitate was collected by centrifugation and dried at 80°C. To improve crystallinity and eliminate remaining organic compounds, the dried sample was subjected to calcination at 500°C for 2 hours.

2.3.3 Green synthesis of copper ferrite nanoparticles:

For the green synthesis of copper ferrite nanoparticles, 50ml of the mint extract was taken. Make solutions of copper nitrate (0.05 mol) and iron nitrate (0.1 mol) in 100 cm^3. Further, in the next step mix, both solutions and mint extract were also added in this. Now reddish black precipitates were obtained through extract, the mixture was at rest for 10 minutes at room temperature. And then retained at 90^0C through constant stirring. After cooling at room temperature and centrifuged the particles were dried out at 80^0C and after drying, annealed at 500 ^{0}C for 2hr.

2.3.4 Preparation of cobalt ferrite NPs through greener route:

Cobalt ferrite nanoparticles were prepared using an eco-friendly method that involved mint plant extract. A solution consisting of $Fe(NO_3)_3 \cdot 9H_2O$ (0.1 mol) and $Co(NO_3)_2 \cdot 3H_2O$ (0.025 mol) was created in 100 mL of distilled water. Then, 50 mL of mint extract was incorporated into this solution. After a period of 10 minutes, black precipitates began to form. The reaction mixture was heated to 90°C on a hot plate while being stirred continuously for 2 hours. Once this was complete, the mixture was allowed to cool to room temperature, and the precipitate was extracted using centrifugation. The precipitate was then dried in a furnace set at 80°C for 6 hours. To improve crystallinity and eliminate any remaining organic material, the dried sample underwent further annealing at 500°C.

3. Characterizations and Results:

3.1 Characterization Techniques:

The synthesized samples were characterized utilizing an X-ray diffractometer (D8 Advance, Bruker) equipped with Cu-Kα radiation (λ = 1.54 Å). The materials in powder form were used in this method to calculate the structural changes. For the SEM, the material was dispersed in a solution (ethanol) to check the morphology of the material. The morphology and elemental composition of the materials were examined through field emission scanning electron microscopy (TESCAN MIRA3 SEM) and assessed using a vibrating sample magnetometer (VSM, Lakeshore 7400). The details of the results are explained further below.

3.2 X-Ray Diffraction:

XRD of the synthesized sample indicates that there are four patterns of different samples (Figure 2). The above green pattern reveals the formation of cobalt ferrite nanoparticles through a greener route. Whereas the second pattern which is in blue indicates the formation of copper ferrite nanoparticles. From the reddish pattern, it was clear that it was a combination of copper and cobalt ferrite nanoparticles, which were also prepared by using plant extract. XRD results confirmed the doping of copper-cobalt ferrite nanoparticles prepared via a chemical route.

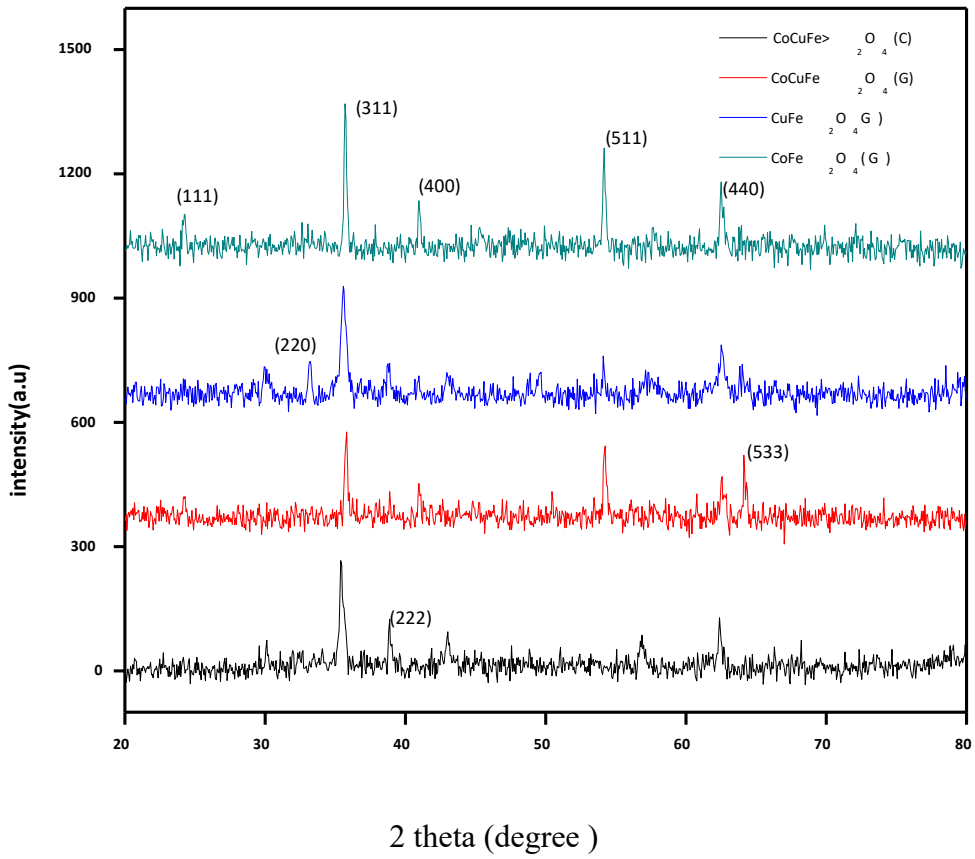


Figure 2: XRD pattern of $CoCuFe_2O_4$, $CuFe_2O_4$, and $CoFe_2O_4$ prepared by chemical and green synthesis.

Diffraction peaks were observed corresponding to the (111), (220), (311), (222), (400), (511), (440), and (533) planes in the synthesized samples. These are characteristic peaks of ferrites, indicating their distinct crystal structure. The dominant (311) peak confirms the cubic spinel structure of the samples. Moreover, the absence of additional peaks suggests that the samples are phase-pure and crystalline. The XRD patterns matched well with standard data from the JCPDS files: cobalt ferrite (No. 22-1086) and copper ferrite (No. 72-1174), confirming the

presence of a single-phase spinel structure without unreacted precursors or impurities (Liu et al., 2022; Zamanpour, 2014).

The crystallite size was calculated using the Debye–Scherrer formula (Ghadari et al., 2018). For the major (311) peak at approximately 35°, the crystallite size was determined to be 22 nm. Overall, the crystallite sizes of $CuCoFe_2O_4$ nanoparticles ranged from 18 to 32 nm (Waseem et al., 2024; Zeeshan et al., 2024; Aslam et al., 2022; Zeeshan et al., 2021).

3.3 Scanning electron microscopy (SEM):

3.3.1 Green Route:

3.3.1.1 SEM results of cobalt ferrite nanoparticles prepared via green synthesis:

SEM images of cobalt ferrite nanoparticles, presented below, reveal that the particles are approximately cubical in shape. The micrographs confirm the formation of nanoparticles with relatively uniform size and shape. The results indicate the presence of clustering, which is common at the nanoscale in ferrites. The influence of the cobalt precursor on particle size and morphology was also evaluated (Zhang et al., 2020).

Due to combustion processes during synthesis, the grains appear agglomerated and are distributed randomly. With increasing crystallite size—often resulting from substitution—the particles tend to become more dispersed. As a result, a variety of particle shapes were observed, including rectangular and spherical forms, with some particles measuring approximately 45 nm in diameter (Figure 3).

3.3.1.2 Copper and cobalt ferrite (green route)

These images are obtained from the SEM results of copper and cobalt ferrite nanoparticles. These particles have agglomeration between them and look like grains. These are also calcined at 500^0c. There is evidence demonstrating that agglomeration is because of forces and nature amid them. These images show that some particles are dispersed and some agglomerated. Its particle size is equal to 56 nm (Figure 6).

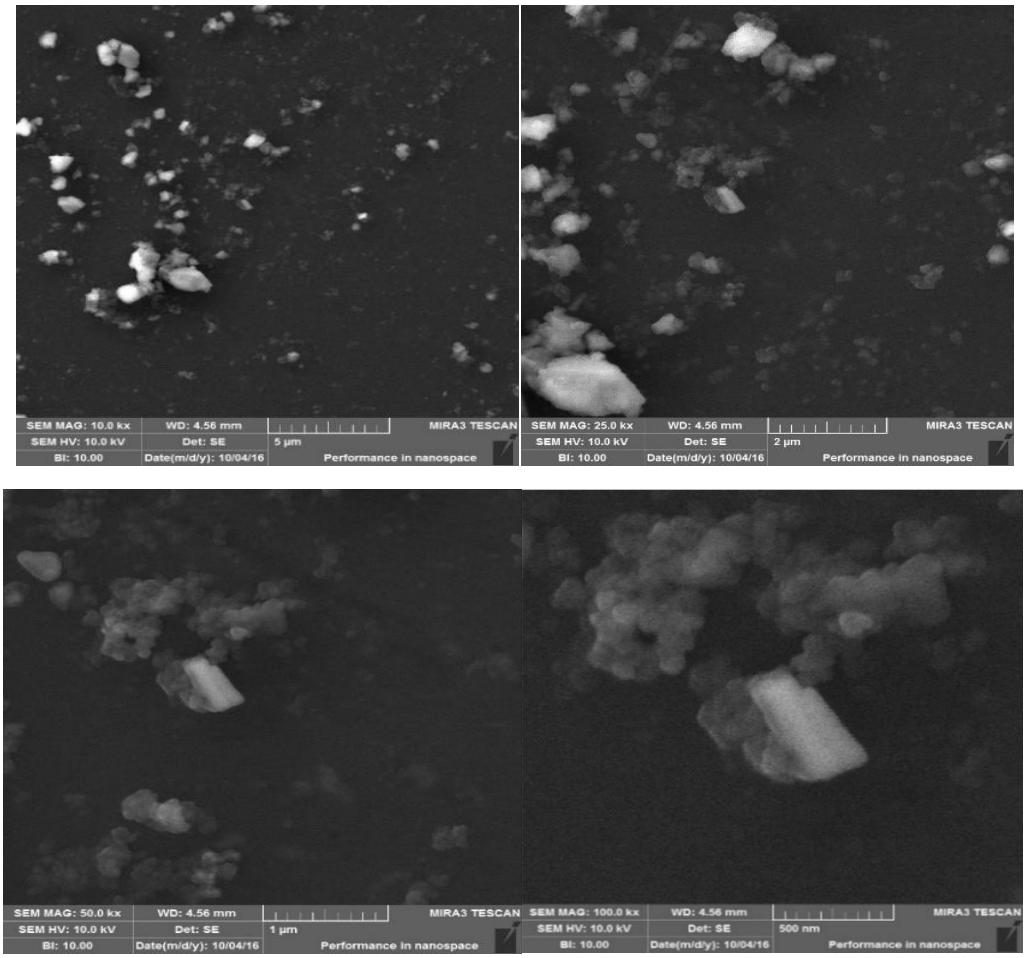


Figure 3: Morphology of cobalt ferrite via green route by SEM images.

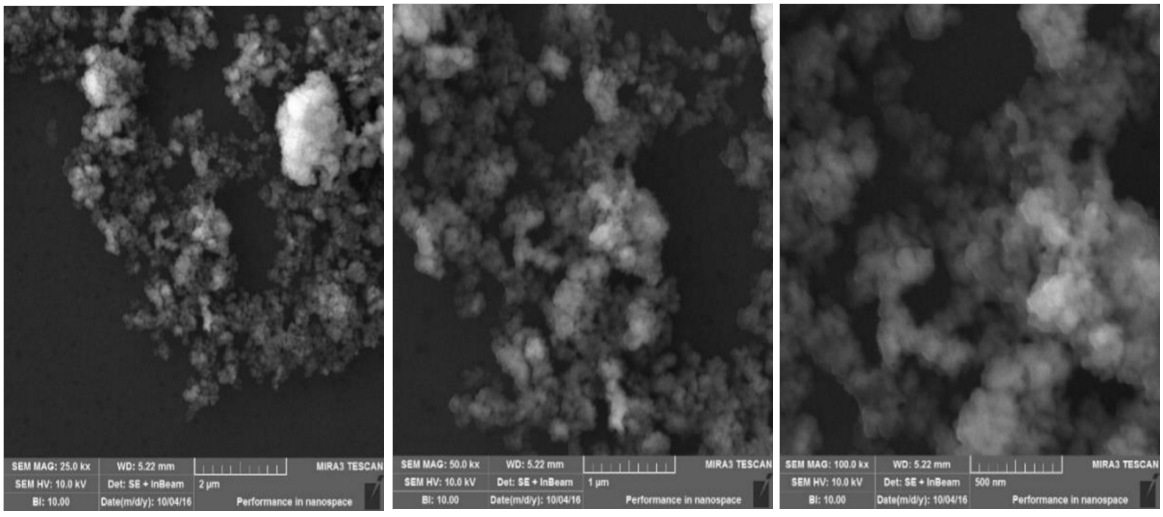


Figure 4: SEM Images of Copper Cobalt ferrite via green route.

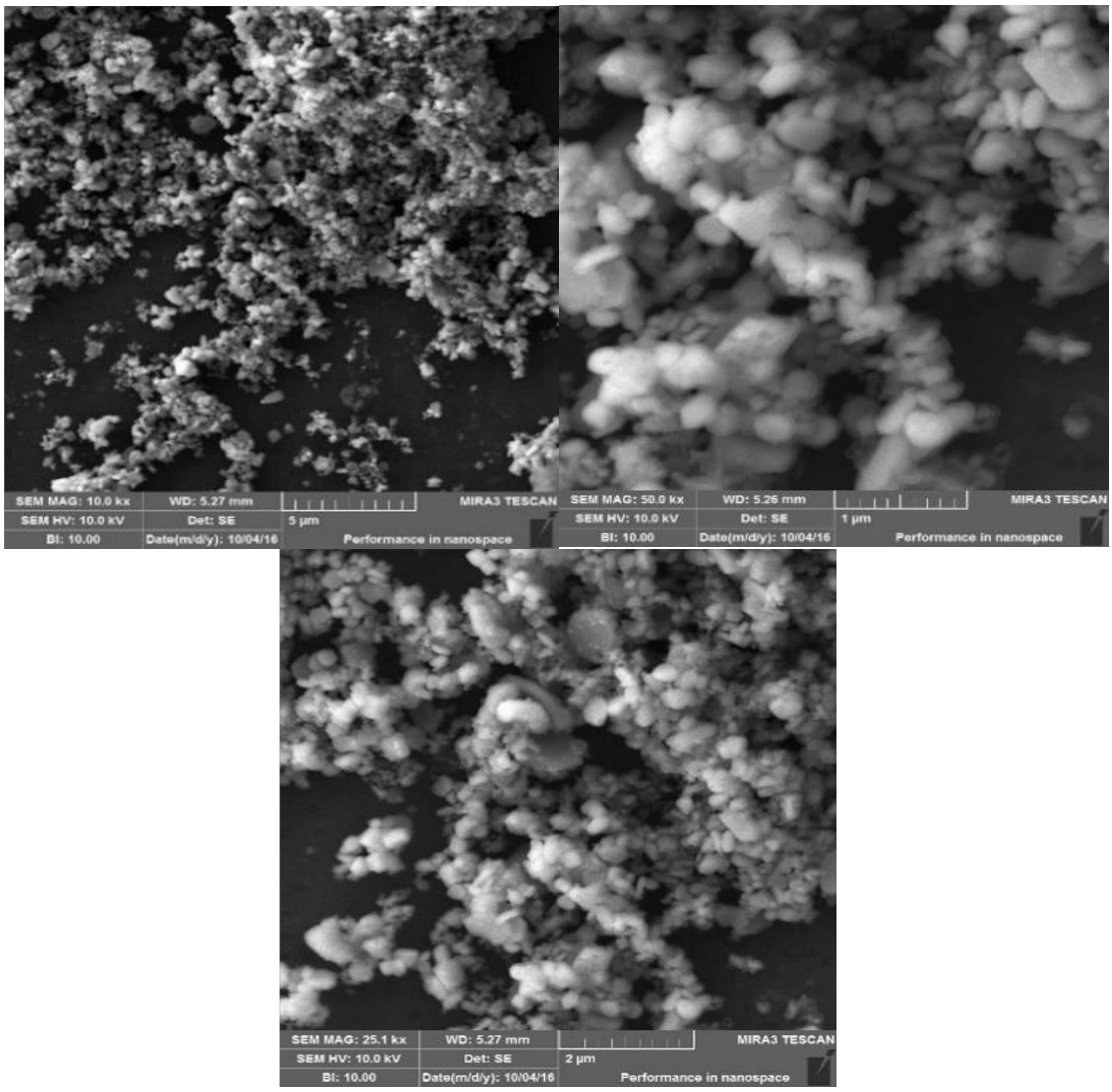


Figure 4: Copper ferrite (green route) morphology by SEM images.

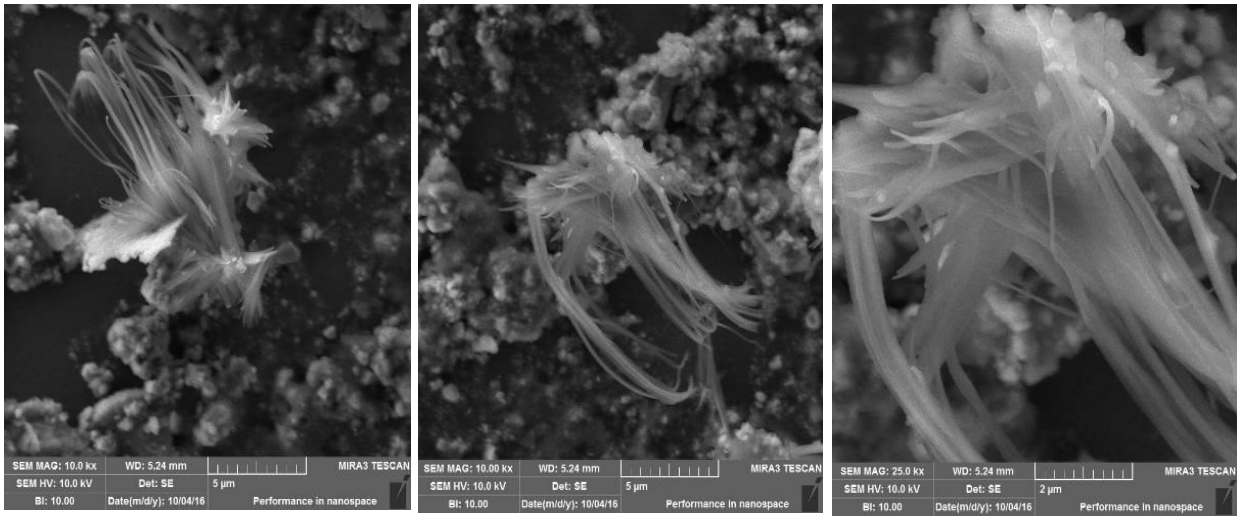


Figure 5: SEM Images of Copper Cobalt ferrite via synthesized chemical route.

3.3.2 Chemical Route:

3.3.2.1 Copper-cobalt ferrites (chemical method)

The SEM images of copper–cobalt ferrite nanoparticles synthesized via the chemical route indicate that the particles predominantly exhibit nanoribbon-like morphology, with noticeable agglomeration observed among some of the structures. These nanoparticles were calcined at 500 °C. The morphology, as shown in Figure 5, reveals the presence of nanowire formations with lengths approximately reaching 5 µm (El-Sheikh et al., 2010)

3.4 Energy dispersive X-ray spectroscopy:

3.4.1 Green Route:

3.4.1.1 Copper and cobalt ferrite nanoparticles through green route:

These results of copper and cobalt ferrite nanoparticles which are obtained by green routes indicate the presence of iron, copper, and cobalt and there is no peak of impurity (Figure 5).

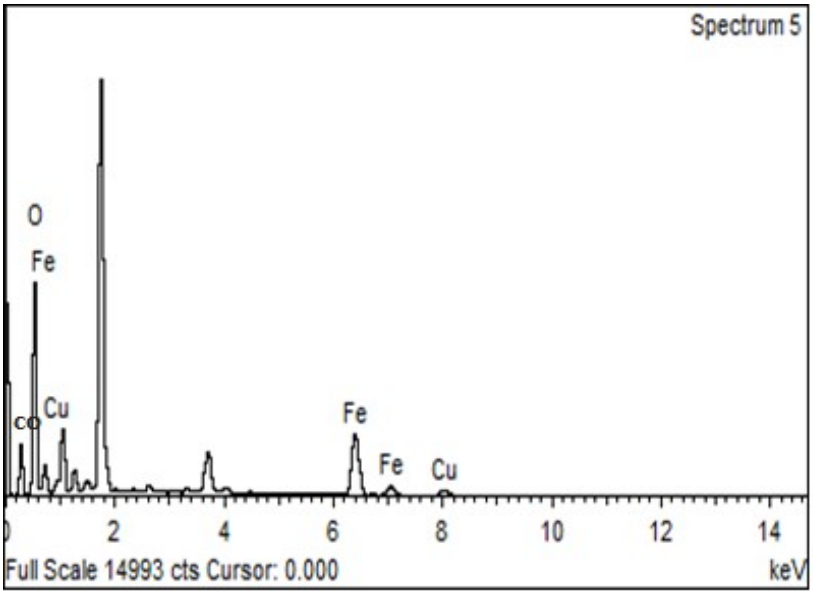


Figure 6: EDX Spectrum of Cu-Co ferrite via the green route.

Table 2 Elemental Composition of $CuCOFe_2O_4$Observed through EDX

Element	Weight%	Atomic%
O K	52.47	79.72
Fe K	39.82	17.33
Cu K	6.95	2.71
Co K	0.76	0.24
Total	100.00	

3.4.1.2 Copper ferrite nanoparticles via green route:

These copper ferrite nanoparticles are also prepared through the green route, and its EDS results show the presence of copper, oxygen, and iron (Figure 6).

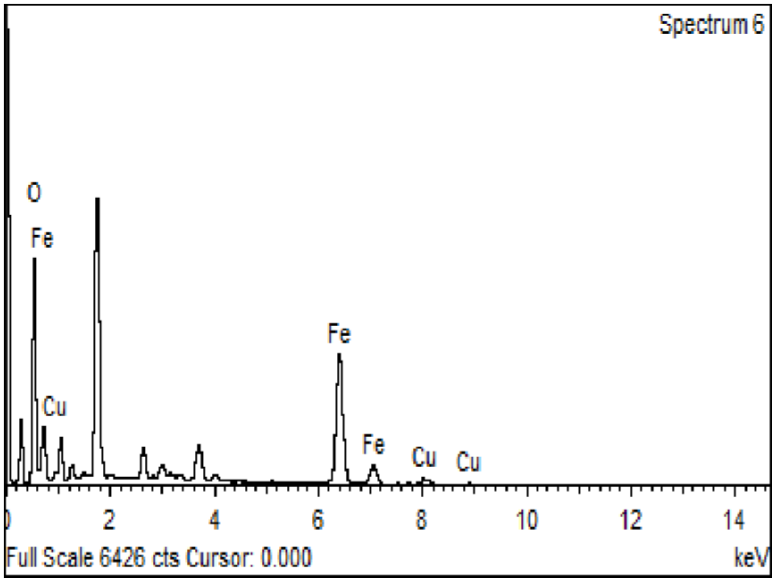


Figure 7: Observed EDX spectrum of $CuFe_2O_4$

Table 3 Elemental composition of Cu ferrite

Element	Weight%	Atomic%
O K	39.76	69.93
Fe K	55.48	27.96
Cu K	4.76	2.11
Totals	100.00	

3.4.1.3 Cobalt ferrite nanoparticles through green route:

EDS results of cobalt ferrite nanoparticles show the existence of cobalt, iron, and oxygen.

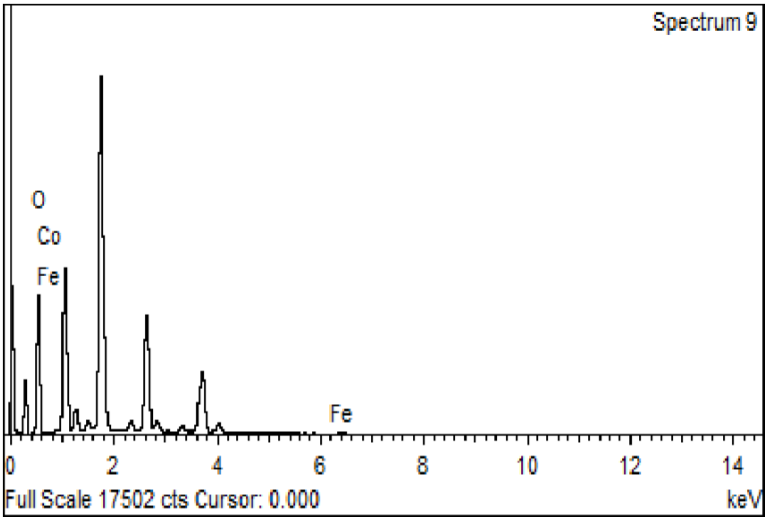


Figure 8: EDX spectrum of $CoFe_2O_4$

Table 4: Elemental composition of Cobalt ferrite via green synthesis

Element	Weight%	Atomic%
O K	95.86	98.79
Fe K	3.37	0.99
Co K	0.77	0.22
Totals	100.00	

3.4.2 Chemical Route:

3.4.2.1 Copper and cobalt ferrite nanoparticles via chemical method:

These results indicate that copper, cobalt, iron, and sodium hydroxide are present in this reaction (Figure 9)

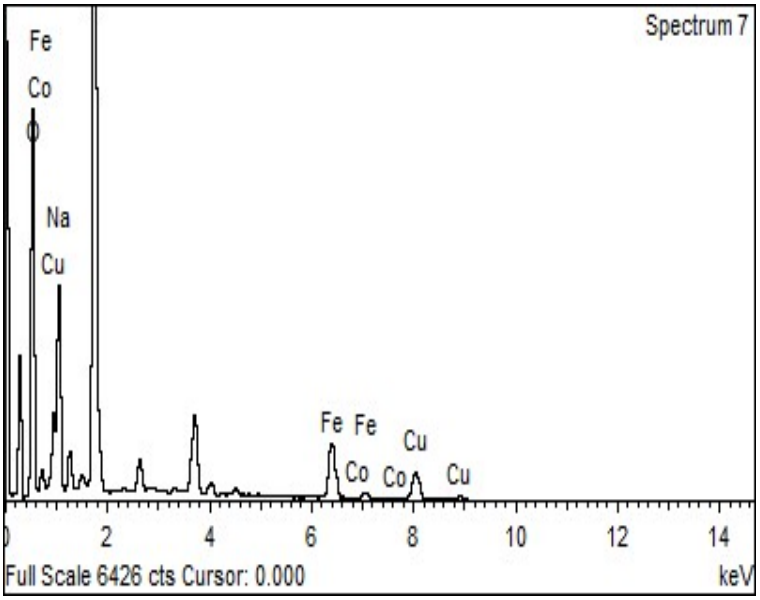


Figure 9: EDX Spectrum of Cu-Co ferrites via chemical route

Table 5 Observed elemental composition of Cobalt-copper ferrites via the chemical method

Element	Weight%	Atomic%
O K	43.49	61.69
Na K	27.64	27.28
Fe K	14.68	5.96
Co K	0.17	0.07
Cu K	14.02	5.01
Totals	100	

3.5 Vibrating sample magnetometer:

The magnetic behavior of the synthesized materials was investigated using a Vibrating Sample Magnetometer (VSM). The magnetization (M–H) hysteresis loop was obtained by measuring the induced electromotive force (emf) generated due to flux variations. In this study,

a commercially available, cryogen-free CFMS cryomagnetic system was employed to perform magnetization measurements.

VSM systems are widely used to determine magnetic properties such as the influence of magnetic field strength, temperature, and time on a sample. These instruments are suitable for evaluating solids, liquids, powders, thin films, and single crystals. Modern VSM systems feature user-friendly, computerized operation and advanced software for automated data acquisition and analysis, enhancing their applicability in research, quality control, and material development.

Magnetic hysteresis measurements conducted at room temperature yielded values for coercivity (Hc), remanent magnetization (Mr), and saturation magnetization (Ms), as summarized in Table 6. It was observed that the magnetic properties of ferrites are influenced by the site preference of cations within the spinel lattice structure, where AB-type interactions dominate over AA or BB interactions (El-Sheikh et al., 2010).

3.5.1 Chemical Route:

3.5.1.1 VSM results of copper-cobalt ferrite nanoparticles by chemical route

From the following results of VSM, we have obtained a magnetic hysteresis loop. From the M-H loop, we can find out magnetization values at room temperature (Figure 10).

This graph shows the magnetic behavior of copper and cobalt ferrite nanoparticles prepared by chemical route. it indicates the ferromagnetic behavior with soft magnetic in nature. Here, the values of saturation magnetization, remanence, and coercivity are given in the table.

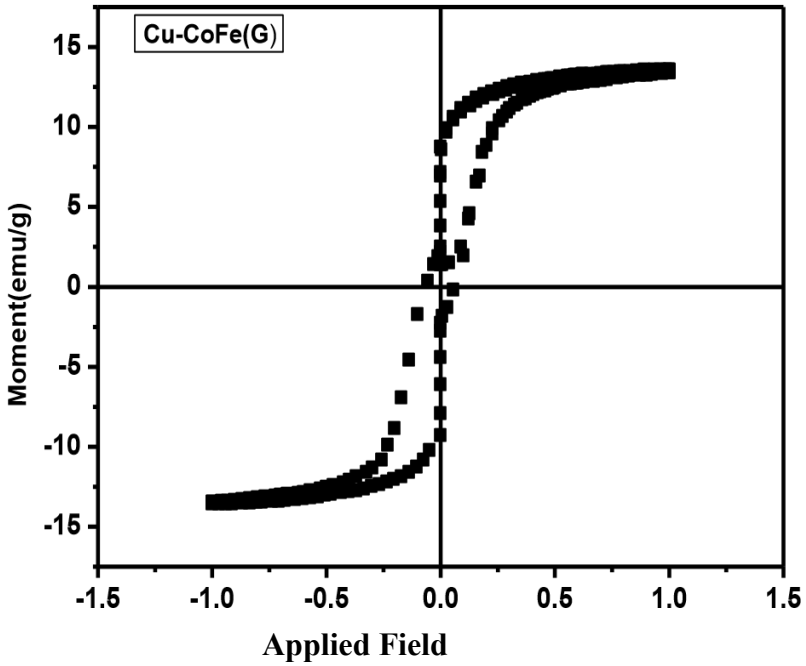


Figure 10: Observed Hysteresis loop of copper-cobalt via chemical route.

3.5.2 Green Route:

3.5.2.1 VSM results of copper-cobalt ferrite prepared by plant extract.

The magnetic hysteresis loop demonstrated that the sample has ferromagnetic behavior (Figure 12). All the magnetic spins are fully aligned in the direction of the applied field. This sample is prepared by using mint extract and it shows ideal ferromagnetic behavior. With the comparison of both graphs, it is clear that the sample which is manufactured by the greener route has greater magnetization. The values of Ms, Mr, and Mc are given below.

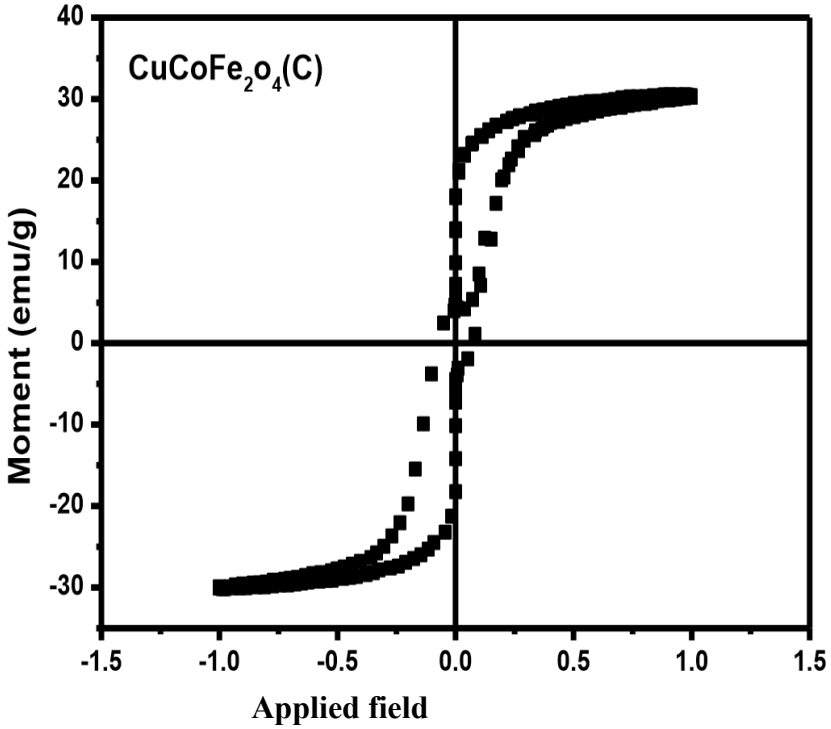


Figure 11: Green synthesis of copper-cobalt ferrite.

Table 6 Calculated values of Ms, Mr, Hc

Samples	M_s (emu/g)	M_r (emu/g)	H_c (Tesla)
$CuCo(Fe_2O_4)$ (Chemical)	13.4194	10.459	0.055
$CuCo(Fe_2O_4)$ Green	30.517	23.092	0.0812

4. Conclusion:

Magnetic Copper and cobalt ferrite nanoparticles have been synthesized by using a greener and chemical route with the co-precipitation method. From the X-ray diffraction pattern, the crystallite structure of ferrite is obtained. it is concluded that the structure of copper and cobalt ferrite nanoparticles is cubic spinel. Scanning electron microscope examined the surface morphology and particle size. SEM investigated that the sample which is prepared by the chemical route that is copper-cobalt ferrite indicates the formation of nano-wires having

a length of approximately 5µm. On the other hand, the other samples which are prepared by the greener route have different morphology some of them have rectangular shapes while some are spherical with the combination of nanotubes. They have various diameters such as 58nm,45nm, and 52 nm. From EDX chemical composition of the samples was examined. This shows that there are no peaks of impurities all the samples are pure. And magnetic behavior of the samples was checked by a vibrating sample magnetometer, which shows the ferromagnetic behavior of the samples.

5. References

1. Abdo, M.,, El-Daly, A. J. (2021). Sm-substituted copper–cobalt ferrite nanoparticles: Preparation and assessment of structural, magnetic and photocatalytic properties for wastewater treatment applications. Journal of Alloys and Compounds, 883, 160796.
2. Ali, M. D.,, et al. (2021). Dielectric and electrical properties of synthesized PBGO/Fe_3O_4 nanocomposite. Ceramics International, 47(18), 26224–26232.
3. Ali, M. D.,, et al. (2022). Robust effectiveness behavior of synthesized cobalt doped Prussian blue graphene oxide ferrite against EMI shielding. Inorganic Chemistry Communications, 137, 109204.
4. Anjum, S.,, et al. (2022). Investigation of cationic distribution, Y–K angles, and optical and dielectric properties of cerium-doped cobalt nano-ferrites. Applied Physics A, 128(5), 383.
5. Aslam, A.,, et al. (2022). Electrical, dielectric, IV and antimicrobial behavior of cobalt incapacitated Prussian blue graphene ferrites composite. Inorganic Chemistry Communications, 141, 109548.
6. El-Sheikh, S. M.,, Harraz, F. A., & Hessien, M. M. (2010). Magnetic behavior of cobalt ferrite nanowires prepared by template-assisted technique. Materials Chemistry and Physics, 123(1), 254–259.
7. Ghadari, R.,, Namazi, H., & Aghazadeh, M. (2018). Synthesis of graphene oxide supported copper–cobalt ferrite material functionalized by arginine amino acid as a new high–performance catalyst. Applied Organometallic Chemistry, 32(1), e3965.
8. Iqbal, K.,, et al. (2022). Fabrication and characterizations of hybrid materials based on polyaniline, metal oxide, and graphene nano-platelets for supercapacitor electrodes. Inorganic Chemistry Communications, 137, 109201.
9. Liu, S.,, Ouyang, H., & Wang, Z. (2022). Combustion process for magnetic copper–cobalt ferrite and its Congo red adsorption property. Materials Research Express, 9(7), 075003.
10. Majid, F.,, et al. (2021). Cationic distribution of nickel doped $Ni_xCo_{x-1}Fe_2O_4$ nanoparticles prepared by hydrothermal approach: Effect of doping on dielectric properties. Materials Chemistry and Physics, 264, 124451.
11. Majid, F.,, et al. (2021). Cobalt doping of nickel ferrites via sol–gel approach: Effect of doping on the structural and dielectric properties. Zeitschrift für Physikalische Chemie, 235(12), 1811–1829.
12. Majid, F.,, et al. (2021). Fe_3O_4/graphene oxide/$Fe_4[Fe(CN)_6]_3$ nanocomposite for high-performance electromagnetic interference shielding. Ceramics International, 47(8), 11587–11595.
13. Maksoud, M. A.,, et al. (2018). Synthesis and characterization of metals-substituted cobalt ferrite [$M_xCo(1-x)Fe_2O_4$; (M = Zn, Cu, and Mn; x = 0 and 0.5)] nanoparticles as antimicrobial agents and sensors for Anagrelide determination in biological samples. Journal of Molecular Liquids, 92, 644–656.
14. Sanpo, N.,, Wang, J., & Berndt, C. C. (2013). Sol–gel synthesized copper-substituted cobalt ferrite nanoparticles for biomedical applications. Journal of Nano Research, 23, 44–55.
15. Tedjieukeng, H. M. K.,, et al. (2018). Structural characterization and magnetic properties of undoped and copper-doped cobalt ferrite nanoparticles prepared by the octanoate coprecipitation route. RSC Advances, 8(67), 38621–38630.
16. Tripathy, A.,, et al. (2021). Biosensing platform on ferrite magnetic nanoparticles: Synthesis, functionalization, mechanism and applications. Biosensors and Bioelectronics, 290, 102380.
17. Waseem, S.,, et al. (2024). Green synthesis of ZnO nanoparticles using Nigella sativa seed extract for antibacterial activities. Nano-Structures & Nano-Objects, 38, 101212.
18. Zamanpour, M. (2014). Cobalt-based magnetic nanoparticles: Design, synthesis and characterization [Doctoral dissertation, Northeastern University].

19. Zeeshan, T.,, et al. (2021). Influence of zinc substitution on structural, elastic, magnetic and optical properties of cobalt chromium ferrites. Materials Science-Poland, 39(1), 139–151.
20. Zeeshan, T.,, et al. (2024). Investigation on structural, optical and anti-bacterial properties of organic additives iron oxide prepared by chemical route. Arabian Journal of Chemistry, 17(2), 105581.
21. Zhang, W.,, et al. (2020). Structural and magnetic properties of Ni–Cu–Co ferrites prepared from sol-gel auto-combustion method with different complexing agents. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, 816, 152501.

Muhammad Omer Farooq

Department of Chemical Engineering and Process Design, Faculty of Chemistry, Silesian University of Technology, 44-100 Gliwice, Poland
Department of Electronics and Computer Technology, Faculty of Sciences, University of Granada, Av. Fuentenueva s/n, 18071 Granada, Spain
muhafar233@student.polsl.pl
ORCID: 0009-0008-1663-6851

Comparative Study on Fabrication and Characterization of Flexible, Dual Purpose Grapheneoxide-Cellulose & Multi-walled Carbon Nanotubes-Cellulose based Hybrid Devices for Temperature and Humidity Sensing

Badanie porównawcze wytwarzania i charakteryzacji elastycznych, dwufunkcyjnych urządzeń hybrydowych na bazie tlenku grafenu i celulozy oraz wielościennych nanorurek węglowych i celulozy do pomiaru temperatury i wilgotności

Summary

In recent years, a great interest has been in flexible electronics solutions. It is a result of the wide range of possible applications, which include the manufacture of flexible displays, health monitoring, textiles for monitoring vital functions, energy storage, and recovery and stress measurement. Such a broad spectrum of applications creates a growing demand for such materials, which have the additional advantage of good mechanical stability observed in tension, bending, and compression. In particular, in the case of human health monitoring, detecting abnormal body temperature, excessive humidity, or reflexes associated with human activity is crucial. Appropriately selected and prepared sensors can convert observed changes in body temperature or humidity into recordable and processable changes in electrical properties. This research presents two different types of flexible hybrid sensors which were fabricated using i) graphene oxide (GO)-cellulose and ii) multi-walled carbon nanotubes (MWCNT)-cellulose. Cellulose was chosen as a substrate component due to its easy availability, good mechanical properties, low cost and lack of toxicity. Using selected electrically conductive nanomaterials as a cellulose additive allows the substrate composition modification and the system's practical application. The following were used as modifiers:(i) MWCNTs, characterized by excellent electrical, thermal conductivity and good tensile strength; (ii) GO, which has polar properties resulting from the presence on its surface of functional groups in the structure of which oxygen is present (hydroxyl, carboxyl, epoxy groups). The presence of these groupings in graphene oxide makes it possible to control the electrical properties of this material. Commercial carbon nanotubes were used for the study, while graphene oxide was synthesized using the Hummers method. The sensors produced from these were used in temperature and moisture content measurements in air, during which the relative change in resistance of the sensors was measured. The results obtained showed satisfactory repeatability of the results and sensitivity of the systems tested. It opens up space for further research into practical healthcare applications, such as human health monitoring.

Keywords: flexible and hybrid sensor, human health monitoring, graphene oxide, multi-walled carbon nanotubes, sensitivity.

Streszczenie

W ostatnich latach można zaobserwować duże zainteresowanie rozwiązaniami z zakresu tzw. elastycznej elektroniki (ang. flexible electronics). Jest to rezultatem szerokiego zakresu możliwych zastosowań do których można zaliczyć wytwarzanie elastycznych wyświetlaczy, monitorowanie stanu zdrowia, tekstylia umożliwiające monitorowanie czynności życiowych, magazynowanie i odzyskiwanie energii oraz pomiary naprężeń. Tak szerokie spektrum zastosowań wywołuje rosnące zapotrzebowanie na tego typu materiały, których dodatkową zaletą jest dobra stabilność mechaniczna obserwowana podczas rozciągania, zginania, ściskania. W szczególności, w przypadku monitorowania stanu ludzkiego zdrowia, wykrywanie nieprawidłowej temperatury ciała, nadmiernej wilgotności lub odruchów związanych z aktywnością człowieka ma kluczowe znaczenie. Odpowiednio dobrane I przygotowane czujniki mogą zamieniać obserwowane zmiany temperatury ciała lub wilgotności na możliwe do

zarejestrowania i przetwarzania zmiany właściwości elektrycznych. W ramach prezentowanych badań wytworzono dwa różne typy elastycznych czujników hybrydowych wykorzystujących: i) tlenek grafenu (GO)-celulozę oraz ii) wielościenne nanorurki węglowe (MWCNT)-celulozę. Celuloza została wybrana jako komponent podłoża ze względu na łatwą dostępność, dobre właściwości mechaniczne, niski koszt i brak toksyczności. Zastosowanie wybranych nanomateriałów elektroprzewodzących, jako dodatku do celulozy umożliwia modyfikację składu podłoża i praktyczne zastosowanie tak uzyskanego układu. W charakterze modyfikatorów zastosowano: (i) MWCNT charakteryzujące się bardzo dobrym przewodnictwem elektrycznym i cieplnym oraz dobrą wytrzymałością na rozciąganie, (ii) GO, który posiada właściwości polarne będące rezultatem obecności na jego powierzchni grup funkcyjnych w strukturze których występuje tlen (ugrupowania hydroksylowe, karboksylowe, epoksydowe). Obecność wspomnianych ugrupowań w tlenku grafenu umożliwia, kontrolę nad właściwościami elektrycznymi tego materiału. Do badań wykorzystano komercyjne nanorurki węgla, podczas gdy tlenek grafenu był syntezowany z wykorzystaniem metody Hummersa. Wytworzone na ich bazie sensory użyto w pomiarach temperatury i zawartości wilgoci w powietrzu, podczas których mierzono wartości względnej zmiany oporu czujników. Uzyskane wyniki wykazały zadowalająca powtarzalność wyników oraz czułość badanych układów. Otwiera to przestrzeń dla dalszych badań nad praktycznymi zastosowaniami w zakresie opieki zdrowotnej. owań, takich jak monitorowanie zdrowia ludzkiego.

Słowa kluczowe: elastyczny czujnik, czujnik hybrydowy, monitorowanie zdrowia człowieka, tlenek grafenu, wielościenne nanorurki węglowe

1. Introduction

In recent years, rapid progress in the fields of information technology and materials science has opened a new avenue: flexible electronics. Compared to traditional silicon-based rigid electronics, flexible electronics offer several advantages, including wearability, biocompatibility, and mechanical stability (Yang & Gao, 2019; Wang et al., 2022).

Figure 1 presents a summary of the domains covered by flexible electronics, including examples such as robotics (Tang et al., 2021; Osborn et al., 2018), optoelectronics (Kim et al., 2010; Koo et al., 2017), energy devices (Pu et al., 2020; Wang et al., 2013), health data collection (Boutry et al., 2018; Jeong et al., 2019), and human–computer interfaces (Chun et al., 2021; Huang et al., 2018).

To fabricate flexible electronics, manufacturing techniques such as screen printing (Qin et al., 2018), layer-by-layer physical transfer (Tang et al., 2021), and layer-by-layer printing (Kwon et al., 2020) are employed. These methods enable the production of flexible devices with enhanced spatial resolution and multifunctional integration, surpassing the capabilities of traditional electronics (Tang et al., 2021). Among these, the layer-by-layer method is regarded as the simplest and most straightforward approach for fabricating structures and devices on flexible substrates. Additional benefits of this method include low cost, high adaptability, and efficiency. However, its incompatibility with semiconductor materials synthesized at high temperatures poses a limitation. To overcome this, the transfer printing process is considered an effective alternative. In this method, materials or devices are initially fabricated on high-temperature-tolerant rigid substrates and subsequently transferred onto flexible substrates.



Fig. 1. Applications and fabrication methods of flexible electronics (Wang et al., 2022).

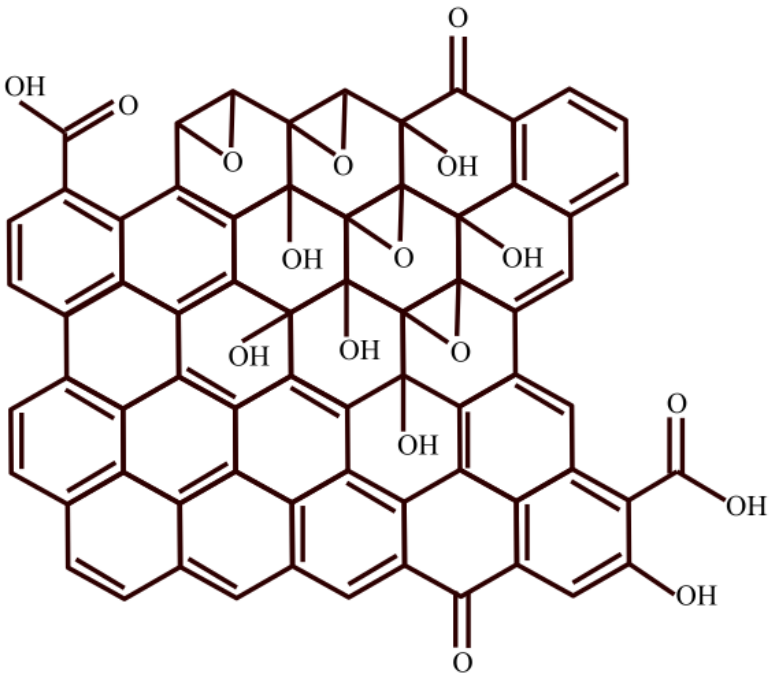
Cellulose is the most common biopolymer in nature exhibits good mechanical properties and the ability to easily deposit additional substances onto its surface. The other advantages, such as low cost, non-toxicity, safe disposal makes cellulose a strong candidate as flexible substrate. Cellulose is electrical insulator and for its practical use in the field of flexible electronics, it is necessary to incorporate materials with good electrical conductivity and carbon materials such as Graphene oxide (GO) a 2-D nanomaterial and multi walled carbon nanotubes (MWCNTs) a 1-D nanomaterial can be reliable candidates. Literature survey has shown that cellulose based devices based on above mentioned nanomaterials can be basis for temperature and humidity sensing. This research discuss results on preparation of GO and purchased MWCNTs that is further combined with cellulose to yield sensors which can be used for detect temperature and moisture content.

2. Materials and methods

2.1 Synthesis method of Graphene oxide

Graphene oxide (GO) is a layered carbon structure enriched with oxygen-containing functional groups such as hydroxyl (–OH), carboxyl (–COOH), and carbonyl (C=O), which are attached to both surfaces and the edges of the graphene plane. This functionalization results in

a hybridized structure comprising both sp^2 and sp^3 carbon atoms, as illustrated in Figure 2 (Jiříčková et al., 2022)



.

Fig. 2. Schematic representation of the chemical structure of graphene oxide with oxygen-containing functional groups (Jiříčková et al., 2022).

GO was synthesized in the laboratory using Hummer method which is fast, convenient and safe method (avoids creation of explosive chlorine dioxide ClO_2). The stepwise preparation of GO is as follows:

1. Graphite flakes (2g) and sodium nitrate (2g) were mixed with 100 ml of sulphuric acid (H_2SO_4) (96%). Make sure that starting materials are completely immersed into the acid. This suspension/mixture was placed into the ice bath with continuous stirring as presented in figure 3.
2. Potassium permanganate ($KMnO_4$) (6 g) was added to the suspension/mixture very slowly. The addition rate was carefully controlled to keep the reaction temperature below 10 °C.
3. The ice bath was removed and the suspension/mixture was stirred at 35 °C for 24 hours.
4. After that suspension/mixture was placed in the ice bath again and diluted with 300 ml deionized (DI) water with continuous stirring until black color changed to brown as presented in figure 4.
5. To terminate the reaction, suspension/mixture was treated with 30 ml hydrogen peroxide (H_2O_2) until colour of suspension/mixture changed from brown to light yellow as presented in figure 5.

6. For purification suspension/mixture was centrifuged several times with DI water until neutral pH is obtained and stored in DI water.
7. Finally GO was obtained by exfoliation by subjecting the suspension to ultrasonication for 110 minutes using SONICS vibra cell in the ice bath as presented in figure 6.

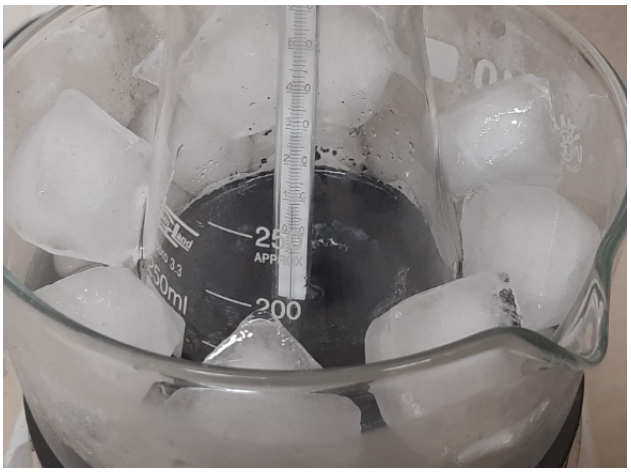


Fig. 3 Reaction environment before addition of $KMnO_4$

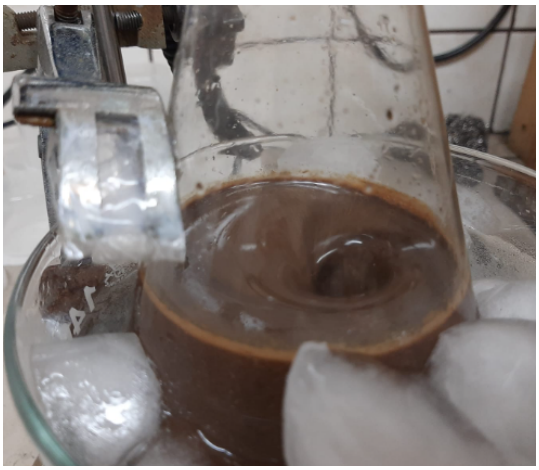


Fig. 4 Dark brown suspension



Fig. 5 Suspension treated with H_2O_2

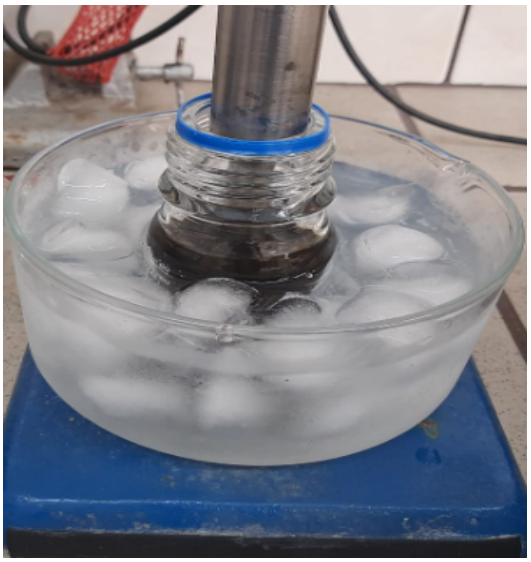


Fig. 6 Exfoliation to obtain GO

2.2 Characterization of Graphene oxide

Raman spectroscopy and ultraviolet–visible (UV–vis) spectroscopy were employed for the characterization of graphene oxide (GO). As shown in Figure 7, the Raman spectrum exhibits characteristic D and G bands at approximately 1350 cm^{-1} and 1600 cm^{-1}, respectively, corresponding to the disorder-induced mode and the in-phase vibration of sp^2 carbon domains (Paulchamy et al., 2015). The comparable intensity of the D and G peaks indicates a high degree of disorder within the GO structure.

Figure 8 presents the UV–vis absorption spectrum of GO, which reveals a prominent absorption peak at 231 nm, attributed to the π–π* transitions of aromatic C=C bonds (Gurunathan et al., 2012). These results confirm the successful synthesis of graphene oxide.

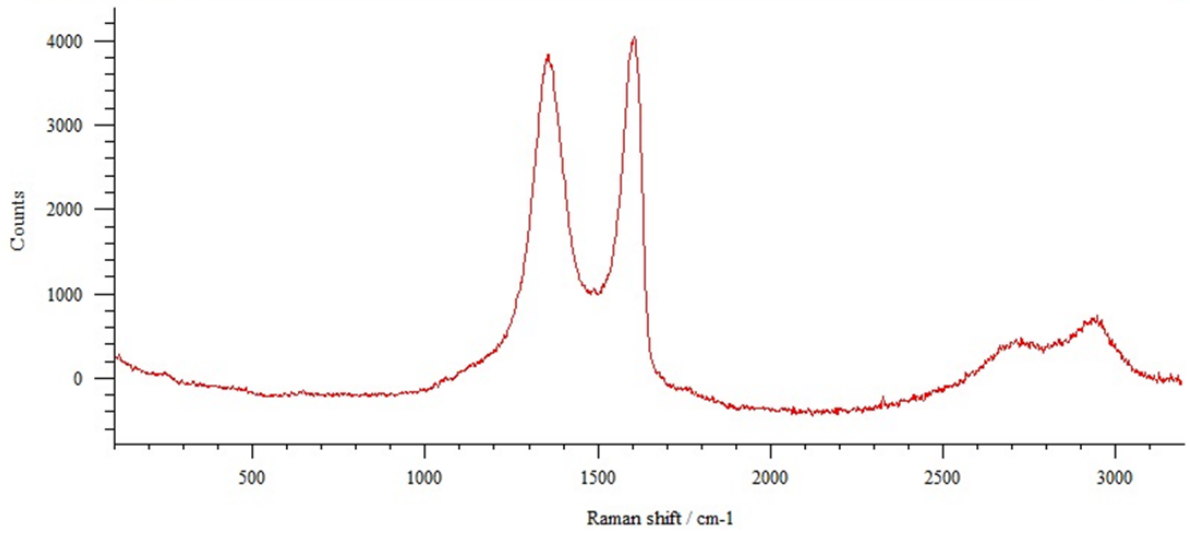


Fig. 7 Raman spectra of GO

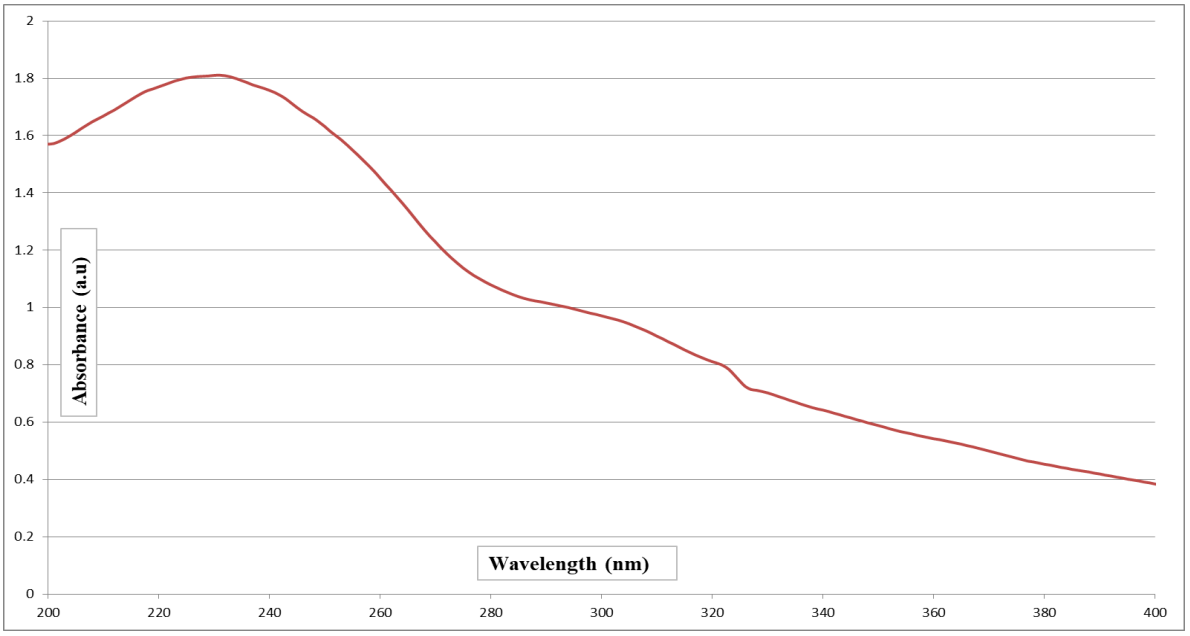


Fig. 8 UV-vis spectra of GO

2.3 Purchased multiwalled carbon nanotubes

A carbon nanotube (CNT) is a cylindrical structure formed by rolling a graphene sheet, composed of sp^2-hybridized carbon atoms, with a diameter in the nanometer (nm) range. Carbon nanotubes are generally categorized into two types: (i) single-walled carbon nanotubes (SWCNTs), which consist of a single graphene sheet rolled into a cylinder with a typical diameter of approximately 1 nm, and (ii) multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs), which

are composed of multiple concentric graphene cylinders, typically with diameters around 100 nm and lengths extending to several micrometers.

The properties of CNTs are highly dependent on factors such as atomic arrangement, diameter, and length. In this study, multi-walled carbon nanotubes (MWCNTs) under the trade name NANOCYL NC7000™ were obtained from Nanocyl S.A. According to the vendor's technical data sheet, these MWCNTs have an average diameter of 9.5 nm and an average length of approximately 1.5 µm. The synthesis process utilized for these CNTs is catalytic chemical vapor deposition (CCVD). Additionally, the specific surface area is reported as 250–300 m^2/g, with a volume resistivity of 10^{-4} Ω·cm (NC7000™, 2016).

2.4 Fabrication method of cellulose based flexible substrate

For the fabrication of cellulose, paper pulp was purchased by the company Arbocel with an average fiber length of 20 µm. 40 g of prescribed amount of paper pulp was added to the flask containing 300 ml DI water and homogenized with high shear stress homogenizer MICCRA D-9 DIGITRONIC as presented in figure 9 for 80 minutes to obtain cellulose suspension as presented in figure 10. The obtained suspension was filtered under reduced pressure on a Teflon filter membrane. It was dried at 30 °C for 30 minutes and then separated from the filter membrane to yield pristine cellulose paper having thickness 0.08 mm (which was measured by micrometer gauge) as presented in figure 11, which will serve as flexible substrate in our research.



Fig. 9 Formation of cellulose suspension



Fig. 10 Cellulose suspension

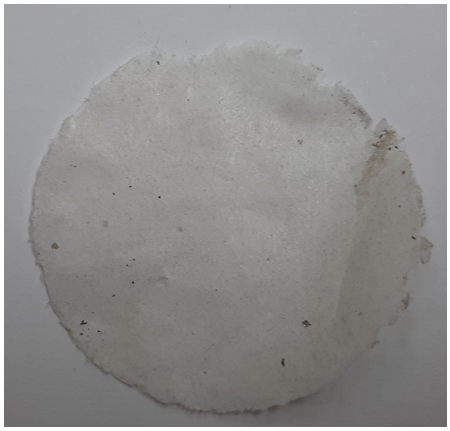


Fig. 11 Pristine cellulose paper

Figure 12 presents scanning electron microscopy (SEM) image having fibrous structure which is a characteristic feature of cellulose.

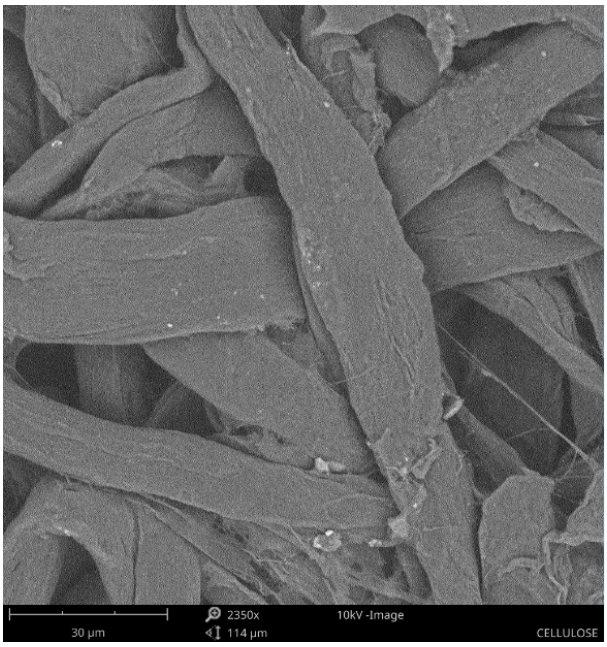


Fig. 12 SEM image of cellulose substrate at 2350x magnification

2.5 Fabrication method of Graphene oxide-cellulose sensor

Cellulose substrate was fabricated individually as discussed in the section 2.4 and 1.0 ml GO suspension from stock solution having concentration 8.8 mg/cm^3 was mixed with isopropanol and sonicated for 10 seconds for uniform mixing and added drop by drop to cellulose paper, using vacuum filtration setup. Teflon filter media was used as support. Figure 13 presented the schematic diagram of apparatus used and figure 14 presents the actual setup. Figure 15 presents pristine sensor having dark brown colour and measured resistance was 1.51 MΩ at room temperature.

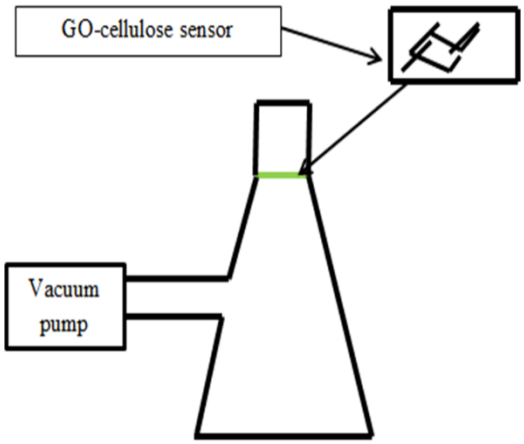


Fig. 13 Schematic illustration of experimental setup for



Fig. 14 Actual vacuum filtration setup fabrication of GO-cellulose sensor

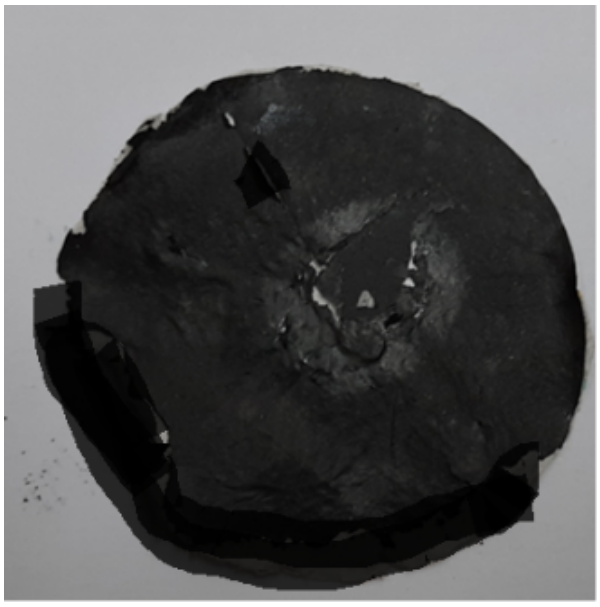


Fig. 15 Pristine GO-cellulose sensor

2.6 Fabrication method of multiwalled carbon nanotubes-cellulose sensor

For the fabrication of MWCNTs-cellulose, 6.3 ml of MWCNTs suspension from stock solution having concentration 1.4 mg/cm^3 was used and the after procedure is the same as discussed in section 2.5. Figure 16 shows as pristine sensor having black appearance and measured resistance was 49.62 Ω at room temperature.

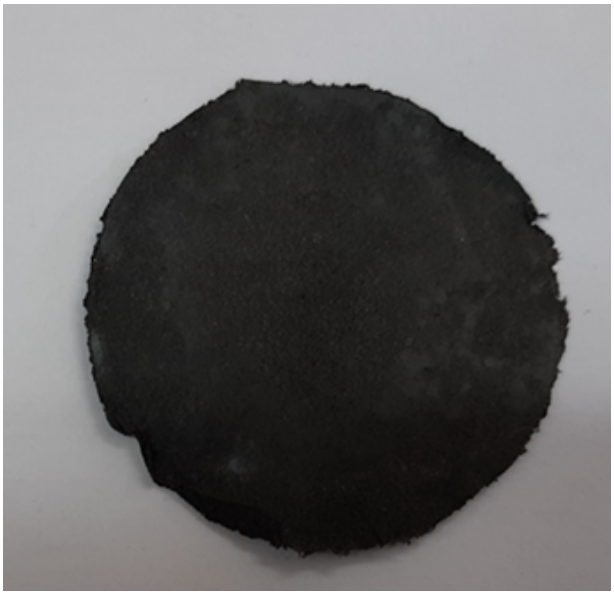


Fig. 16 Pristine MWCNTs-cellulose sensor

3. Experimental setup

3.1 Experimental setup for temperature sensing

Figure 17 presents the schematic of experimental setup for temperature sensing. It is a double jacket glass container in which water is circulating. It has removable lid having two holes. From

one hole working sensor (sensor/sample under investigation) was immersed which was connected to the multimeter and to the other hole digital thermometer, PT-215 with an accuracy of ± 0.5 °C was immersed to measure the temperature. When lid was closed the temperature inside the container can be varied from 20 °C to 80 °C by controlling the temperature of the circulating water which is controlled by thermostat.

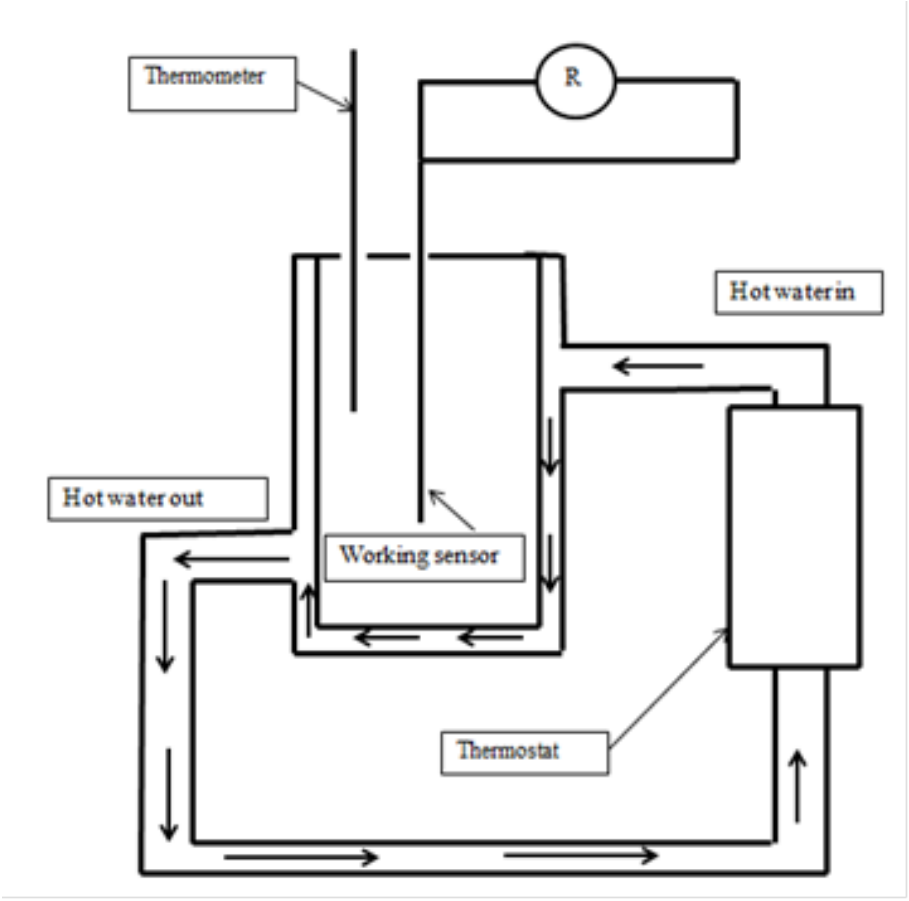


Fig. 17 Schematic of experimental setup for temperature sensing

3.2 Experimental setup for humidity sensing

Figure 18 presents the schematic of the experimental setup for moisture sensing. It is a single-jacket plastic chamber. It has a non-removable top lid with three holes: one for immersing the digital thermometer PT-215 with an accuracy of ± 0.5 °C, the second for immersing the working sensor (sensor/sample under investigation), which is connected to the multimeter and the third for immersing purchased digital hygrometer with an accuracy of ± 5% RH (relative humidity).The bottom lid is removable. The function of the thermometer was to measure the temperature in the container at any given time and to make sure the temperature remained constant when the experiment was running. The function of the commercial digital hygrometer was to measure the amount of relative humidity in the chamber. Water which was placed onto the heater, and when it is turned into the vapors, valve and vacuum pump is turned on to

introduce moisture in the chamber. Moisture was removed by turning on the vacuum pump and closing the valve.

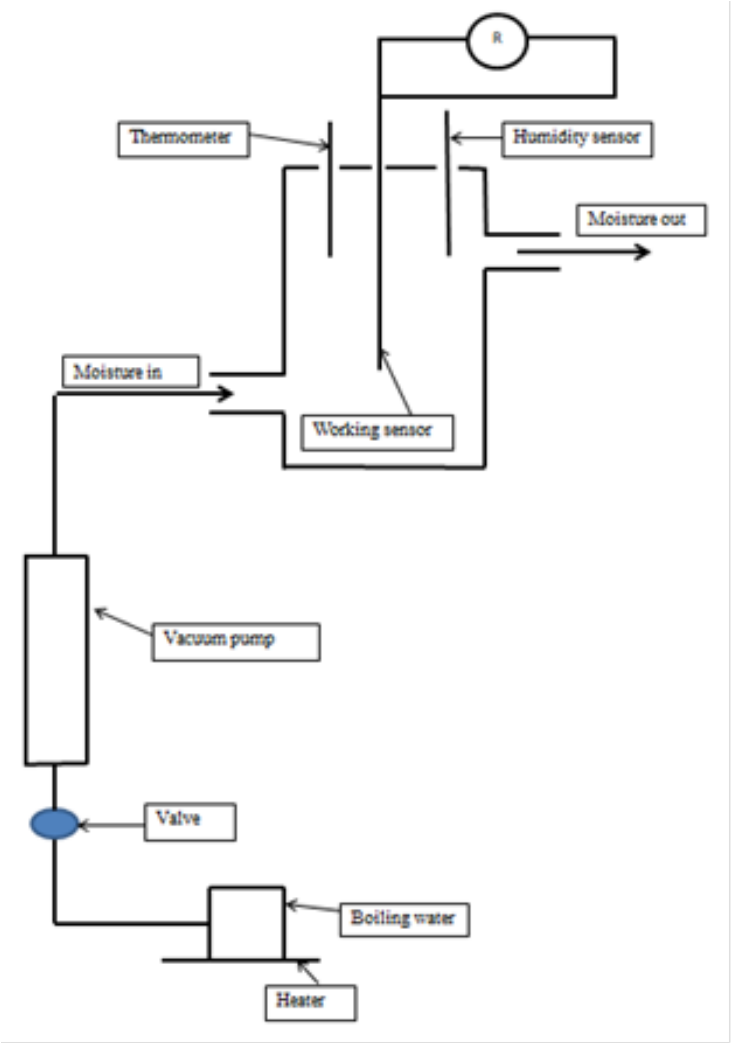


Fig. 18 Schematic of experimental setup for moisture sensing

4. Results and discussion

4.1 Temperature sensing of grapheneoxide-cellulose sensor

The sensor was fabricated as discussed in section 2.5, and the experimental setup is discussed in section 3.1. The temperature was raised from 30 °C to 80 °C and cooled back to 30 °C, and the corresponding resistance was measured with utmost accuracy using a multimeter. Figure 19 presents the relative sensitivity of the sensor ($\Delta R/R_0$), a key parameter defined by the change in resistance over the original resistance, plotted against temperature. When temperature increased, the resistance decreased and vice versa (a semiconductor behavior). Moreover the average relative sensitivity was - 62 % over the temperature range and good repeatability was observed. The reason for this behavior is as the temperature increases band gap energy (energy

difference between valence band and conduction band) tends to decrease and electrons gets excited and jumps from valence band to conduction band and as a result resistance decreases.

Another plausible explanation is that, as temperature increases, thermal expansion of the GO layers causes the network to become compressed, thereby increasing the contact area between adjacent layers. This enhanced contact reduces the electrical resistance. Conversely, when the temperature decreases, the contact area diminishes, leading to an increase in resistance (Karimov et al., 2012).

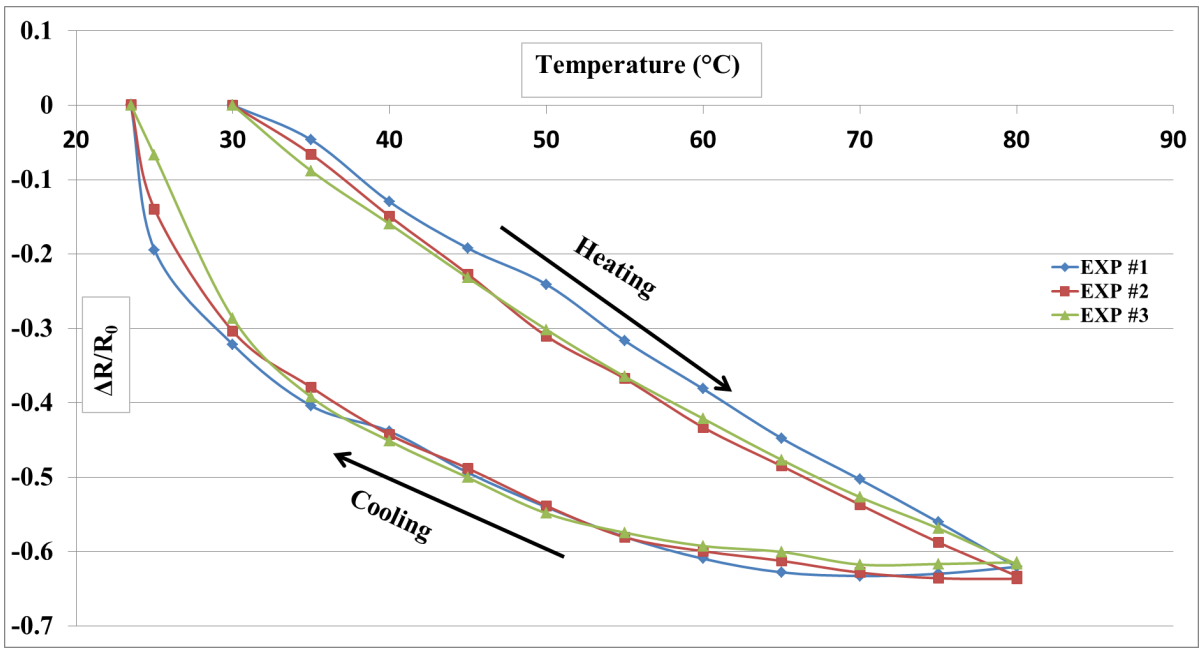


Fig. 19 Relative sensitivity vs. temperature for GO-cellulose sensor

4.2 Humidity sensing of grapheneoxide-cellulose sensor

The fabrication of sensor and the designed experimental setup were thoroughly discussed in sections 2.5 and 3.2 respectively. The relative humidity (RH) was precisely raised from 42% (ambient value) to 90 % and then decreased back to 42 % at a constant temperature. The corresponding resistance was measured with utmost accuracy using a multimeter. Figure 20 presents relative sensitivity plotted against time. Initially, for the first 10 minutes there was no change in resistance as the sensor was in ambient conditions. However, after 10 minutes moisture was introduced using a vacuum pump, leading to a significant change in the sensor's behavior. The outlet of the chamber was closed, allowing moisture to enter but not to exit, creating a controlled environment for experiment. From 10 to 16 minutes the resistance decreased sharply. This decrease in resistance is attributes to swelling of cellulose (cross-sectional area increases) due to moisture absorption. After that, the response becomes horizontal (from 16 till 28 minutes) which means there is no change off resistance. This implies that there

is a maximum limit to which sample can swell. Once that limit achieved, sensor will not swell further, hence no increase of cross sectional area so resistance remains constant.

After 28 minutes moisture was removed from the chamber with the help of vacuum pump and resistance increases and comes back to its initial value The reason for this recovery is upon removal of the moisture de-swelling of sensor occur (cross-sectional area decreases) causing increase in resistance. The average relative sensitivity was -87%.and the results were repeatable.

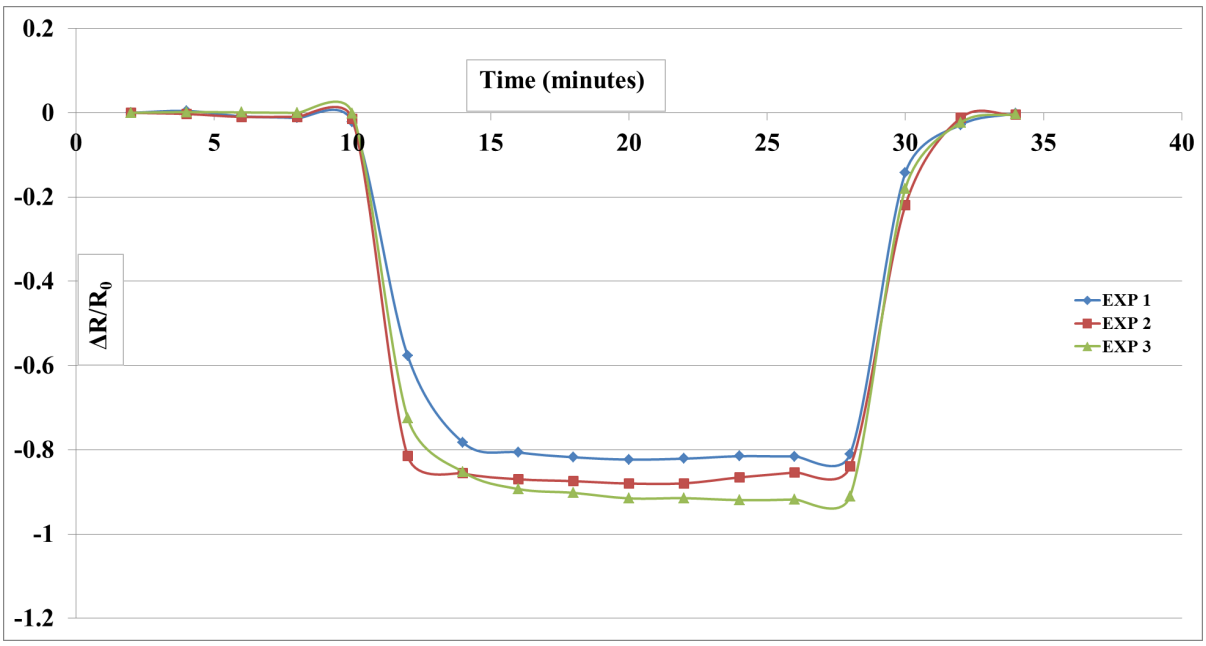


Fig. 20 Relative sensitivity vs. time for GO-cellulose sensor

Figure 21 illustrates the mechanism of humidity sensing in the GO–cellulose-based sensor. The electrical resistance of the sensor is primarily influenced by variations in the gap size between GO sheets or networks, which is in turn significantly affected by ambient humidity levels. An increase in humidity leads to the absorption of moisture by the cellulose substrate, causing it to swell and expand its cross-sectional area. This expansion generates localized mechanical stress, which reduces the gap between adjacent GO layers and thereby decreases the resistance.

Conversely, when humidity decreases and moisture is removed, the cellulose substrate undergoes de-swelling, reducing its cross-sectional area. The localized stress dissipates, the gap

between GO layers increases, and as a result, the electrical resistance rises (Kim et al., 2021).

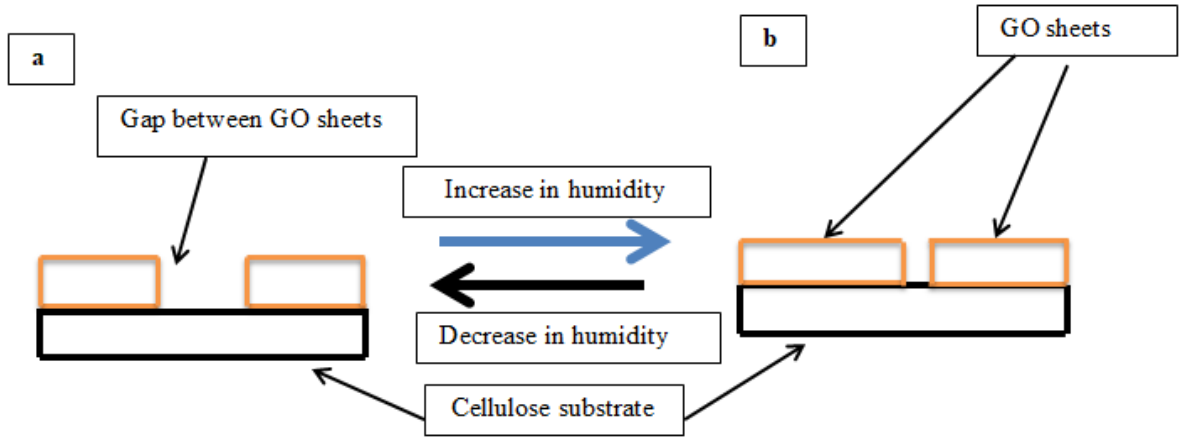


Fig. 21 Schematic of mechanism involved in humidity sensing for GO-cellulose sensor

4.2 Temperature sensing of multiwalled carbon nanotubes-cellulose sensor

The sensor was fabricated as discussed in section 2.6, and the experimental setup is discussed in section 3.1. The temperature was raised from 30 °C to 80 °C and cooled back to 30 °C, and the corresponding resistance was measured with utmost accuracy using a multimeter. Figure 22 presents relative sensitivity plotted against temperature that when temperature increased, the resistance decreased and vice versa (a semiconductor behavior). Moreover the average relative sensitivity was - 5.6% over the temperature range and good repeatability was observed. The reason for this behavior is as the temperature increases band gap energy tends to decrease and electrons gets excited and jumps from valence band to conduction band and as a result resistance decreases.

Another plausible explanation is that, as temperature increases, thermal expansion of the MWCNTs layer causes the nanotubes to become compressed. This compression increases the contact area between adjacent tubes, thereby reducing the electrical resistance. Conversely, as the temperature decreases, the contact area diminishes, resulting in an increase in resistance (Karimov et al., 2012).

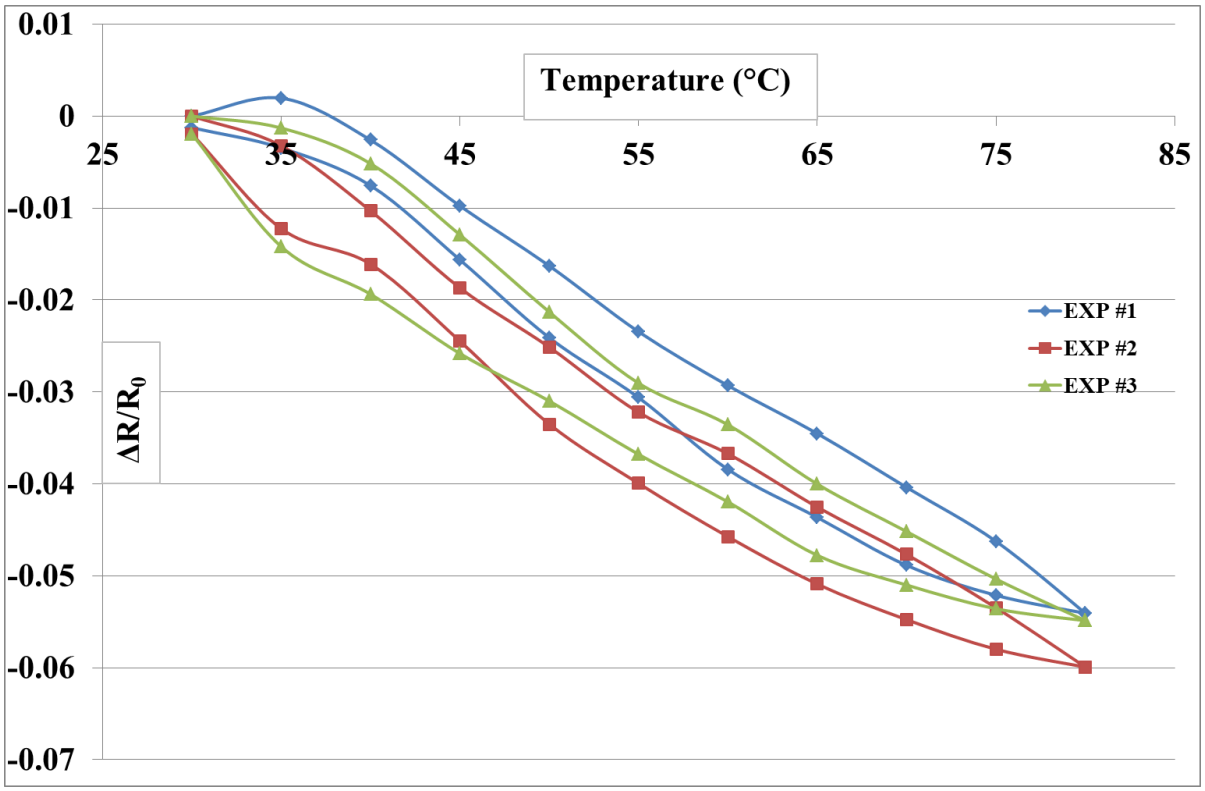


Fig. 22 Relative sensitivity vs. temperature for MWCNTs-cellulose sensor

4.3 Humidity sensing of multiwalled carbon nanotubes-cellulose sensor

The fabrication of sensor and the designed experimental setup were thoroughly discussed in sections 2.6 and 3.2 respectively. The relative humidity (RH) was precisely raised from 42% (ambient value) to 90 % and then decreased back to 42 % at a constant temperature. The corresponding resistance was measured with utmost accuracy using a multimeter. Figure 23 presents relative sensitivity plotted against time. Initially, for the first 10 minutes there was no change in resistance as the sensor was in ambient conditions. However, after 10 minutes moisture was introduced using a vacuum pump, leading to a significant change in the sensor's behavior. The outlet of the chamber was closed, allowing moisture to enter but not to exit, creating a controlled environment for experiment. From 10 to 46 minutes the resistance decreased gradually. This decrease in resistance is attributes to swelling of cellulose (cross-sectional area increases) due to moisture absorption. After that, the response becomes horizontal (from 46 till 62 minutes) which means there is no change off resistance. This implies that there is a maximum limit to which sample can swell. Once that limit achieved, sensor will not swell further, hence no increase of cross-sectional area so resistance remains constant. After 62 minutes moisture was removed from the chamber with the help of vacuum pump and resistance increases and comes back to its initial value The reason for this recovery is upon removal of the

moisture de-swelling of sensor occur (cross-section area decreases) causing increase in resistance. The average relative sensitivity was - 33.5 % and the results were repeatable.

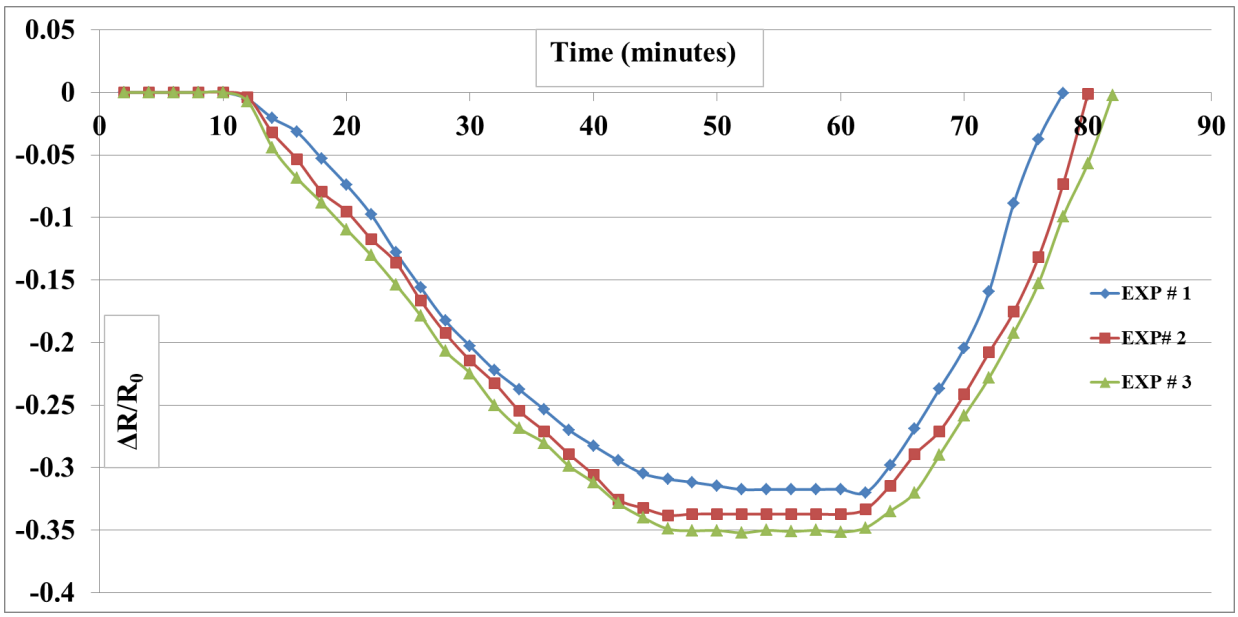


Fig. 23 Relative sensitivity vs. time for GO-cellulose sensor

Figure 24 presents mechanism involved for humidity sensing in case of MWCNTs-cellulose sensor. The resistance of a sensor is highly dependent upon the tube-tube and tube-substrate gap and this gap is greatly influenced by the humidity. This is because in the presence of moisture cellulose swells and the cross-section of the substrate increases as a result tube-tube and tube-substrate gap either increases or decreases. In this research when cellulose absorbs moisture, it swells, and in doing so, water droplets accumulate at the tube-tube and tube-substrate gap. As a result, a capillary force is produced, which improves the tube-tube and tube-substrate gap (gap decreases); hence resistance decreases in the presence of moisture. When the substrate is dried, water vapors are removed from the tube-tube, and the tube-substrate gap capillary force ceases to exist, which causes the wire-wire and wire-substrate gap to increase; hence, resistance increases.

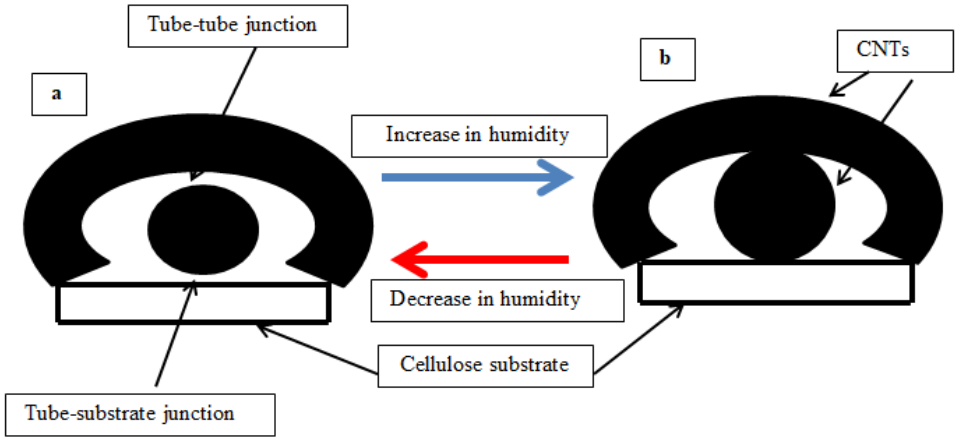


Fig. 24 Schematic of mechanism involved in humidity sensing for MWCNTs-cellulose sensor

4.4 Comparison of temperature sensing grapheneoxide-cellulose and multiwalled carbon nanotubes-cellulose sensor

Figure 25 presents comparison of relative sensitivity plotted against temperature for GO-cellulose and MWCNTs-cellulose which is - 62% and - 5.6% respectively. This implies that average sensitivity of GO-cellulose was about 11 times higher than the MWCNTs-cellulose. Both sensors exhibits negative thermal expansion coefficient whereas the GO-cellulose exhibits large hysteresis as compared to MWCNTs-cellulose.

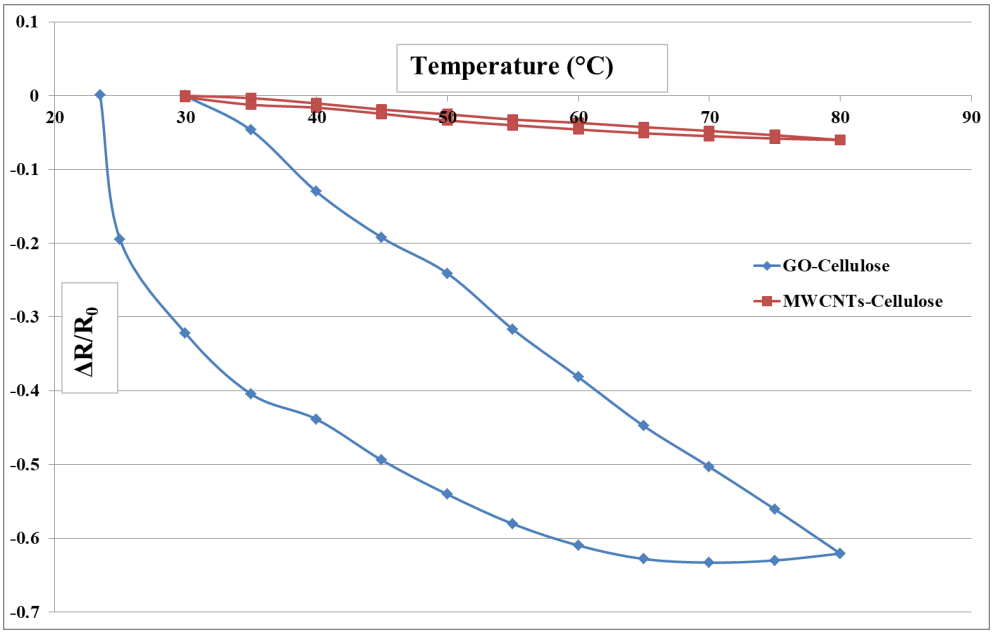


Fig. 25 Comparison of relative sensitivity vs. temperature for GO-cellulose and MWCNTs-cellulose

4.5 Comparison of humidity sensing grapheneoxide-cellulose and multiwalled carbon nanotubes-cellulose sensor

Figure 26 presents a comparison of relative sensitivity over time for GO–cellulose and MWCNTs–cellulose sensors, which demonstrate sensitivities of –87% and –33.5%, respectively. Both sensors exhibited similar behavior: upon exposure to humidity, their electrical resistance decreased, and upon drying, the resistance increased and returned to its initial value.

For the GO–cellulose sensor, the response time—defined as the time taken to reach maximum sensitivity upon exposure to humidity—was 6 minutes, while the recovery time—defined as the time to return to initial resistance after removal of humidity—was 8 minutes. In contrast, the MWCNTs–cellulose sensor showed a significantly longer response time of 34 minutes and a recovery time of 20 minutes.

These results clearly indicate that the GO–cellulose sensor outperforms the MWCNTs–cellulose sensor in terms of relative sensitivity, response, and recovery time. This superior performance can be attributed to the presence of hydrophilic functional groups, such as hydroxyl and carbonyl, in graphene oxide, which enhance moisture absorption and increase the overall hydrophilicity of the sensor (Xiaoyu et al., 2024).

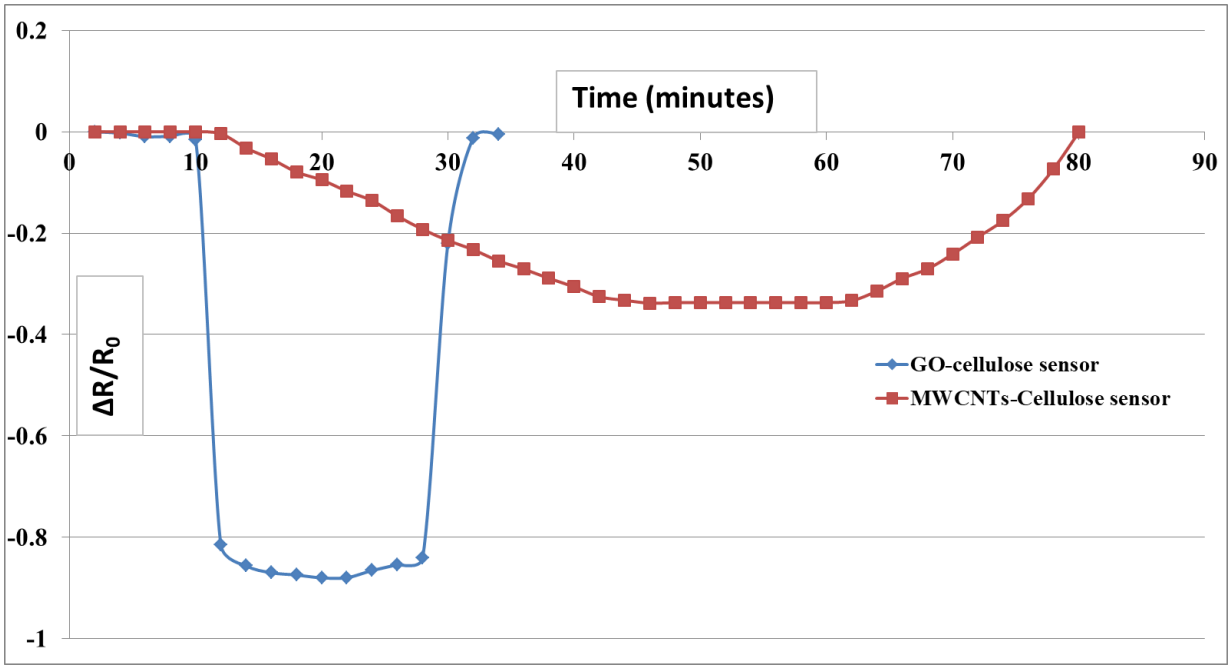


Fig. 26 Comparison of relative sensitivity vs. temperature for GO-cellulose and MWCNTs-cellulose

5. Conclusions

This research is about fabrication of flexible dual purpose sensors i) GO-cellulose (S1) ii) MWCNTs-cellulose (S2) to sense temperature and humidity. GO was fabricated by hummer method and MWCNTs were purchased. When exposed to temperature (from 30 °C to 80 °C) the average sensitivity of S1 and S2 were - 62% and -5.6 % respectively. The average sensitivity of S1 was about 11 times higher than S2 and both sensors exhibit negative thermal expansion coefficient, whereas hysteresis loop of S1 was higher as compared to S2. The plausible mechanism is when temperature is raised, thermal expansion in respective conductive layer (GO or MWCTS) causes the GO network/MWCNTs to squeeze as a result, resistance of the sensor decreases and vice-versa.

When exposed to humidity (from 42% RH to 90% RH) average sensitivity was - 87% and-33.5% for S1 and S2 respectively. Response and recovery time for S1 was 6 and 8 minutes respectively whereas in case of S2 it was 34 and 20 minutes. S1 exhibits faster response (5.7 times) and recovery (2.5 times) as compared to S1 because of hydrophilic functional groups such as hydroxyl and carbonyl in GO. The plausible mechanism is in the presence of moisture cellulose swells as a result gap size between GO sheets/networks decreases in case of S1 and in case of S2, tube-tube and tube-substrate gap decreases hence resistance decreases. When moisture is removed, de-swelling of cellulose occurs and as a result, gap size between GO sheets/networks increases in case of S1 and in case of S2 tube-tube and tube-substrate gap increases, hence resistance increases.

6. Bibliography

1. Boutry, C. M., Kaizawa, Y., Schroeder, B. C., Chortos, A., Legrand, A., Wang, Z., Chang, J., Fox, P., & Bao, Z. (2018). A stretchable and biodegradable strain and pressure sensor for orthopaedic application. Nature Electronics, 1, 314–321. https://doi.org/10.1038/s41928-018-0071-7
2. Chun, S., Kim, J. S., Yoo, Y., Choi, Y., Jung, S. J., Jang, D., Lee, G., Song, K. I., Nam, K. S., Youn, I., Son, D., Pang, C., Jeong, Y., Jung, H., Kim, Y. J., Choi, B. D., Kim, J., Kim, S. P., Park, W., & Park, S. (2021). An artificial neural tactile sensing system. Nature Electronics, 4, 429–438. https://doi.org/10.1038/s41928-021-00585-x
3. Gurunathan, S., Han, J., Abdal, D. A., Perna, V., & Kim, J. H. (2012). Oxidative stress-mediated antibacterial activity of graphene oxide and reduced graphene oxide in Pseudomonas aeruginosa. International Journal of Nanomedicine, 7, 5901–5914. https://doi.org/10.2147/IJN.S37397
4. Huang, Z., Hao, Y., Li, Y., Hu, H., Wang, C., Nomoto, A., Pan, T., Gu, Y., Chen, Y., Zhang, T., Li, W., Lei, Y., Kim, N., Wang, C., Zhang, L., Ward, J. W., Maralani, A., Li, X., Durstock, M. F., Pisano, A., Lin, Y., & Xu, S. (2018). Three-dimensional integrated stretchable electronics. Nature Electronics, 1, 473–480. https://doi.org/10.1038/s41928-018-0116-y
5. Jeong, H., Wang, L., Ha, T., Mitbander, R., Yang, X., Dai, Z., Qiao, S., Shen, L., Sun, N., & Lu, N. (2019). Modular and reconfigurable wireless E-tattoos for personalized sensing. Advanced Materials Technologies, 4, 1900117. https://doi.org/10.1002/admt.201900117

6. Jiříčková, A., Jankovský, O., Sofer, Z., & Sedmidubský, D. (2022). Synthesis and applications of graphene oxide. Materials, 15, 920. https://doi.org/10.3390/ma15030920
7. Karimov, S., Khalid, F. A., Chani, M. T. S., Mateen, A., Hussain, M. A., & Maqbool, A. (2012). Carbon nanotubes based flexible temperature sensors. Optoelectronics and Advanced Materials – Rapid Communications, 6(1–2), 194–196.
8. Kim, H. C., Panicker, P. S., Debora, K., Samia, A., & Jaehwan, K. (2021). High-strength cellulose nanofiber/graphene oxide hybrid filament made by continuous processing and its humidity monitoring. Scientific Reports, 11, 13611. https://doi.org/10.1038/s41598-021-93209-5
9. Kim, R. H., Kim, D. H., Xiao, J., Kim, B. H., Park, S. I., Panilaitis, B., Ghaffari, R., Yao, J., Li, M., Liu, Z., Malyarchuk, V., Kim, D. G., Le, A. P., Nuzzo, R. G., Kaplan, D. L., Omenetto, F. G., Huang, Y., Kang, Z., & Rogers, J. A. (2010). Waterproof AlInGaP optoelectronics on stretchable substrates with applications in biomedicine and robotics. Nature Materials, 9, 929–937. https://doi.org/10.1038/nmat2879
10. Koo, J. H., Jeong, S., Shim, H. J., Son, D., Kim, J., Kim, D. C., Choi, S., Hong, J. I., & Kim, D. H. (2017). Wearable electrocardiogram monitor using carbon nanotube electronics and color-tunable organic light-emitting diodes. ACS Nano, 11, 10032–10041. https://doi.org/10.1021/acsnano.7b04292
11. Kwon, Y. T., Kim, Y. S., Kwon, S., Mahmood, M., Lim, H. R., Park, S. W., Kang, S. O., Choi, J. J., Herbert, R., Jang, Y. C., Choa, Y. H., & Yeo, W. H. (2020). All-printed nanomembrane wireless bioelectronics using a biocompatible solderable graphene for multimodal human–machine interfaces. Nature Communications, 11, 3450. https://doi.org/10.1038/s41467-020-17288-0
12. Osborn, L. E., Dragomir, A., Betthauser, J. L., Hunt, C. L., Nguyen, H. H., Kaliki, R. R., & Thakor, N. V. (2018). Prosthesis with neuromorphic multilayered e-dermis perceives touch and pain. Science Robotics, 3, eaat3818. https://doi.org/10.1126/scirobotics.aat3818
13. Paulchamy, B., Arthi, G., & Lignesh, B. D. (2015). A simple approach to stepwise synthesis of graphene oxide nanomaterial. Journal of Nanomedicine & Nanotechnology, 6(1). https://doi.org/10.4172/2157-7439.1000253
14. Pu, X., Tang, Q., Chen, W., Huang, Z., Liu, G., Zeng, Q., Chen, J., Guo, H., Xin, L., & Hu, C. (2020). Flexible triboelectric 3D touch pad with unit subdivision structure for effective XY positioning and pressure sensing. Nano Energy, 76, 105047. https://doi.org/10.1016/j.nanoen.2020.105047
15. Qin, S., Zhang, Q., Yang, X., Liu, M., Sun, Q., & Wang, Z. L. (2018). Hybrid piezo/triboelectric-driven self-charging electrochromic supercapacitor power package. Advanced Energy Materials, 8. https://doi.org/10.1002/aenm.201800069
16. Tang, L., Shang, J., & Jiang, X. (2021). Multilayered electronic transfer tattoo that can enable the crease amplification effect. Science Advances, 7, eabe3778. https://doi.org/10.1126/sciadv.abe3778
17. Technical Data Sheet: NC7000™. (2016). Version V08.
18. Wang, S., Lin, Z. H., Niu, S., Lin, L., Xie, Y., Pradel, K. C., & Wang, Z. L. (2013). Motion charged battery as sustainable flexible-power-unit. ACS Nano, 7, 11263–11271. https://doi.org/10.1021/nn4050408
19. Wang, Y., Xu, C., Yu, X., Zhang, H., & Han, M. (2022). Multilayer flexible electronics: Manufacturing approaches and applications. Materials Today Physics, 23, 100647. https://doi.org/10.1016/j.mtphys.2022.100647
20. Xiaoyu, L., Fangkai, C., Jiangping, C., Ning, F., Zhicheng, D., Ning, L., Jing, Z., & Yuanfei, Y. (2024). Graphene oxide/cellulose nanofiber-based capacitive humidity sensor with high sensitivity. Sensors and Actuators A: Physical, 368, 115064. https://doi.org/10.1016/j.sna.2024.115064
21. Yang, Y., & Gao, W. (2019). Wearable and flexible electronics for continuous molecular monitoring. Chemical Society Reviews, 48, 1465–1491. https://doi.org/10.1039/c7cs00730b

Marta Ewelina Gołębiewska

Doctoral School of the University of Szczecin, Institute of the Physical Culture Sciences
marta.golebiewska@phd.usz.edu.pl
ORCID: 0000-0003-2587-1710

Nutrition and supplementation in high altitude mountaineering

Żywienie i suplementacja w sportach wysokogórskich

Abstract

Alpinism is an extremely challenging sport that takes place in extreme conditions, such as low temperature and humidity, strong wind, and low levels of oxygen, not to mention increased UV radiation or potential occurrences of various incidents such as avalanches. Today, high mountain ranges such as the Himalayas, Karakorum, or Patagonia are available not only for well–trained athletes but also for non – professional climbers participating in commercial expeditions. It is a well-known fact, that proper nutrition has a significant impact on sports performance. However, providing proper nutrition in high-altitude sports, such as alpinism is problematic. Many factors, for example, hypoxia, lack of access to fresh food, impaired appetite and sense of taste, or even ascent style need to be considered. During their ascents, high–altitude mountaineers face problems related to nutrition such as malnutrition, dehydration, and loss of lean body mass due to an inadequate supply of energy and protein. Although there are dietary recommendations for nutritional considerations in mountaineering published by UIAA (*Union Internationale Des Associations D'alpinisme*, The International Mountaineering And Climbing Federation), they need to be updated in line with the current state of knowledge. The study aimed to summarize the evidence-based dietary recommendations for people involved in high-altitude mountaineering activities. The study took into account published, peer-reviewed scientific articles dealing with nutrition in high-altitude sports from the last 10 years. The nutritional recommendations for climbers should take into account the different stages of mountaineering expeditions and the personal preferences of mountaineers. Due to environmental limitations for field studies, further investigation is necessary to determine the precise macro and micronutrient needs and to evaluate the effectiveness of nutritional supplements at high altitudes.

Keywords: high altitude mountaineering, alpinism, nutrition

Streszczenie

Alpinizm to niezwykle wymagający sport, który odbywa się w ekstremalnych warunkach, takich jak niska temperatura i wilgotność, silny wiatr i niski poziom tlenu, jak również zwiększonej ekspozycji na promieniowanie UV i wysokiego prawdopodobieństwa wystąpienia zdarzeń zagrażających zdrowiu i życiu, takich jak lawiny. Obecnie pasma wysokogórskie, takie jak Himalaje, Karakorum czy Patagonia, są dostępne nie tylko dla dobrze wyszkolonych sportowców, ale także dla nieprofesjonalnych wspinaczy uczestniczących w wyprawach komercyjnych. Powszechnie wiadomo, że prawidłowe odżywianie ma znaczący wpływ na wyniki sportowe. Jednak zapewnienie właściwego odżywiania w sportach wysokogórskich, takich jak alpinizm, jest problematyczne. Należy wziąć pod uwagę wiele czynników, na przykład niedotlenienie, brak dostępu do świeżej żywności, upośledzony apetyt i zmysł smaku, a nawet styl wspinaczki. Podczas wspinaczki wysokogórskiej alpiniści napotykają problemy związane z odżywianiem, takie jak niedożywienie, odwodnienie i utrata beztłuszczowej masy ciała z powodu niewystarczającej podaży energii i białka. Chociaż istnieją zalecenia dietetyczne dotyczące odżywiania w alpinizmie opublikowane przez UIAA (Union Internationale Des Associations D'alpinisme, Międzynarodowa Federacja Alpinizmu i Wspinaczki), wymagają one aktualizacji zgodnie z aktualnym stanem wiedzy. Badanie miało na celu podsumowanie opartych na dowodach zaleceń żywieniowych dla osób uprawiających wspinaczkę wysokogórską. W badaniu uwzględniono opublikowane, recenzowane artykuły naukowe dotyczące żywienia i suplementacji w sportach wysokogórskich z ostatnich 10 lat. Zalecenia żywieniowe dla wspinaczy powinny uwzględniać różne etapy wypraw alpinistycznych i osobiste preferencje alpinistów. Ze względu na ograniczenia środowiskowe dla badań terenowych, konieczne są dalsze badania w celu określenia dokładnego zapotrzebowania na makro- i mikroelementy oraz oceny skuteczności suplementów diety na dużych wysokościach.

Słowa kluczowe: Sporty wysokogórskie, alpinizm, żywienie

1. Introduction.

High-altitude mountaineering (alpinism) is an endurance sport taking place in harsh conditions, such as low temperature and humidity, lack of oxygen, increased UV radiation, and high exposition to rock falls and avalanches. Alpinism requires skills from different sports, such as mountain climbing, ice climbing, and long-distance running. Although high-altitude mountaineering is a challenging activity, the number of people trying to reach the highest mountains in the world increases from year to year: only in the Spring 2023 season 454 permits were issued by the Nepalese government to climb Mount Everest, beating the record from the year 2021 with 408 issued permits (https://www.expedreview.com/blog/2023/04/record-number-of-climbers-take-on-everest-in-spring-2023). High altitude significantly impacts nutrition during expeditions, either due to the physiological difficulties and logistical issues. At high altitudes, the feeling of satiety occurs after smaller meal portions, therefore smaller volumes of food are eaten. This phenomenon is also known in the scientific literature as mountain anorexia. This, in combination with reduced energy intake due to gastrointestinal problems, increased basal metabolism, water loss, and changes in the concentration of hormones affecting satiety causes weight loss in mountaineers (Karpęcka-Gałka et al., 2023a). The style of ascent also may influence the nutrition approach in mountaineering. The most worthy in sport, well-recognized in the climber community is the alpine ascent style characterized by the self-sufficiency of a climber, using minimal equipment and no oxygen supplies. The expedition (heavy) style of ascent is characteristic of most commercial mountaineering expeditions: in this approach, the climber (client) is leaded by a professional mountain guide, with the help of Sherpas, who are also responsible for cooking, obtaining potable water, arranging amenities and be responsible for the technical support in the whole proces of ascenting the mountain. This requires lower fitness in comparison with the alpine style mountaineering (Viscor et al., 2023). Because of the factors mentioned above, nutritional recommendations for endurance athletes „at the sea level" will not be always applicable at the high altitude.

2. Methods.

The author searched the observational studies, review articles, randomized controlled trials (RCTs), and non-RCT articles focused on nutrition and supplementation in high altitude sports, using Google Scholar and PubMed base, published from 2009 onwards, using search terms such as „nutrition high altitude", „supplementation high altitude", „nutrition mountaineering", „supplementation mountaineering", „nutrition hypoxia", „supplementation hypoxia". Searches were limited to those written in English and Polish, in which full text was available on the

Internet. Information obtained in those articles was compared to the actual UIAA recommendations for nutritional considerations in mountaineering" (Morrison, Schöffl, Küpper 2008).

3. Discussion

3.1.Hydration

Alpinists are at risk of dehydration because of the high respiratory water loss due to the increased ventilation, low humidity, sweat losses, and an increased urinary loss secondary to the downregulation of the renin-angiotensin-aldosterone system (Viscor et al., 2023). At altitudes up to 4000 m respiratory water loss may be increased up to 1900 mL in men and 850 mL in women per day, and the urinary water loss per day may increase up to 500 mL per day (Michalczyk et al., 2016). General hydration recommendations are to monitor the urine colour to avoid dehydration and to drink frequently, as much as possible (Viscor et al., 2023).

3.2.Nutrition and supplementation

Staying at a high altitude increases the basal metabolic rate due to hypoxia, and the daily energy requirement may rise in those conditions even up to 600kcal/day (Caris & Santos, 2019). Studies showed that consuming carbohydrates before exercising in a low-oxygen environment aids in sustaining oxygen levels and breathing rates (Golja et al., 2008). However, the topic of carbohydrate and protein requirements during high altitude mountaineering is understudied and there are no recommendations regarding carbohydrates intake specifically by mountaineers. Concerning HA mountaineering as a moderate-to-high activity that lasts more than 4-5 hours per day, the general recommendations on carbohydrate intake are 8 – 12 g/kg of body mass/day and additionally, up to 90 g of carbohydrates for every hour of training (Burke et al., 2011). With such a high amount of carbohydrates in a diet, attention should be also paid to the proper gut training before the expedition to improve digestion of carbohydrates (Costa et al., 2018). However, such amount of carbohydrates may not have the ergogenous effect in high altitude mountaineers. Bradbury et al. (2020) pointed out that carbohydrate supplementation does not enhance aerobic exercise performance in lowlanders acutely exposed or acclimatized to high altitude. Recent data suggest that shortly after moving to high altitudes, lowland residents will experience increased oxidative stress, leading to hypoxia-induced insulin resistance. which reduces the body's ability to oxidize external carbohydrates during steady-state aerobic exercise (Pasiakos et al., 2021).

Actual recommendations on protein intake for athletes are in the range of 1,2–1,6 g protein/kg/day (Philips, 2012). Due to a high risk of loss of body lean mass, it seems reasonable

to suggest the supplementation of protein to the high altitude mountaineers. In the study based on the Polish alpinists, nearly half of them met the protein requirement during their ascent (Karpęcka-Gałka et al., 2023b). However, simple supplementation of protein has its limitation at high altitude: protein is thermogenic with an energy cost of approximately 20%–30% (Tappy 1996), therefore, increasing protein intake in case of hypoxia may represent a huge energy expenditure. Another thing is the satiating effect of protein, which is unwanted in case of hypobaric anorexia. Research suggest the supplementation of branched-chain amino acids, particularly leucine, which has promoting effect on muscle anabolism (Wing-Gaya, 2014). However, the high protein diet (>2g of protein/kg/day) did not prevent the loss of the lean body mass at high altitude (Berryman et al., 2018). Although there is no data about fat intake or fat recommendations at high altitude, the fat intake should be sufficient to provide essential fatty acids and fat-soluble vitamins, and to contribute energy for weight maintenance (Michalczyk et al., 2016). Athletes who chronically restrict fat to below 20% of total energy are at risk of low intake of fat-soluble vitamins and carotenoids, essential fatty acids including omega-3 fatty acids and possibly conjugated linoleic acids (Vitale & Getzin, 2019).

Antioxidants are also a point of interest for the nutritionist dealing with the nutrition strategies at high altitude. Due to high mountain environmental conditions, the increased production of the reactive oxidative species is observed (Krzeszowiak et al., 2016). Since external antioxidants neutralize free radicals, it makes sense to propose that taking antioxidant supplements could be an effective way to counteract oxidative stress caused by high altitudes. Koivisto et al. (2019) suggested that consuming foods rich in antioxidants, such as fruits, berries, nuts, and dark chocolate, enhances the antioxidant capacity of athletes at moderate altitudes without affecting altitude – induced oxidative stress.

A microelement, which seems crucial in high altitude activities, is iron. As a result of acclimatization to altitude due to an increase in erythropoiesis, a decline in iron storage in the blood is observed, therefore iron deficit should be completed several months before high altitude activities (Michalczyk et al., 2016). It is recommended to check the iron level using ferritine assessment 8 to 10 weeks before expedition, and again 4 to 6 weeks prior to expedition. If the ferritine concentration is below 35 ng/mL, it is recommended to start the oral supplementation of 100 mg of iron salts daily and continue during expedition (Stellingwerff et al., 2019).

Another interesting compound, which may be useful in the moutaineering is nitrate. In the study of Marshall et al. (2021) the nitrate supplemetation in the form of beetroot juice increased

salivary nitrite levels and improved the decline in fitness at the high altitude; however, it did not affect the occurence of high altitude illness. Another study found that supplementation of beetroot juice significantly increased pulmonary nitric oxide (NO) availability and both salivary and exhaled breath condensate NO metabolite concentrations, but it is not associated with the prevalence of acute mountain sickness (Cumpstey et al., 2017). Study by Hennis et al. (2016) made during the Mount Everest expedition showed that supplementation with dietary nitrate in the form of beetroot juice did not significantly change symptoms of acute mountain sickness or alter key physiological variables, in a group of adolescent males during a high altitude expedition.

3.3.Comparision with 2008 UIAA Guidelines

The UIAA Guidelines for nutritional considerations in mountaineering (Morrison, Schöffl, Küpper 2008) pointed that the carbohydrate intake at the altitude should be around 60% of daily caloric intake, with the fat intake around 25% of daily caloric intake and protein should be 15% of daily caloric intake. Values given by UIAA are similar to those given in studies mentioned above. Given that mountain anorexia is a common problem by mountaineers, seems that maintaining a dietary regime based strictly on a given amount of nutrients (e.g. 90g of carbohydrate per hour) may be easier and more effective than recommendations based on daily caloric intake. Besides, the UIAA guidelines did not mention the supplementation of antioxidants, BCAAs and nitrate.

4. Summary.

Although quite long tradition and fame of mountaineering, there is a lack of studies on the nutrition at high altitude. The reason behind this may be the logistical problems with conducting the research and the small amount of study group. There are important problems to be solved, such as optimal intake of carbohydrates, which are the most important fuel for mountaineers, yet the current recommendations and scientific data are contradictory. Therefore, more research in topic is needed.

5. References

1. Berryman, C. E., Young, A. J., Karl, J. P., Kenefick, R. W., Margolis, L. M., Cole, R. E., Carbone, J. W., Lieberman, H. R., Kim, I. Y., Ferrando, A. A., & Pasiakos, S. M. (2018). Severe negative energy balance during 21 d at high altitude decreases fat-free mass regardless of dietary protein intake: a randomized controlled trial. *FASEB journal : official publication of the Federation of American Societies for Experimental Biology*, *32*(2), 894–905. https://doi.org/10.1096/fj.201700915R
2. Bradbury, K. E., Berryman, C. E., Wilson, M. A., Luippold, A. J., Kenefick, R. W., Young, A. J., & Pasiakos, S. M. (2020a). Effects of carbohydrate supplementation on aerobic exercise performance during acute high altitude exposure and after 22 days of acclimatization and energy deficit. Journal of the International Society of Sports Nutrition, 17(1). https://doi.org/10.1186/S12970-020-0335-2
3. Burke, L. M., Hawley, J. A., Wong, S. H., & Jeukendrup, A. E. (2011). Carbohydrates for training and competition. *Journal of sports sciences*, *29 Suppl 1*, S17–S27. https://doi.org/10.1080/02640414.2011.585473
4. Caris, A. v., & Santos, R. V. T. (2019). Performance and altitude: Ways that nutrition can help. Nutrition (Burbank, Los Angeles County, Calif.), 60, 35–40. https://doi.org/10.1016/J.NUT.2018.09.030
5. Costa, R. J. S., Hoffman, M. D., & Stellingwerff, T. (2018). Considerations for ultra-endurance activities: part 1- nutrition. Research in Sports Medicine, 27(2), 166–181. https://doi.org/10.1080/15438627.2018.1502188
6. Cumpstey, A. F., Hennis, P. J., Gilbert-Kawai, E. T., Fernandez, B. O., Poudevigne, M., Cobb, A., Meale, P., Mitchell, K., Moyses, H., Pöhnl, H., Mythen, M. G., Grocott, M. P. W., Feelisch, M., & Martin, D. S. (2017). Effects of dietary nitrate on respiratory physiology at high altitude - Results from the Xtreme Alps study. Nitric Oxide - Biology and Chemistry, 71, 57–68. https://doi.org/10.1016/j.niox.2017.10.005
7. ExpedReview (2023, 25 April). Record Number of Climbers Take on Everest in Spring 2023 https://www.expedreview.com/blog/2023/04/record-number-of-climbers-take-on-everest-in-spring-2023 (Accessed: 01 June 2024).
8. Golja, P., Flander, P., Klemenc, M., Maver, J., & Princi, T. (2008). Carbohydrate ingestion improves oxygen delivery in acute hypoxia. High altitude medicine & biology, 9(1), 53–62. https://doi.org/10.1089/ham.2008.1021
9. Hennis, P. J., Mitchell, K., Gilbert-Kawai, E., Bountziouka, V., Wade, A., Feelisch, M., Grocott, M. P., & Martin, D. S. (2016). Effects of dietary nitrate supplementation on symptoms of acute mountain sickness and basic physiological responses in a group of male adolescents during ascent to Mount Everest Base Camp. Nitric Oxide : Biology and Chemistry, 60, 24–31. https://doi.org/10.1016/J.NIOX.2016.08.007
10. Karpęcka-Gałka, E., Mazur-Kurach, P., Szyguła, Z., & Frączek, B. (2023a). Diet, Supplementation and Nutritional Habits of Climbers in High Mountain Conditions. Nutrients, 15(19). https://doi.org/10.3390/nu15194219
11. Koivisto, A.E.; Olsen, T.; Paur, I.; Paulsen, G.; Bastani, N.E.; Garthe, I.; Raastad, T.; Matthews, J.; Blomhoff, R.; Bøhn, S.K. Effects of Antioxidant-Rich Foods on Altitude-Induced Oxidative Stress and Inflammation in Elite Endurance Athletes: A Randomized Controlled Trial. PLoS ONE 2019, 14, e0217895.
12. Marshall, A. R., Rimmer, J. E., Shah, N., Bye, K., Kipps, C., Woods, D. R., O'Hara, J., Boos, C. J., & Barlow, M. (2021). Marching to the Beet: The effect of dietary nitrate supplementation on high altitude exercise performance and adaptation during a military trekking expedition. Nitric Oxide - Biology and Chemistry, 113–114, 70–77. https://doi.org/10.1016/j.niox.2021.05.002
13. Michalczyk, M., Czuba, M., Zydek, G., Zaj, A., & Langfort, J. (2016). Dietary Recommendations for Cyclists during Altitude Training. Nutrients, 8, 377. https://doi.org/10.3390/nu8060377
14. Morrison, A., Schöffl., V., Küpper, Th. (2008). Consensus statement of the UIAA Medical Comission, Vol. 4: Nutritional Considerations in Mountaineering. The International Mountaineering And Climbing Federation. https://www.theuiaa.org/documents/mountainmedicine/UIAA_MedCom_Rec_No_4_Nutrition_2008_V1-2.pdf (Accessed: 01 June 2024).
15. Pasiakos, S. M., Karl, J. P., & Margolis, L. M. (2021). Challenging traditional carbohydrate intake recommendations for optimizing performance at high altitude. Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care, 24(6), 483–489. https://doi.org/10.1097/MCO.0000000000000782
16. Phillips S. M. (2012). Dietary protein requirements and adaptive advantages in athletes. *The British journal of nutrition*, *108 Suppl 2*, S158–S167. https://doi.org/10.1017/S0007114512002516
17. Quaresma, M. V. L. D. S., Souza, W. Y. G., Lemos, V. A., Caris, A. v., & Thomatieli-Santos, R. v. (2020). The Possible Importance of Glutamine Supplementation to Mood and Cognition in Hypoxia from High Altitude. Nutrients, 12(12), 1–15. https://doi.org/10.3390/NU12123627
18. Tappy L. (1996). Thermic effect of food and sympathetic nervous system activity in humans. *Reproduction, nutrition, development*, *36*(4), 391–397. https://doi.org/10.1051/rnd:19960405
19. Viscor, G., Corominas, J., & Carceller, A. (2023). Nutrition and Hydration for High-Altitude Alpinism: A Narrative Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 20(4). https://doi.org/10.3390/IJERPH20043186

20. Vitale, K., & Getzin, A. (2019). Nutrition and Supplement Update for the Endurance Athlete: Review and Recommendations. *Nutrients*, *11*(6), 1289. https://doi.org/10.3390/nu11061289
21. Wing-Gaia, S. L., Gershenoff, D. C., Drummond, M. J., & Askew, E. W. (2014). Effect of leucine supplementation on fat free mass with prolonged hypoxic exposure during a 13-day trek to Everest Base Camp: a double-blind randomized study. *Applied physiology, nutrition, and metabolism = Physiologie appliquee, nutrition et metabolisme*, *39*(3), 318–323. https://doi.org/10.1139/apnm-2013-0319

Gracjana Gronowska[1], Monika Wiłkość-Dębczyńska[2]

[1]Department of Psychology, Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz
gracjana.gronowska@gmail.com
ORCID: 0000-0002-1778-5292
[2]Department of Psychology, Kazimierz Wielki University in Bydgoszcz
monikawilkosc@gmail.com
ORCID: 0000-0002-0094-7793

Wywiad narracyjny a pomiar psychofizjologiczny – analiza i propozycja metodologiczna

Narrative interview and psychophysiological measurement – analysis and a methodological proposal

Abstrakt

Artykuł ma na celu analizę sposobu ujmowania narracji i psychofizjologii w naukowych badaniach psychologicznych. Porównanie wniosków i propozycji badawczych odnalezionych w literaturze przedmiotu a następnie określenie wiodących tendencji w łączeniu powyższych metod wskazuje na brak badań *stricte* narracyjnych, w których uwzględniane są dane psychofizjologiczne. Wybór tego, która z wymienionych metod stanowi nadrzędną, a która dopełniającą funkcję, zależy od definiowanego przedmiotu badania oraz metody przywoływania narracji. Analiza możliwości łączenia tych metod oraz zależności między nimi skutkuje propozycją badawczą ze strony autora, ukierunkowaną na aplikacyjną funkcję badań naukowych.

Słowa kluczowe: metody mieszane, psychofizjologia, wywiad narracyjny

Abstract

This article aims to analyse the manner in which narrative and psychophysiology are included in scientific psychological research. A comparison of findings and research proposals found in the literature, followed by the identification of leading trends with regard to the combination of the aforementioned methods demonstrates the lack of exclusively narrative research in which psychophysiological data are taken into account. The choice which method is superior and which is complementary depends on the definition of the object of study and the method of invoking the narrative. An analysis of possibilities to combine these methods as well as the interrelationships between them results in a research proposal from the author, aimed at applied scientific research.

Key words: mixed metods, psychophysiology, narrative interview

1. Introduction

Narrative has become a valuable category in multiple scientific disciplines. The common feature in previous narrative studies is the configuration of the plot events, 'presenting them in their interrelationships and forming a meaningful whole' (Rosner, 1999, p. 10). This tradition dates back both to Russian formalism and French structuralism, while nowadays the concept of narrative is used by psychologists as well as by philosophers and sociologists. A significant contribution to understanding the concept was made by the philosopher Paul Ricoeur, who dealt with ontology, anthropology and ethics in hermeneutical perspective. He emphasised the function of narratives, through which experience can be given form and be understood. Interpreting a narrative enables the individual not only to understand, but also engage in self-

creation. Narrative researchers popularise understanding humans as a storytelling species – *homo fabula* (Budziszewska, 2015). Telling stories to oneself and others about one's own life and its particular events has become a significant and widespread need of modern humans. Hence multiple scholarly reflections on the importance of self-narrative for the individual and its role in their plan (Błasiak, 2018). Narrative psychology thus becomes embedded in a certain way of presenting human subjectivity which has acquired prominence in contemporary social sciences and humanities (Rosner, 2003). 'Narrative is a peculiar mode of understanding which manifests in the fact that people see stories in the stream of events around them, that they remember the past as a sequence of specific stories and that they imagine the future in the form of possible storytelling scenarios' (Trzebinski, 2002, p. 43). The comprehension of reality through narrative integrates aspects of our lives through different experiences. Taking into account the sense of passing time, narrative interpretation equips the individual with an awareness of the fluidity of their life while maintaining a sense their own identity. Narrative psychologists adopt the basic position of cognitive constructivism. According to them, what an individual knows or thinks of knowing about the world is never directly given but remains an interpretation. Knowledge understood in this manner affects the reception of new information while being concurrently subjected to changes under its influence (Krawczyk, 2008).

2. Narrative in psychological research

The narrative approach directs its attention toward understanding and interpretation rather than, as in the paradigmatic model, toward explanation. Therefore narrative proponents such as Bruner, Polkinghorne, Labov and Hermans focuses on the unique and the subjective. 'The aim of the paradigmatic approach is thus to detect the correlations to which a person's behaviour is subjected, while the narrative approach is to describe the person's experience and discover its meaning' (Oleś, 2016, p. 352). Such a method is intended to lead to the discovery of the meanings given to the experiences in question. It occurs by means of discovering the essence of these meanings and by focusing attention on the subjective perspective of a person creating the narratives. For example, studies by Pals (2001) and Coward (2000), which can be positioned in an existential context, concern the struggle with suffering, reconciliation with a serious illness or the loss of cherished values. Those studies indicate that people who make an attempt to understand difficult events or give them meaning are more adaptive to the related hardship than those who advocate treating these events as fate. The qualitative nature of the research seems to be particularly noteworthy in this regard. Narrative psychology focuses precisely on

the phenomena which are difficult to capture and measure yet constitute an integral part of personality. The focus toward the individual and the intentional allows for a phenomenological description with a simultaneous avoidance of reductionist treatment of the subject of cognition. This kind of reasoning seems to create a certain commonality of meaning with a narrative, rather than paradigmatic, way of thinking.

3. Narrative interview as structuring of a narrative

The primary advantage of narrative interviewing is its ability to capture the processuality of social and psychological phenomena, e.g. the experience of illness, life change, motherhood, divorce, adolescence as a process of some kind, and to accentuate the subject perspective with access to shifts in personal attitudes (Soroko, 2009). Such a conceptual basis provides an opportunity to emphasise how a given experience is captured in the narratives. With the use of an interview as a method for constructing narratives, one may move between a hermeneutic dialogue as an example of an unstructured method (the form is to some extent determined by the thematic focus) and an entirely structured interview. Therefore, the choice of method and, subsequently, the method of analysis and interpretation of data depends on the research problem and the creativity of the researchers. A prominent issue in the execution of the narrative interview is the so-called interview methodology by Schutze (1982), which envisages the following stages:

1. narrative stimulus – free narration, the respondent independently decides on the depth of the answer, the researcher does not interfere, does not question, only listens;
2. possible internal questions regarding the content of the narrative, for the purpose of clarification;
3. external questions leading to information relevant to the research question.

Using the hermeneutic circle, starting from a superficial description and then an understanding of the study subject, one can arrive at meaningful conclusions, both in terms of research and diagnosis. There are a number of different approaches to the analysis of such data, and the analysis itself is mainly carried out with the aim of discovering the ways in which events and experiences are given meaning. Such a manner of presenting human mental reality would provide for scientific reports that may prove to be of practical use. Through the recognition of subjective signifiers and meanings in the narratives of the study subject, diagnostic and therapeutic measures can be taken. In the context of clinical diagnosis of patients, this kind of use of self-narrative analyses is discussed both in psychology and psychiatry, where the

theoretical foundations of self-narration are used to distinguish healthy from dysfunctional narratives and to isolate the characteristic features of narratives in particular disorders, subsequently enabling a broader understanding of the subject within his or her disorder and undertaking appropriate therapeutic interventions (Soroko, 2013, Chrzczonowicz, 2010). The aforementioned use of narrative analyses could be applied in the context of somatoform patients, as exemplified by the emergence of narrative medicine, the basic premise of which is to combine the patient's story with evidence-based clinical practice, thereby increasing therapeutic and care efficacy while enhancing the patient's sense of individuality (Zurzycka et al., 2015). Charon (2013) suggests the creation of a new concept of medicine, which she refers to as *Narrative Evidence-Based Medicine* (NEBM), which assumes openness to the psychosocial aspects of illness and the acquisition of relevant information through narrative that might not be articulated in a classic clinical interview. It results in a quicker diagnosis and a swifter implementation of a treatment plan.

4. Psychophysiology as equivalent to narrative medicine?

If the perception of the patient in medicine, in addition to aspects of biomedical disorders, is further 'broadened' by the narrative (in accordance with the assumptions of narrative medicine), why should psychology not broaden the perception of the psychosocial aspects of the patient with physiological indicators? The answer to this question lies in the emergence of the field of psychophysiology. Psychophysiology began to be seen as a distinct scientific discipline in the 1960s. At that time, the *American Society for Psychophysiological Research* and the journal *Psychophysiology* were founded. Research on the psyche-body relationship emphasises the continuity between physiological and mental processes, attesting to the bidirectionality of mental and physiological processes as opposed to the correlative perspective of the mind-body relationship prevalent in psychology and psychiatry (Porges, 2021). With the advancement of research techniques, it is now possible to speak of specialists in neuropsychology, psychoendocrinology, or psychoneuroimmunology (Fabiani, 2012). The control of physiological indicators using such sensors as for skin conductance response, temperature, respiration, sinus rhythm variability, electroencephalography, electromyography, is already widespread in science and modern *biofeedback* devices allow for accurate and highly sensitive measurements of the variables which are of interest to researchers.

5. The method

Although the inclusion of psychophysiological indicators in scientific psychological research is not a novelty, in strictly narrative research only a few can be found. In the two studies identified in the literature review (Bollmer, 2006, Barazza, 2015), it is possible to note the ways in which narrative is presented:

1. as a 'product' received from respondents when they are asked to narrate,
2. as one prepared in advance by the researchers and then listened to by the study subjects.

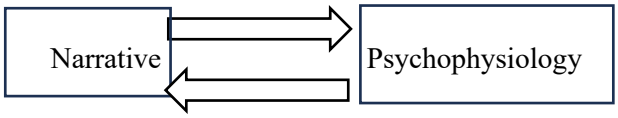
The received level of psychophysiological stimulation is taken as a predictor of certain behaviours or a correlate of traits measured through questionnaires. The narrative events (sequences) recalled or heard are presented as influencing the level of this stimulation. The aforementioned division was the starting point for the assessment of trends in the combination of the methods referred to above. It points to the lack of strictly narrative research in which psychophysiological data are taken into account. The analysis of the limitations and possibilities of combining narrative with psychophysiology allowed for the creation of a research proposal that modifies and combines the regularities previously found in the literature and takes into account practical implications which may prove to be socially useful.

6. The results

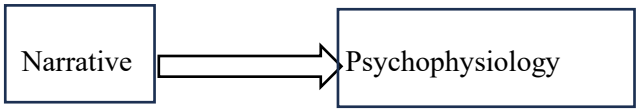
The first method in which narrative was treated as a product received from the respondents is presented in a study analysing victimisation among children aged 10 to 13. During the study, they provided two verbal narratives about their experiences of victimisation: as perpetrators and as victims. During the narration, physiological stimulation was measured using an electrodermal index. A questionnaire tool was also included, in which the children and one of the parents completed personality tests (Bollmer, 2006). The second method is the narrative presented as a 'stimulus' affecting the respondents, reflecting a study in which emotionally saturated narratives were used by charities as persuasive for involvement in aid. The participants in the present study watched the story of a father and his 2-year-old son with cancer. After listening to the narrative, the participants were given the opportunity to donate money from their participation in the study to the charity. While listening to the story, the subjects' *heart rate variability (HRV)* and *skin conductance response (SCR)* were monitored. It turned out that the latter were found to substantially predict the decision to donate. Furthermore, it was discovered that the subjects' behavioural classification – to donate vs. not to donate – and the type of events in the narrative provided allowed for differentiation of autonomic activity. On

their basis, it was possible to guess which records of physiological stimulation belonged to donating and non-donating study subjects (Barraza, 2015). The studies cited above point to two trends in research:

1. The treatment of narrative as an object of study, (**a product provided by the study subject**, which is later analysed), where psychophysiological indicators are used for its description, to distinguish speech segments and narrative sequences. In this case, the relationship between narrative and psychophysiology can be bidirectional.



2. The perception of narrative **as a stimulus provided to the study subject** (in the form of reading, listening or watching a story), whereby it is treated as a variable that the researcher manipulates in the experiment, rather than as the object of study itself. The psychophysiological measurement is in this case taken as an indicator assessing whether the narrative sufficiently 'works' on the test subject, e.g. a consumer decision.



7. Discussion and conclusion

Narrative and psychophysiology may form two equal aspects in order to draw conclusions about the main subject of the study. The narrative itself, on the other hand, is not an object of the study in cases where it is combined with psychophysiology. It is then treated as a stimulus, something through which a given psychophysiological image is obtained and from which a given behaviour is predicted. For example, this can be the case in social or business psychology research into consumer decisions, economic behaviour, where the level of psychophysiological stimulation is taken as an indicator to assess whether a given narrative stimulus 'works' effectively on the consumer and leads to a purchase or, for example, support for a charity collection. In strictly narrative research, i.e. ones which recognise narrative as the object of study, treating it as a process or a product provided by the study subjects that is analysed (rather than as a stimulus provided by the researcher), the predictive function of narrative can be found which allow the possibility of appropriate intervention. An example

could be the prediction of the need for psychological help among people with maladaptive attitudes towards their own illness, disability as a prevention of the onset of depression.

Previous studies of typical narrative research, in which the narratives provided by the study subjects may have a predictive function, do not include measures of psychophysiological stimulation. For example, in suicide risk assessment, it would be worthwhile to analyse not only personality or temperament, but also narratives as a source of insightful and meaningful internal experiences – in which case it could be used in the prevention – and then, subsequently – prophylactics of suicide, but also self-harm or high risk behaviour. Next, psychophysiological measurement as a biologically operationalised indicator that can enrich the narrative part of the study would allow for a broader analysis of the problem. Furthermore, in the case of prehabilitation involving prior nutritional and psychological preparation of the patient for e.g. surgery, information from the narrative indicating, for instance, anxiety, could be supplemented by physiological measurements – e.g. accelerated heart rate or increased muscle tension, as indicators of the aforementioned anxiety. Table 1 indicates the means by which narrative and psychophysiology can be used as predictors in research, while modifying previous methods of combining these elements. In this case, narrative is understood as a product provided by the study subject and subsequently analysed, which fits in with strictly narrative research. It can provide an idea for a methodologically eclectic and socially useful research design. The creation of this research proposal was made possible by the analysis of the relationship between narrative and psychophysiology cited above.

Table 1. *Methods of integrating narrative and psychophysiology in research*

Contexts for the combination of narrative and psychophysiology as predictors in scientific research	**An example of the benefits and applicability of the research findings to society**
Shaping healthcare policy, patient care, development of procedures, training of medical personnel	Creation and testing of new procedures in healthcare that are useful for nurses, doctors and other medical personnel working with patients on a daily basis (common foundation with narrative medicine).
Psychiatry and clinical psychology	Implementation in the prevention of suicide, self-harm, high risk behaviour, addiction tendencies.
Prehabilitation	Planning and training of interventions to reduce anxiety in patients before surgery.
Psycho-oncology	Psychological support for people with maladaptive attitudes towards illness, disability as prevention of depression, anxiety disorders, etc.
Education, child and adolescent development	Monitoring of perceived competences, e.g. efficacy, knowledge acquisition, coping with stress and anxiety.

References

1. Barraza, J. A., Alexander, V., Beavin, L. E., Terris, E. T., & Zak, P. J. (2015). The heart of the story: Peripheral physiology during narrative exposure predicts charitable giving. *Biological psychology, 105*, 138–143.
2. Bartosz, B., & Żurko, M. (2014). Badanie narracyjne w podejściu interpretatywnym – wskazówka metodologiczna. *Teraźniejszość – Człowiek – Edukacja, 68*(4), 19-35.
3. Baszczak, B. (2011). Tożsamość człowieka a pojęcie narracji. *Analiza i Egzystencja, 14*, 123-140.
4. Błasiak, A. (2018). Sharenting – współczesną formą rodzicielskiej narracji. *Horyzonty Wychwowania, 17*(42), 125-134.
5. Britton-Jones, C. A. (2017). Prehabilitation. *British Journal of Hospital Medicine, 69*(12).
6. Budziszewska, M. (2013). Wywiad biograficzny Dana McAdamsa – adaptacja polska i niektóre możliwości interpretacyjne. *Przegląd Psychologiczny, 56*(3), 347-362.
7. Charon, R. (2013). Narrative medicine in the international education of physicians. *Presse Med, 42*(1), 3–5.
8. Chrzczonowicz, A. (2011). Narracja w psychiatrii – teoria, zastosowanie, związki ze zdrowiem psychicznym. *Postępy Psychiatrii i Neurologii, 20*(4), 283–289.
9. Dryll, E. (2008). Doświadczenia życiowe a narracja tożsamościowa osoby. *Psychologia rozwojowa, 13*(1), 59-67.
10. Fabiani, M. (2012). It was the best of times, it was the worst of times: A psychophysiologist's view of cognitive aging. *Psychophysiology, 49*(3), 283-304.
11. Jakubowski, J. (2005). Ricoeur a egzystencjalna koncepcja wiecznej teraźniejszości. *Analiza i Egzystencja, 1*, 75-86.
12. Bollmer, J. M., Harris, M. J., & Milich, R. (2006). Reactions to bullying and peer victimization: Narratives, physiological arousal, and personality. *Journal of Research in Personality, 40*(5), 803-828.
13. Oleś, P. (2016). Wprowadzenie do psychologii osobowości. Warszawa: Scholar.
14. Porges, S. W. (2021). Neurofizjologiczne podstawy emocji i przywiązania w teorii poliwagalnej. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
15. Rosner, K. (1999). Narracja jako struktura rozumienia. *Teksty Drugie: teoria literatury, krytyka, interpretacja, 3*(56), 7-15.
16. Soroko, E. (2009). Wywoływanie autonarracji w badaniach psychologicznych. Ocena (auto)narracyjności wypowiedzi. (pp. 42-85). Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
17. Soroko, E. (2013). Wybrane sposoby analizy autonarracji w diagnozie klinicznej na przykładzie paranoicznego zaburzenia osobowości. *Roczniki Psychologiczne, 16*(1), 9-35.
18. Trzebiński, J. (2002). Autonarracje nadają kształt życiu ludzkiemu. In J. Trzebiński (Ed.), *Narracja jako sposób rozumienia świata* (pp. 40-43). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
19. Trzebiński, J. (2002). Narracyjne konstruowanie rzeczywistości. In J. Trzebiński (Ed.), *Narracja jako sposób rozumienia świata* (pp. 17-40). Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
20. Zurzycka, P., & Radzik, T. (2015). Medycyna narracyjna – zarys problematyki. *Problemy Pielęgniarstwa, 23*(3), 428-432.

Daniel Kapica[1], Yuliia Melnikova[2]

1 Szkoła Doktorska, Politechnika Krakowska, Katedra Systemów Transportowych
daniel.kapica@doktorant.pk.edu.pl
ORCID: 0009-0005-5453-6307
2 Szkoła Doktorska, Politechnika Dniprowska, Katedra Zarządzania w Transporcie
ORCID: 0000-0001-7023-023X

Synchronizacja rozkładów jazdy wybranych linii zielonogórskiej sieci publicznego transportu zbiorowego za pomocą algorytmu genetycznego

The timetable synchronisation of selected lines of public transport network in Zielona Góra by genetic algorithm

Streszczenie

Synchronizacją rozkładów jazdy w publicznym transporcie zbiorowym jest takie dopasowanie godzin przyjazdów i odjazdów środków transportu, aby umożliwić jak największej liczbie pasażerów wygodną przesiadkę w trakcie podróży. Jedną z miar efektywności synchronizacji jest krótki czas oczekiwania na kolejny pojazd. Wraz ze wzrostem liczby linii obsługujących sieć liczba możliwych kombinacji rozkładu jazdy rośnie w tempie wykładniczym. Oznacza to, że już w systemach, które składają się z kilku linii sprawdzenie w rozsądnym czasie wszystkich potencjalnych rozwiązań może być niemożliwe. Do rozwiązywania tego typu problemów wykorzystuje się metody heurystyczne, do których zalicza się algorytm genetyczny bazujący na mechanizmach ewolucyjnych obserwowanych w przyrodzie. W pierwszej części artykułu zaprezentowano wybrane prace związane z synchronizacją rozkładów jazdy z wykorzystaniem tej metody. Następnie opisano działanie algorytmu genetycznego. W kolejnej części przedstawiono przykład wykorzystania algorytmu do synchronizacji rozkładu jazdy wybranych linii obsługujących sieć publicznego transportu zbiorowego w Zielonej Górze, przyjmując za cel minimalizację łącznego czasu oczekiwania pasażerów na kolejny pojazd.

Słowa kluczowe: planowanie transportu; synchronizacja rozkładu jazdy; algorytmy genetyczne, transport publiczny

Abstract

The aim of timetables synchronization is coordination the arrival and departure time of public transport vehicles to allow passengers to change vehicles at all or selected stops. One of the measures of synchronization effectiveness is the short waiting time for the next vehicle. As the number of lines in public transport system increases, it the number of timetable combination increases exponentially. This means it may be impossible to check all potential solutions within a reasonable time even in systems consist of several lines. Heuristic methods are used to solve this type of problems. One of them is genetic algorithm, which is based on evolutionary mechanisms observed in nature. The first part of the article presents selected works related to the synchronization of timetables using this method. In second, characteristic of the genetic algorithm has been described. The next part presents an example of using the algorithm to synchronize the timetable of selected lines in the public transport network in Zielona Góra, with the goal of minimizing the passengers' total waiting time for the next vehicle.

Key words: transport scheduling; timetable synchronization; genetic algorithms, public transport

1. Wstęp

Synchronizacja rozkładów jazdy w systemie publicznego transportu zbiorowego jest jednym z najtrudniejszych procesów składających się na planowanie efektywnej sieci (Ceder, 2007). Jej celem jest umożliwienie sprawnych przesiadek pomiędzy pojazdami użytkownikom dokonujących podróży wewnątrz systemu. Efektywny system publicznego transportu zbiorowego jest kluczowy dla dobrze funkcjonującego miasta. Udowodniono, że w systemach

bazujących na przesiadkach satysfakcja pasażerów początkowo spada, jednak w dłuższym terminie udaje się ją utrzymać na pierwotnym poziomie oraz pozyskać nowych pasażerów (Allen, Muñoz i Rosell, 2019). W Barcelonie zaprojektowana od nowa sieć autobusowa zapewniająca krótki czas oczekiwania na przystankach z wieloma punktami przesiadkowymi na terenie całego miasta spowodowała zmianę struktury i zwiększenie popytu na przewozy (Badia, Argote-Cabanero i Daganzo, 2017). Dobrze zaprojektowane sieci publicznego transportu zbiorowego mają wymierny wpływ na spadek emisji zanieczyszczeń z systemu drogowego (González, Perdiguero i Sanz, 2021) i kongestii na drogach (Adler i van Ommeren, 2016).

2. Przegląd literatury

W pracach, w których opisywana jest synchronizacja rozkładów jazdy publicznego transportu zbiorowego za pomocą algorytmu genetycznego badacze najczęściej sięgali po jednoskładnikową funkcję celu jakim była minimalizacja czasu oczekiwania pasażerów na przesiadkę. W tych, w których była ona dwuskładnikowa najczęściej dodawano minimalizację kosztów operacyjnych w celu zachowania balansu pomiędzy poziomem obsługi pasażerów, a całkowitym kosztem funkcjonowania systemu. Przedstawiano je w formie ogólnej liczby pojazdów potrzebnej do obsługi systemu (Ataeian, Solimanpur, Amiripour i Shankar, 2021) lub szacowano koszt korzystania z każdego pojazdu (Shrivastava, Dhingra i Gundaliya, 2002). Wśród prac znajdują się również takie, w których funkcja celu składa się z większej liczby składników na przykład: minimalizacja czasu oczekiwania pasażerów, minimalizacja kosztów operacyjnych i minimalizacja czasu trwania podróży pasażerów nieprzesiadających się.

W celu synchronizacji rozkładów jazdy badacze sięgali również po inne metody. W 2008 roku Liebchen za pomocą programowania całkowitoliczbowego[1] zsynchronizował rozkład jazdy berlińskiego metra. Za pomocą mieszanego programowania całkowitoliczbowego[2] w 2009 roku zsynchronizowano rozkład jazdy w jednym z węzłów transportowych we Włoszech (Bruno, Improta i Sgalambro, 2009). Do synchronizacji rozkładów jazdy w małej sieci autobusowej wykorzystano symulowane wyżarzanie[3] (Poorjafari, Long Yue i Holyoak, 2014) oraz optymalizację rojem cząstek[4] (Shen i Wang, 2015). W 2018 roku dokonano synchronizacji rozkładów jazdy za pomocą metody sekwencyjnego zdobywania szczytu[5] w celu minimalizacji

[1] ang. Integer Programming
[2] ang. Mixed-Integer Programming
[3] ang. Simulated Annealing
[4] ang. Particle Swarm Optimalization
[5] ang. Sequential Hill-Climbing

czasu oczekiwania pasażerów przy możliwie najmniejszych zmianach w dotychczasowym rozkładzie jazdy (Gkiotsalitis i Maslekar, 2018).

2.1. Algorytm genetyczny do synchronizacji rozkładów jazdy

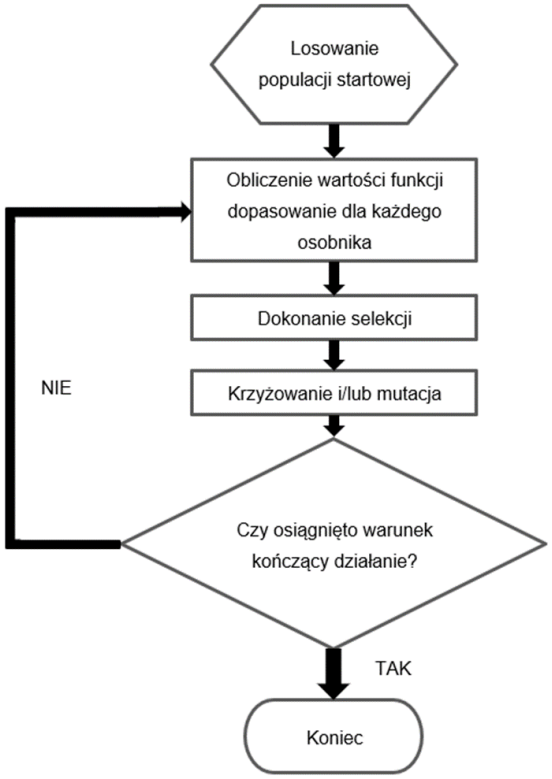
Problem synchronizacji rozkładów jazdy z matematycznego punktu widzenia jest problemem NP-trudnym (Ibarra-Rojas i Rios-Solis, 2012). Jego złożoność oznacza, że już dla sieci składających się z kilku linii nie da się sprawdzić wszystkich możliwych kombinacji rozwiązań w rozsądnym czasie. Z tego powodu w celu próby znalezienia rozwiązania optymalnego należy sięgnąć po metody heurystyczne. Jedną z nich jest algorytm genetyczny.

Algorytm genetyczny został zaproponowany przez Johna Hollanda w 1975 roku jako algorytm należący do grupy algorytmów ewolucyjnych (Holland, 1975). Jego przydatność do rozwiązywania problemów optymalizacyjnych udowodnił De Jong (De Jong, 1975).

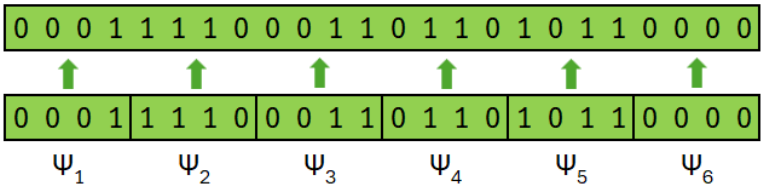
Nomenklatura związana z algorytmem genetycznym jest zapożyczona z nauk biologicznych. Rozwiązanie nazywane jest chromosomem. Chromosom zbudowany jest z genów, które posiadają określoną wartość nazywaną allelem. Każda z iteracji nazywana jest generacją lub pokoleniem. Zbiór wszystkich rozwiązań badanych podczas jej trwania nazywany jest populacją. Dopasowanie poszczególnych osobników do środowiska ocenia się poprzez wartość funkcji dopasowania, która najczęściej jest tożsama z funkcją celu. Schemat blokowy przedstawiający uproszczone działanie algorytmu genetycznego został zaprezentowany na rysunku 1

Zgodnie z rysunkiem 1. w pierwszym kroku dokonywane jest losowanie populacji początkowej. W kolejnym obliczana jest wartość funkcji dopasowania dla wszystkich osobników. Następnie dochodzi do ich krzyżowania, w zależności od parametrów podanych podczas konfiguracji algorytmu może dojść do mutacji poszczególnych genów. Mutacja zmieniająca wartość losowego genu pozwala na zmniejszenie prawdopodobieństwa, że algorytm utknie w minimum lokalnym. W ostatnim kroku sprawdzany jest warunek kończący działanie algorytmu. Jeśli liczba iteracji jest równa założonej wcześniej liczbie generacji kończy on swoje działanie, jeśli nie, wraca do kroku drugiego.

Chromosom to, jedno, poprawne rozwiązanie znajdujące się w populacji. W opisywanym przypadku składa się z genów, których wartość odpowiada minutowemu przesunięciu rozpoczęcia kursowania poszczególnych linii autobusów. Przykładowy, zakodowany w formie zero-jedynkowej, chromosom został zaprezentowany na rysunku 2.



Rysunek 1. Uproszczone działanie algorytmu genetycznego, źródło: Opracowanie własne



Rysunek 2. Przykładowa reprezentacja chromosomu, źródło: Opracowanie własne

Na rysunku 2. przykładowe rozwiązanie zostało zaprezentowane w formie 24 genów. Przesunięcie czasowe Ψ dla każdej linii zostało zakodowane przez cztery bity. Taka liczba bitów jest wystarczająca do reprezentacji przesunięcia czasowego w rozpoczęciu obsługi od 0 do 15 minut. Zgodnie z wartościami zaprezentowanymi na rysunku 2. pierwsza linia rozpocznie swoje kursowanie jedną minutę po rozpoczęciu każdego piętnastominutowego przedziału. Druga z nich zacznie rozpocznie obsługę linii 14 minut po jego rozpoczęciu, kolejne zaczną obsługę linii odpowiednio: trzy, sześć, jedenaście oraz zero minut po rozpoczęciu każdego piętnastominutowego okresu.

Najczęściej podstawowymi parametrami algorytmu genetycznego są liczba populacji, prawdopodobieństwo przeżycia, prawdopodobieństwo krzyżowania, prawdopodobieństwo

mutacji oraz liczba generacji. Liczba populacji wskazuje, ile chromosomów losowo powstaje na początku działania algorytmu. Prawdopodobieństwo przeżycia określa, jaki procent chromosomów będzie zakwalifikowany do krzyżowania. Prawdopodobieństwo krzyżowania określa prawdopodobieństwo z jakim osobnik, który przeżył zostanie skrzyżowany z innym. Prawdopodobieństwo mutacji określa prawdopodobieństwo, że wartość wybranego genu zostanie losowo zmieniona. Liczba generacji wskazuje, kiedy algorytm genetyczny ma zakończyć swoje działanie.

2.2. Synchronizacja rozkładów jazdy wybranych linii zielonogórskiej sieci publicznego transportu zbiorowego.

Celem opisywanej w niniejszej pracy synchronizacji rozkładów jazdy było zminimalizowanie czasu oczekiwania pasażerów na przesiadkę. Funkcję celu reprezentuje wzór:

$$min \sum_{P} t = \left(d_{jk} - a_{ik}\right) \quad k \in P \tag{1}$$

gdzie *t* to czas oczekiwania pasażera na przesiadkę, a_{ik} czas przyjazdu *k-tego* pasażera *i-tą* linią na przystanek na którym będzie oczekiwał na przesiadkę, d_{ik} czas odjazdu *k-tego* pasażera *j-tą* linią z przystanku z którym oczekiwał na przesiadkę przy założeniu że *k-ty* pasażer należy do zbioru pasażerów *P*.

Do synchronizacji wybrano sześć linii wchodzących w skład systemu zielonogórskiego publicznego transportu zbiorowego. Każda z nich kursuje zgodnie z rozkładem zakładającym odjazdy co 15 minut. Sieć publicznego transportu zbiorowego składa się z 28 linii, a ich łączna długość to 151 kilometrów (Kapica, 2021). W 2018 roku roczną liczbę pasażerów szacowano na 17 milionów 830 tysięcy (Kapica, 2023). Charakterystykę wybranych linii zaprezentowano w tabeli 1.

Zgodnie z charakterystyką zaprezentowaną w tabeli 1. Można zauważyć, że długość wybranych linii jest podobna (długość najkrótszej to 9,1 km, a najdłuższej 10,5 km). Liczba przystanków na ich trasach waha się od 18 do 20.

Tabela 1. Charakterystyka linii wybranych do synchronizacji rozkładu jazdy, źródło: Opracowanie własne

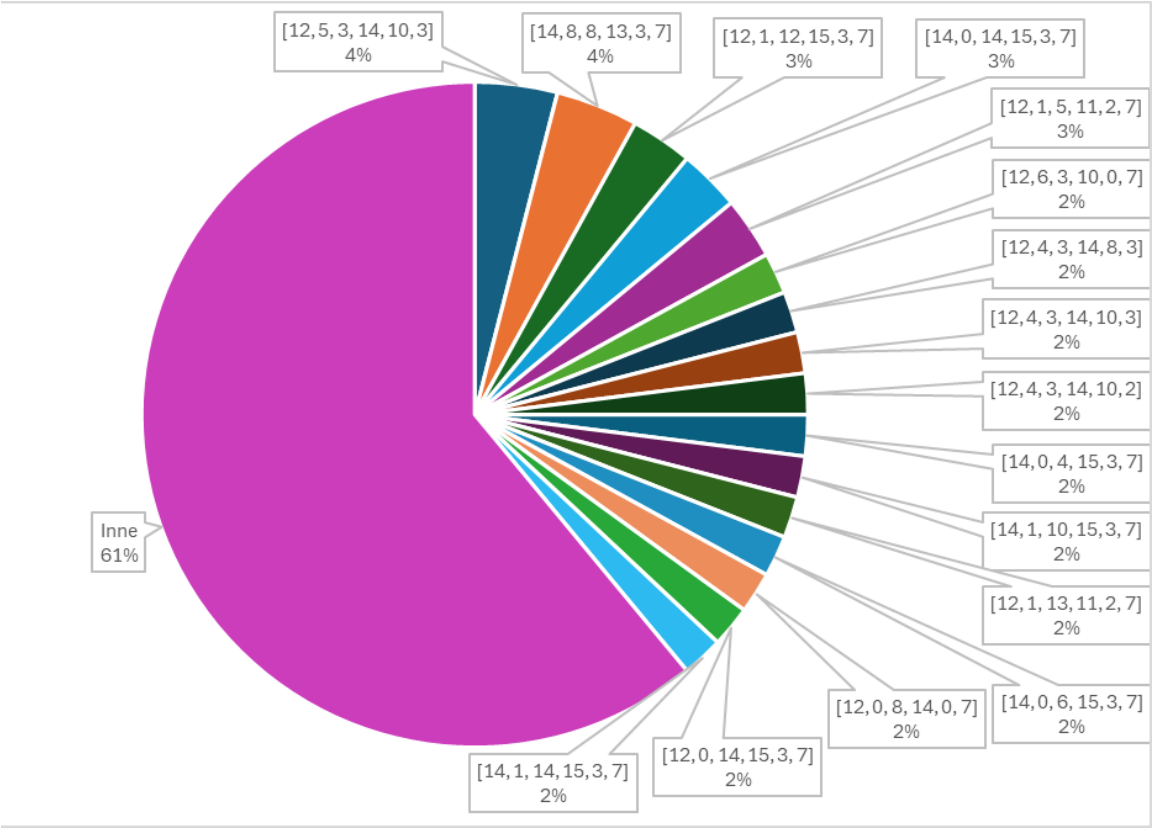
Nr linii	Długość [km]	Liczba przystanków
0	9,1	18
1	10,4	18
5	10,5	20
8	10,1	19
19	10,3	19
80	10,2	19

Do zsynchronizowania rozkładu jazdy wybrano bibliotekę języka programowania Python zaproponowaną przez Naumova (Class library for modelling a public transport network). Pozwala ona na odzwierciedlenie losowej charakterystyki systemu transportowego, a także symuluje zachowanie pasażerów w węzłach transportowych (Naumov i Samchuk, 2017). Szczegółowy opis matematyczny zaimplementowanego modelu został opisany przez Naumova w 2018 roku. Został on uruchomiony z następującymi parametrami:

- liczba generacji: 30
- liczba osobników w populacji: 100
- wielkość chromosomu: 24 bity (po 4 bity na każdą z sześciu linii)
- prawdopodobieństwo krzyżowania: 0,2
- prawdopodobieństwo mutacji: 0,2
- prawdopodobieństwo przeżycia: 0,2

Po stu uruchomieniach otrzymano rozwiązania zaprezentowane na rysunku 3.

Na rysunku 3. wyróżniono rozwiązania, które otrzymano więcej niż jeden raz. Zgodnie z zaprezentowanymi wynikami najczęściej pojawiającym się wynikami są rozkłady z przesunięciami $\Psi^1 = [12, 5, 3, 14, 10, 3]$ and $\Psi^2 = [14, 8, 8, 13, 3, 7]$. Rozkład Ψ^1 zakłada, że linia „0” rozpocznie swoje kursowanie 12 minut po każdym rozpoczęciu piętnastominutowego przedziału, linia „1” po 5 minutach, linia „5” po 3 minutach, linia „8” po 14 minutach, linia „19” po 10 minutach, a linia „80” trzech minutach. Zgodnie z rozkładem Ψ^2 synchronizowane linie zaczną kursować odpowiednio po 14, 8, 8, 13, 3 i 7 minutach od rozpoczęcia każdego piętnastominutowego przedziału. Jednakże z uwagi na to, że algorytm genetyczny zaliczany jest do metod heurystycznych, najczęściej pojawiające się rozwiązanie nie gwarantuje najlepszej wartości funkcji. W związku z powyższym i ze względu na długi czas obliczeń algorytm genetyczny uruchomiono kolejne sto razy dla każdego z szesnastu rozwiązań otrzymanych więcej niż raz (wyróżniono je na rysunku 2.) Najlepszą wartość funkcji celu dla każdego z nich osiągniętą w toku tych obliczeń zaprezentowano w tabeli 2.



Rysunek 3. Procentowy udział wyników synchronizacji rozkładu jazdy po stu uruchomieniach algorytmu, źródło: Opracowanie własne

Tabela 2. Najlepsza wartość funkcji celu dla każdego z analizowanych potencjalnych rozwiązań, źródło: Opracowanie własne

Wartości przesunięć rozpoczęcia kursowania						Łączy czas oczekiwania pasażerów [min]
Ψ_0	Ψ_1	Ψ_5	Ψ_8	Ψ_{19}	Ψ_{80}	
12	0	8	14	0	7	147 485,8
12	0	14	15	3	7	141 049,1
12	1	5	11	2	7	146 002,7
12	1	12	15	3	7	144 626,1
12	1	13	11	2	7	146 461,3
12	4	3	14	8	3	145 594,1
12	4	3	14	10	2	140 600,4
12	4	3	14	10	3	146 890,5
12	5	3	14	10	3	147 405,1
12	6	3	10	0	7	147 154,7
14	0	4	15	3	7	148 457,6
14	0	6	15	3	7	150 790,4
14	0	14	15	3	7	144 735,1
14	1	10	15	3	7	143 233,1
14	1	14	15	3	7	138 257,4

14	8	8	13	3	7	144 344,3

Wyniki zaprezentowane w tabeli 2. wskazują, że należy zaakceptować rozwiązanie $\Psi = [14, 1, 14, 15, 3, 7]$ jako najlepsze, z najmniejszym czasem oczekiwania pasażerów.

3. Wnioski

Złożoność i losowość systemów publicznego transportu zbiorowego sprawia, że przy rozwiązywaniu problemów optymalizacyjnych konieczne jest przeprowadzenie symulacji ich działania. Zaprezentowane wyniki pokazują, że korzystając z opisywanego modelu implementującego algorytm genetyczny można zsynchronizować rozkład jazdy w sieci publicznego transportu zbiorowego. Wykorzystany model jest skalowalny, można dokonać synchronizacji rozkładów jazdy większej liczby linii po zwiększeniu liczby genów w rozwiązaniu. Jednakże dodanie kolejnej linii (z tym samym taktem) zwiększa liczbę potencjalnych rozwiązań wykładniczo. Zwiększenie liczby bitów (zasymulowanie rzadziej kursujących linii) zwiększy liczbę potencjalnych rozwiązań, zaś ich zmniejszenie (zasymulowanie częściej kursujących linii) ograniczy ich liczbę. Użyty model pozwala także na zmianę parametrów odpowiadających za prawdopodobieństwo przetrwania i prawdopodobieństwo mutacji co zwiększa jego elastyczność w poszukiwaniu optymalnego rozwiązania. Jako obszar dalszych prac zaplanowano poszukiwanie optymalnych parametrów algorytmu oraz określenie statystycznie istotnej liczby uruchomień.

Bibliografia

1. Adler, M. W., & van Ommeren, J. N. (2016). Does public transit reduce car travel externalities? Quasi-natural experiments' evidence from transit strikes. *Journal of Urban Economics*, 92, 106–119. https://doi.org/10.1016/j.jue.2016.01.001
2. Allen, J., Muñoz, J. C., & Rosell, J. (2019). Effect of a major network reform on bus transit satisfaction. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 124, 310–333. https://doi.org/10.1016/j.tra.2019.04.002
3. Ataeian, S., Solimanpur, M., Amiripour, S., & Shankar, R. (2021). Synchronized timetables for bus rapid transit networks in small and large cities. *Scientia Iranica*, 28, 477–491. https://doi.org/10.24200/sci.2019.51501.2220
4. Badia, H., Argote-Cabanero, J., & Daganzo, C. F. (2017). How network structure can boost and shape the demand for bus transit. *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 103, 83–94. https://doi.org/10.1016/j.tra.2017.05.030
5. Bruno, G., Improta, G., & Sgalambro, A. (2009). Models for the schedule optimization problem at a public transit terminal. *OR Spectrum*, 31, 465–481. https://doi.org/10.1007/s00291-008-0161-4
6. Ceder, A. (2007). *Public transit planning and operation* (1st ed.). CRC Press. https://doi.org/10.1201/b12853
7. De Jong, K. A. (1975). *Analysis of the behavior of a class of genetic adaptive systems*. University of Michigan.
8. Gkiotsalitis, K., & Maslekar, N. (2018). Towards transfer synchronization of regularity-based bus operations with sequential hill-climbing. *Public Transport*, 10, 335–361. https://doi.org/10.1007/s12469-018-0178-2

9. González, L., Perdiguero, J., & Sanz, À. (2021). Impact of public transport strikes on traffic and pollution in the city of Barcelona. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 98, 102952. https://doi.org/10.1016/j.trd.2021.102952
10. Holland, J. (1975). *Adaptation in natural and artificial systems*. University of Michigan Press.
11. Ibarra-Rojas, O. J., & Rios-Solis, Y. A. (2012). Synchronization of bus timetabling. *Transportation Research Part B: Methodological*, 46(5), 599–614. https://doi.org/10.1016/j.trb.2012.01.006
12. Kapica, D. (2021). Ocena wskaźnikowa systemu transportu zbiorowego w Zielonej Górze. *Transport Miejski i Regionalny*, (7–8), 35–39.
13. Kapica, D. (2023). Ocena zadowolenia pasażerów z autobusów zasilanych energią elektryczną w Zielonej Górze. *Transport Miejski i Regionalny*, (1), 12–17.
14. Liebchen, C. (2008). The first optimized railway timetable in practice. *Transportation Science*, 42(4), 420–435. https://doi.org/10.1287/trsc.1080.0240
15. Naumov, V. (2018). Synchronisation of timetables for public bus lines using genetic algorithms and computer simulations. In I. Kabashkin, Y. Yatskiv & O. Prentkovskis (Eds.), *Reliability and statistics in transportation and communication. RelStat 2017* (pp. 44–53). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-74454-4_4
16. Naumov, V. (n.d.). *Class library for modelling a public transport network*. Retrieved June 18, 2023, from https://github.com/kapicadaniel/genetic_alg
17. Naumov, V., & Samchuk, G. (2017). Class library for simulations of passenger transfer nodes as elements of the public transport system. *Procedia Engineering*, 187, 77–81. https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.04.352
18. Poorjafari, V., Long Yue, W., & Holyoak, N. (2014). Application of simulated annealing in transit schedule synchronization. *International Journal of Modeling and Optimization*, 4(6), 476–481. http://dx.doi.org/10.7763/IJMO.2014.V4.420
19. Shen, Y., & Wang, S. (2015). Maximal synchronization of feeder buses to metro using particle swarm optimization. In M. Gong, L. Pan, T. Song, K. Tang, & X. Zhang (Eds.), *Communications in computer and information science* (pp. 350–361). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49014-3_32
20. Shrivastava, P., Dhingra, S., & Gundaliya, P. (2002). Application of genetic algorithm for scheduling and schedule coordination problems. *Journal of Advanced Transportation*, 36, 26–41. https://doi.org/10.1002/atr.5670360103

Barbara Krzemińska

Szkoła Doktorska Uniwersytetu Medycznego w Lublinie, Zakład Botaniki Farmaceutycznej, Chodźki 1, 20-093 Lublin
barbara.krzeminska@umlub.pl
ORCID: 0000-0003-3797-4346

Owoce rodzaju Cotoneaster – skład chemiczny, właściwości prozdrowotne i bezpieczeństwo stosowania

Cotoneaster fruits - chemical composition, health properties and safety of use

Streszczenie: Rodzaj *Cotoneaster* należy do rodziny Rosaceae i obejmuje około 300 gatunków, których różne części, w tym owoce, znajdują zastosowanie w tradycyjnej medycynie azjatyckiej. Celem niniejszej monografii było zebranie informacji dotyczących udowodnionych eksperymentalnie aktywności biologicznych ekstraktów pozyskanych z owoców różnych gatunków *Cotoneaster*, jak i zidentyfikowanych w nich związków chemicznych. Owoce irg są bogatym w związki polifenolowe cennym surowcem roślinnym o udowodnionym działaniu antyoksydacyjnym, przeciwzapalnym, hamującym różne enzymy, jak i przeciwbakteryjnym.

Słowa kluczowe: irgi, rośliny ozdobne, ziołolecznictwo, etnobotanika

Abstract: The genus *Cotoneaster* belongs to the *Rosaceae* family and includes about 300 species. Their various parts, especially fruits, are used in traditional Asian medicine. The aim of this monograph is to collect information on experimentally proven biological activities and chemical compounds of extracts obtained from fruits of *Cotoneaster* species. As reported in the literature, this valuable plant material is rich in polyphenolic compounds and shows antioxidant, anti-inflammatory, enzyme-inhibiting and antibacterial effects.

Keywords: *Cotoneaster*, ornamental plants, herbal medicine, ethnobotany

1. Wstęp

Rodzaj *Cotoneaster* należy do rodziny Rosaceae i według Meng (Meng i in., 2021) jest jedną z najbardziej skomplikowanych linii rodziny różowatych, liczącą około 370 gatunków, które zostały podzielone na dwie podgrupy (*Cotoneaster* i *Chaenopetalum*), jak również kilka sekcji. Celem niniejszej monografii było zebranie informacji dostępnych w literaturze naukowej dotyczących owoców rodzaju *Cotoneaster*, ze szczególnym uwzględnieniem ich właściwości prozdrowotnych. Według wiedzy autorki, dotychczas brakowało tego typu pracy przeglądowej, skupiającej się na różnorodnych aspektach wykorzystania owoców *Cotoneaster* w celach leczniczych. W celu wyszukania artykułów, których tematyka ogniskowała się wokół owoców irg, użyto baz naukowych Google Scholar oraz PubMed.

2. Podrozdziały:

2.1. Morfologia

Owoce rodzaju *Cotoneaster* różnią się wyglądem w zależności od gatunku (Fig. 1). *C.atropurpureus* (irga purpurowa) ma owoce długości 4 -7 mm o kształcie elipsoidalnym

i kolorze pomarańczowoczerwonym. Owoce *C. hjemqvistii* (irgi miseczkowatej) oraz *C. horizontalis* (irgi poziomej) osiągają długość około 6 mm, są odwrotnie jajowate lub kuliste i pomarańczowoczerwone. Z kolei owoce *C. zabelii* (irga Zabela) są mocno ciemnokarminowe, odwrotnie jajowate, a ich długość oscyluje od 8 do10 cm (Jerzak, 2007), (Dickore i Kasperek, 2010).



Figura 1. Morfologia owoców rodzaju *Cotoneaster*: (A) *C. atropurpureus* (irga purpurowa) – wrzesień; (B) *C. hjemqvisti* (irga miseczkowata) – październik; (C) *C. horizontalis* (irga pozioma) – styczeń; (D) *C. marginatus* (irga obrzeżona) – wrzesień; (E) *C. scandinavicus* (irga skandynawska) – wrzesień; (F) *C. zabelii* (irga Zabela) – październik. Zdjęcia własne autorki, wykonane w Ogrodzie Botanicznym Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.

2.2. **Tradycyjne zastosowania**

Badanie etnobotaniczne przeprowadzone przez (Cakilcioglu i Turkoglu, 2010), mające na celu ustalenie zastosowań dzikich roślin zbieranych do celów medycznych przez miejscową ludność hrabstwa Sivrice, położonego we wschodniej Anatolii w Turcji, wykazało, że napar

z dojrzałych owoców *Cotoneaster nummularia* (nazwa miejscowa „Musmula") jest stosowany jako środek wykrztuśny. Według informacji zawartych w (Holzer i in., 2013), owoce *C. melanocarpus*, gatunku pochodzącego z Mongolii, są używane w tradycyjnej medycynie mongolskiej jako środek ściągający w leczeniu krwotoku z nosa oraz przy nadmiernych miesiączkach. W publikacji Swati (Swati i in. 2018) znajdujemy informację, iż owoce *C. microphyllus* stosuje się w tradycyjnej medycynie tybetańskiej w przypadku nieregularnych miesiączek oraz w chorobach związanych z nieprawidłowym działaniem żółci, jak również zewnętrznie na podrażnienia skóry. Co więcej, owoce *Cotoneaster afnis* są stosowane w Pakistanie w celu poprawy trawienia i dolegliwości żołądkowo-jelitowych. Owoce *Cotoneaster integerrimus* wykorzystuje się w leczeniu cukrzycy, kaszlu i gorączki. Ponadto, owoce *Cotoneaster nummularia* są wykorzystywane w Iranie w leczeniu żółtaczki noworodków (Javid i in. 2023). Owoce *C. mongolica* (gatunku określanego również jako *C. melanocarpa*, którego lokalna nazwa w Tybecie to "dat-rig") są stosowane w tradycyjnej medycynie tybetańskiej jako środek poprawiający trawienie oraz remedium przeciwbiegunkowe (Odontuya, 2019).

3. **Zidentyfikowane związki chemiczne**

Metanolowy ekstrakt z owoców *C. wilsonii* przebadano pod kątem zawartości związków fenolowych, tj. TPC (*total phenolic content*) i uzyskano wynik 60.71 ± 2.03 mg GAE/g (ekwiwalent kwasu galusowego), jak również obecności flawonoidów - TFC (*total flavonoid content*) i otrzymano wartość 0.23 ± 0.20 mg QE/g (ekwiwalent kwercetyny) (Yoo i in., 2019) (Tabela 1). Z kolei Liu i wsp. (Liu i in., 2018) analizował zawartość polifenoli (*total polyphenols content*), flawonów (*total flavones*) oraz oligomerycznych proantocyjanidyn OPC (*oligomeric proanthocyanidins*) w etanolowo – wodnym ekstrakcie (7 : 3, *v/v*) otrzymanym z miazgi owoców C. *multiforus*, jak również w jego subfrakcjach: heksanowej, eteru dietylowego, dichlorku metylenu i octanu etylu. Najniższe wartości uzyskano dla frakcji heksanowej, a najwyższe dla frakcji octanu etylu, dla której TPC wynosiło 155.1 ± 7.5 mg GAE/g, TFC 226.9 ± 11.0 mg ekwiwalentu rutyny (RE)/g, natomiast OPC kształtowało się na poziomie 328.7 ± 15.5 mg GSEE/ g (*grape seed extract equivalents*) (Liu i in., 2018).

Javid i wsp. (Javid i in., 2023) analizowali zawartość związków fenolowych (TPC - *total phenolic content*) oraz flawonoidów (TFC - *total favonoid content*) w metanolowych ekstraktach owoców sześciu gatunków irg (*C. integerrimus, C. afnis, C. nummularia, C. horizontalis, C. microphylla, C. rosea*). Gatunki *C. rosea* oraz *C. nummularia* wykazały

najwyższą zawartość tych cennych związków (297.05±0.63 mg GAE/g oraz 0.32±0.22 mg QE/g dla *C. rosea* i 154.89±0.49 mg GAE/g oraz 30.47±0.22 mg QE/g dla *C. nummularia*).

Zawartość związków fenolowych (TPC - *total phenolic content*), kwasów fenolowych (TPAC - *total phenolic acids content*), jak również flwonoidów (TFC - *total flavonoid content*) została zanalizowana przez Krzemińską i wsp. (Krzemińska i in., 2022) dla ekstraktów etanolowych oraz metanolowo-acetonowo-wodnych owoców *C. roseus* i *C. nebrodensis*. Największą zawartość tych związków wykazał ekstrakt metanolowo-acetonowo-wodnym z owoców *C. roseus*, dla którego uzyskano kolejno wartości: 132.45 ± 0.21 mg GAE/g, 59.79 ± 0.42 mg CAE/g (CAE - *Caffeic Acid Equivalent*; odpowiednik kwasu kawowego) oraz 22.03 ± 0.14 mg QE/g. Z kolei najniższe wartości TPC, TPAC i TFC stwierdzono dla 60% etanolowego ekstraktu z owoców *C. nebrodensis* (kolejno 10.45 ± 0.55, 3.67 ± 0.17 oraz 1.90 ± 0.32).

Metanolowe i wodne ekstrakty owoców *C. integerrimus* zostały poddane analizie pod kątem zawartości związków fenolowych (TPC), dla których Uysal i in. uzyskali wartość 38.47 ± 0.57 mg GAE/g dla ekstraktu metanolowego oraz 42.70 ± 0.61 mg GAE/g dla ekstraktu wodnego (Uysal i in., 2016). Dodatkowo, określono w nich zawartość flawonoidów (TFC), otrzymując wyniki 2.03 ± 0.20 mg RE/g (ekwiwalent rutyny) w przypadku ekstraktu metanolowego i 3.96 ± 0.15 mg RE/g dla wodnego. W tym samym badaniu (Uysal i in., 2016) przeprowadzono analizę HPLC-DAD (wysokosprawna chromatografia cieczowa z detekcją za pomocą matrycy diodowej), dzięki której w metanolowym ekstrakcie z owoców *C. integerrimus* wykazano obecność następujących związków fenolowych: kwasu galusowego, (+)- katechiny, kwasu *p*-hydroksybenzoesowego, kwasu chlorogenowego, kwasu kawowego, (-)- epikatechiny, *p*- i *o*-kwasu kumarowego, kwasu benzoesowego oraz rutyny. W ekstrakcie wodnym wykryto: kwas *p*-hydroksybenzoesowy, kwas chlorogenowy, kwas kawowy, (-)- epikatechinę, *p*- i *o*- kwas kumarowy, kwas benzoesowy, rutynę, kwas *trans*-cynamonowy, kwercetynę oraz kemferol.

Cookie i Fletcher (Cookie i Fletcher, 1974) przy użyciu chromatografii na żelu krzemionkowym oraz metod spektrofotometrycznych wykryli 7-*O*-glukozyd biochaniny (sissotrinę) oraz biochaninę (5,7-dihydroksy-4-metoksyizoflawon), jak również kwas ursolowy w ekstrakcie etanolowym pozyskanym z owoców *C. serotina* i *C. pannosa*. Co więcej, ekstrakt *C. serotina* zawierał kwas benzoesowy i kwas migdałowy. Metanolowy ekstrakt z owoców *C. wilsonii* zanalizowano przy użyciu HPLC. Badanie wykazało zawartość kwasu galusowego w ilości 2,07 ± 0,06 mg/g ekstraktu oraz kwasu chlorogenowego (4,05 ± 0,08 mg/g ekstraktu) (Yoo i in., 2019).

Warto wspomnieć, że Schaefer i wsp. (Schaefer i in., 2008) analizowali zawartość cennych antyoksydantów, mianowicie antocyjanin i karotenoidów, w owocach takich gatunków jak: *Cotoneaster affinis, C. dammeri, C. dielsianus, C. melanocarpa, C. moupensis, C. nebrodensis*, uzyskując wyniki 0,60 – 28,78 mg/g w przypadku antycyjanin oraz 0,24-0,55 mg/g dla karotenoidów (w zależności od gatunku). Zawartość karotenoidów została zanalizowana również w acetonowym ekstrakcie pozyskanym z owoców *Cotoneaster salicifolius*, w którym stwierdzono ich zawartość na poziomie 311.50 mg/kg suchej masy (Popoviciu i in., 2020a). Co więcej, metanolowy ekstrakt zawierał 9,777.62 mg/kg flawonoidów w świeżych owocach, i jedynie 4,574 mg/kg w wysuszonych. Zawartość związków fenolowych i polifenolowych w tym ekstrakcie kształtowała się na poziomie 25,056.09 mg/kg GAE, a w wysuszonych owocach 5,271 mg/kg GAE. Karotenoidy zostały również wykryte w ilości 380.63 mg/kg suchej masy w świeżych owocach *Cotoneaster horizontalis* oraz 179.63 mg/kg w *Cotoneaster microphyllus* (Popoviciu i in., 2020b).

Owoce *Cotoneaster pannosus* zostały poddane analizie HPLC/DAD, HPLC/ESI-MS i MS/MS. Przeprowadzone badanie wykazało obecność cennych związków, takich jak: kwas szikimowy, kwas galusowy, kwas 3- oraz 5-*O*-kawoilochinowy, (-)-epikatechina, rutyna, hiperozyd, naryngina oraz kwas cynamonowy. Co więcej, antocyjany, które nadają owocom kolor, wykryto w następujących ilościach: cyjanidyno-3,5-rutynozyd - 32.155 ± 1.9 µg/kg świeżej masy, pelargonidyno-3-glukozyd 72.66 ± 2.5 µg/kg świeżej masy. Suma antocyjanów wynosiła 104.81 ± 2.99 µg/kg świeżej masy (Les i in., 2017). W tym samym badaniu została określona zawartość makro- i mikroelementów w owocach *C. pannosus*: Mg - 277 ± 77.6, Na - 49.3 ± 13.8, K - 2607.9 ± 730.2, Ca - 2950.9 ± 826.25, Cu - 1.5 ± 0.1, Zn - 7.4 ± 2.1 oraz Fe - 13 ± 3.6 mg/kg (Les i in., 2017).

Analizy GS-FID-MS i UHPLC-PDA-ESI-MS ekstraktów pozyskanych z owoców *C. lucidus, C. divaricatus, C. horizontalis, C. nanshan, C. hjelmqvistii, C. dielsianus, C. splendens, C. bullatus* i *C. zabelii* wykazały obecność 26 związków polifenolowych, takich jak m.in. procyjanidyny, pochodne kwercetyny oraz kwasy fenolowe, w ilości 26.0–43.5 mg GAE/g suchej masy. Dodatkowo zauważono zawartość trzech fitosteroli, z których w największej ilości występował β-sitosterol (132.2–463.3 mg/100 g), dwóch kwasów triterpenowych (w ilości 10.9–54.5 mg/100 g w zależności od gatunku) oraz czternastu nienasyconych kwasów tłuszczowych, wśród których najobficiej występował kwas linolowy (375.4–1690.2 mg/100 g suchej masy) (Kicel i in., 2018). Analiza UHPLC-PDA-ESI-MS przeprowadzona na metanolowym ekstrakcie z owoców *C. integerrimus* wykazała zawartość takich związków jak:

heksozyd kwasu wanilinowego, heksozyd kwasu syryngowego, kwas neochlorogenowy, kwas chlorogenowy, kwas kryptochlorogenowy, heksozyd mirycetyny, hiperozyd, rutyna, kemferol oraz procyjanidyny (Kicel i in., 2019). Badanie LC-MS metanolowo-acetonowo-wodnych oraz etanolowych ekstraktów owoców *C. roseus* i *C. nebrodensis* wykazało dużą zawartość cennych polifenoli w tym materiale roślinnym. Zostały wykryte następujące związki: kwasy fenolowe (galusowy, waniliowy, syryngowy, chlorogenowy, kawowy, ferulowy, rozmarynowy), procyjanidyny, epikatechina, wanilina, pochodne kwercetyny, kemferol, luteolina oraz apigenina (Krzemińska i in., 2022). W 2024 Ávila i wsp. (Ávila i in. 2024) wykryli metodą HPLC znaczące ilości kwasu galusowego w etanolowym ekstrakcie pozyskanym z owoców *C. pannosus*, rosnącym w stanie naturalnym w Kolumbii.

Tabela 1. Wartości zawartości związków fenolowych uzyskanych w badaniach ekstraktów pozyskanych z różnych gatunków irg.

Gatunek	**Ekstrakt**	**Badanie**	**Wartość**	**Literatura**
C. wilsonii	metanolowy	TPC	60.71 ± 2.03 mg GAE/g	Yoo i in., 2019
	metanolowy	TFC	0.23 ± 0.20 mg QE/g	Yoo i in., 2019
C. *multiforus*	etanolowo – wodny, frakcja octanu etylu	TPC	155.1 ± 7.5 mg GAE/g	Liu i in., 2018
	etanolowo – wodny, frakcja octanu etylu	TFC	226.9 ± 11.0 mg	Liu i in., 2018
	etanolowo – wodny, frakcja octanu etylu	OPC	328.7 ± 15.5 mg GSEE/ g	Liu i in., 2018
C. rosea	metanolowy	TPC	297.05±0.63 mg GAE/g	Javid i in., 2023
	metanolowy	TFC	0.32±0.22 mg QE/g	Javid i in., 2023
C. nummularia	metanolowy	TPC	154.89±0.49 mg GAE/g	Javid i in., 2023
	metanolowy	TFC	30.47±0.22 mg QE/g	Javid i in., 2023
C. roseus	metanolowo-acetonowo-wodny	TPC	132.45 ± 0.21 mg GAE/g	Krzemińska i in., 2022
	metanolowo-acetonowo-wodny	TPAC	59.79 ± 0.42 mg CAE/g	Krzemińska i in., 2022
	metanolowo-acetonowo-wodny	TFC	22.03 ± 0.14 mg QE/g	Krzemińska i in., 2022
C. nebrodensis	etanolowy	TPC	10.45 ± 0.55 mg GAE/g	Krzemińska i in., 2022
	etanolowy	TPAC	3.67 ± 0.17 mg CAE/g	Krzemińska i in., 2022

	etanolowy	TFC	1.90 ± 0.32 mg QE/g	Krzemińska i in., 2022
C. integerrimus	metanolowy	TPC	38.47 ± 0.57 mg GAE/g	Uysal i in., 2016
	wodny	TPC	42.70 ± 0.61 mg GAE/g	Uysal i in., 2016
	metanolowy	TFC	2.03 ± 0.20 mg RE/g	Uysal i in., 2016
	wodny	TFC	3.96 ± 0.15 mg RE/g	Uysal i in., 2016
C. salicifolius	metanolowy	TFC	9,777.62 mg/kg	Popoviciu i in., 2020a
	metanolowy	TPC	25,056.09 mg/kg GAE	Popoviciu i in., 2020a

4. **Aktywność hamująca enzymy i przeciwzapalna**

Metanolowe i wodne ekstrakty owoców *C. integerrimus* zostały poddane analizie pod kątem zdolności do hamowania enzymów, które pełnią kluczową rolę w etiopatogenezie chorób przewlekłych, mianowicie: cholinoesterazy, tyrozynazy, α-amylazy i α-glukozydazy (Uysal i in., 2016). W przypadku zdolności hamowania acetylocholinoesterazy uzyskano wartość IC_{50} 1.72 ± 0.035 mg/ml dla ekstraktu metanolowego i IC_{50} 12.84 ± 0.232 mg/ml dla wodnego. Galantamina, użyta jako pozytywna kontrola, dała wynik IC_{50} 2.60 ± 0.001 mg/ml. Zdolność ekstraktu metanolowego do hamowania cholinoesterazy butyrylowej to IC_{50} 3.89 ± 0.091 mg/ml, a wodnego IC_{50} 2.67 ± 0.412 mg/ml, podczas kiedy galantamina wykazała wartość 5.10 ± 0.100 mg/ml. Ekstrakt wodny nie wykazał zdolności do hamowania tyrozynazy, podczas gdy wartość IC_{50} dla ekstraktu metanolowego wynosiła 1.84 ± 0.009 mg/ml, jednocześnie kwas kojowy użyty jako pozytywna kontrola był aktywny na poziomie IC_{50} 0.13 ± 0.001 mg/ml. Akarboza, która została wykorzystana jako pozytywna kontrola, hamowała α-amylazę na poziomie IC_{50} 1.30 ± 0.006 mg/ml, a α-glukozydazę z IC_{50} równym 2.19 ± 0.102 mg/ml. Ekstrakt metanolowy w przypadku tych dwóch enzymów wykazał aktywność równą IC_{50} 2.72 ± 0.021 mg/ml oraz 8.81 ± 0.191 mg/ml, a ekstrakt wodny dał wynik odpowiednio na poziomie IC_{50} 14.80 ± 0.931 mg/ml oraz 5.25 ± 0.021 mg/ml.

Polarne i niepolarne ekstrakty z owoców *C. pannosus* zanalizowano pod kątem aktywności w kierunku inhibicji takich enzymów, jak: monoaminooksydaza A (MAO-A), tyrozynaza (TYR) i α-glukozydaza. W przypadku hamowania MAO-A uzyskano wartość IC_{50} 148.64 µg/ml dla ekstraktu polarnego i 291.61 µg/ml dla niepolarnego, a clorgylina użyta jako pozytywna kontrola dała wynik IC_{50} 0.15 µg/ml. Dla tych samych ekstraktów zaobserwowano następującą zdolność hamowania tyrozynazy: odpowiednio - IC_{50} 2240.56 µg/ml i 1270.37 µg/ml, a kwas kojowy użyty jako pozytywna kontrola dał wynik IC_{50} 3.52 µg/ml. Z kolei α-glukozydaza była

hamowana przez ekstrakt polarny na poziomie IC_{50} 27.82 µg/ml, a niepolarny 12.74 µg/ml, przy jednoczesnej sile działania akarbozy równej IC_{50} 381.08 µg/ml (Les i in., 2017).

Co więcej, zdolność ekstraktów pozyskanych z owoców *C. lucidus, C. divaricatus, C. horizontalis, C. nanshan, C. hjelmqvistii, C. dielsianus, C. splendens, C. bullatus* i *C. zabelii* do hamowania enzymów prozapalnych (takich jak lipooksygenaza i hialuronidaza) została udowodniona eksperymentalnie *in vitro* przez Kicel i wsp. (Kicel i in., 2018). Ekstrakty wykazały zależną od dawki siłę działania, która oscylowała wokół IC_{50} 7.7–24.9 µg/U – jednostek ekstraktu), a w przypadku hialuronidazy wartość IC_{50} wynosiła 16.4–29.3 µg/U (Kicel i in., 2018).

Aktywność hamująca lipooksygenazę, hialuronidazę oraz cyklooksygenazę COX-1 i COX-2 owoców *C. nebrodensis* i *C. roseus* została zbadana przez Krzemińską i wsp. (Krzemińska i in. 2022). W przeprowadzonym badaniu uzyskano następujące wartości IC_{50}: inhibicja lipooksygenazy 74.62-196.56 µg/ml, inhibicja hialuronidazy 13.96-41.23 µg/ml, zdolność hamowania COX-1 31.86-102.88 µg/ml oraz COX-2 10.44-84.81 µg/ml. Metanolowy ekstrakt z owoców *C. wilsonii* nie wykazał aktywności w kierunku wytwarzania tlenku azotu w makrofagach RAW264.7 stymulowanych lipopolisacharydami, wobec czego działanie przeciwzapalne tego ekstraktu nie zostało potwierdzone (Yoo i in., 2019). Zengin i wsp. (Zengin i in., 2019) przeprowadzili szeroko zakrojoną analizę *in vitro* oraz *ex vivo* aktywności przeciwzapalnej metanolowych i wodnych ekstraktów pozyskanych z owoców *Cotoneaster integerrimus*, w której oceniono ich działanie na indukowaną H_2O_2 aktywność dehydrogenazy mleczanowej (LDH), ekspresję genu TNFα i efekt gojenia się ran w komórkach HCT116. Co więcej, zostało zbadane ochronne działanie ekstraktów przeciwko indukowanej przez lipopolisacharydy (LPS) produkcji azotynów, PGE2 i 8-izo-prostaglandyny F2α (8-iso-PGF2α), czynnika martwicy nowotworu (TNF)-α i interleukiny (IL-6). Badania *ex vivo*, przeprowadzone na wyizolowanych próbkach okrężnicy szczurów, określały stosunek 5-HIAA (kwas 5 – hydroksyindolooctowego, ang. *5-hydroxyindoleacetic acid*) do 5-HT (5-hydroksytryptaminy, ang. *5-HT, 5-hydroxytryptamine*). Badane ekstrakty okazały się być cennymi środkami przeciwzapalnymi, które można wykorzystać w prewencji oraz leczeniu chorób, których etiopatogeneza wiąże się ze stanem zapalnym.

5. **Aktywność antyoksydacyjna**

Właściwości przeciwutleniające metanolowego ekstraktu z owoców *C. wilsonii* zostały zanalizowane *in vitro* przy użyciu testu DPPH (ang. *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl* (*DPPH*) *radical assay*), wykazując aktywność na poziomie IC_{50} 80.58 ± 0.84 µg/ml (Tabela 2). Biorąc

pod uwagę, że dla kwasu askorbinowego użytego jako pozytywna kontrola uzyskano IC_{50} 2.87 ± 0.01 µg/ml, można wysnuć wniosek, że nie jest to obiecujący wynik dla tego gatunku irgi (Yoo i in., 2019). Testy aktywności antyoksydacyjnej *in vitro* wykonane metodami: DPPH, ABTS (*Radical Cation Decolorization Assay; 2,2-azino-bis(3-ethylbenzothiazoline-6-sulfonic acid) diammonium salt radical cation*), FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) oraz analiza hamowania peroksydacji lipidów z użyciem TBARS (*2-thiobarbituric acid-reactive substances*) wykazały znaczące właściwości przeciwutleniające frakcji octanu etylu etanolowo – wodnego ekstraktu (7 : 3, *v/v*) pozyskanego z miazgi owoców *Cotoneaster multiforus.* W przypadku testu DPPH wartość IC_{50} wynosiła 42.72 µg/ml i była porównywalna z kwasem askorbinowym użytym jako pozytywna kontrola, dla którego otrzymano wartość 40.74 µg/ml (Liu i in., 2018). W teście DPPH przeprowadzonym przez Javida i wsp. (Javid i in., 2023) otrzymano wysoką zdolność antyoksydacyjną dla ekstraktu metanolowego z owoców *C. rosea* (IC_{50}=3.45 ± 0.01), skorelowaną z zawartością związków fenolowych. Aktywność ta była wyższa niż uzyskana dla owoców pozostałych pięciu gatunków *Cotoneaster* (*C. integerrimus, C. afnis, C. nummularia, C. horizontalis, C. microphylla*), jak również porównywalna do działania kwasu askorbinowego, użytego jako pozytywna kontrola (IC_{50} 2.32 ± 0.02). Metanolowe i wodne ekstrakty owoców *C. integerrimus* zbadano pod kątem aktywności przeciwutleniającej metodami: DPPH, FRAP, CUPRAC (*Cupric reducing antioxidant capacity*), oznaczeniem fosfomolibdenu oparte na redukcji Mo (VI) do Mo (V), jak również określono efekt chelatujący (metoda ferrozynowa) (Uysal i in., 2016). Uzyskano następujące wyniki dla ekstraktu metanolowego: DPPH IC_{50} 2.44 ± 0.074 mg/ml, FRAP EC_{50} 498.82 ± 12.89 µg/ml, CUPRAC EC_{50} 657.42 ± 12.41 µg/ml, metoda z użyciem fosfomolibdenu EC_{50} 1.24 ± 0.023 mg/ml i ferrozyny IC_{50} 6.14 ± 0.121 mg/ml. Jednocześnie uzyskano następujące wartości dla ekstraktu wodnego: DPPH IC_{50} 1.85 ± 0.016 mg/ml, FRAP EC_{50} 376.41 ± 1.85 mg/ml, CUPRAC EC_{50} 596.21 ± 5.81 mg/ml, fosfomolibden EC_{50} 1.38 ± 0.041 mg/ml, efekt chelatujący z użyciem ferrozyny IC_{50} 2.14 ± 0.018 mg/ml. W analizie DPPH antyoksydacyjnego działania owoców *C. pannosus* ekstrakt polarny wykazał wartość IC_{50} równą 47.33 µg/ml, natomiast ekstrakt niepolany IC_{50} 54.89 µg/ml. Jako pozytywną kontrolę użyto kwasu askorbinowego, który dał wynik IC_{50} równy 2.74 µg/ml (Les i in., 2017). Badania aktywności antyoksydacyjnej metanolowych ekstraktów z owoców *C. integerrimus* wykazały następujące wyniki: DPPH EC_{50} = 2.68 ± 0.08 µg GAE/ml, FRAP 22.14 ± 0.89 mmol Fe2+/g GAE, TBARS IC_{50} 2.34 ± 0.11 µg GAE/ml (Kicel i in., 2019).

Aktywność antyoksydacyjna owoców *C. lucidus, C. divaricatus, C. horizontalis, C. nanshan, C. hjelmqvistii, C. dielsianus, C. splendens, C. bullatus* i *C. zabelii* została zbadana w testach *in vitro* (DPPH, FRAP oraz TBARS) oraz na modelu biologicznym uwzględniającym warunki panujące w ludzkim organizmie (Kicel i in., 2018). W przypadku testu DPPH najlepsze wyniki uzyskano dla *C. zabelii* (EC_{50} 62.93 ± 1.91 μg/ml), w analizie FRAP dla *C. nanshan* (0.61 ± 0.01 mmol Fe^{2+}/g), natomiast w teście peroksydacji kwasu linolowego (LA) monitorowanej za pomocą TBARS najbardziej obiecującą wartość IC_{50} uzyskano dla *C. zabelli* (62.54 ± 1.32 μg/ml). W modelu biologicznym ekstrakty normalizowały lub zwiększały nieenzymatyczną zdolność przeciwutleniającą ludzkiego osocza i skutecznie chroniły składniki białkowe i lipidowe osocza przed uszkodzeniami oksydacyjnymi indukowanymi nadtlenoazotynami (Kicel i in., 2018). Aktywność przeciwutleniająca ekstraktów pozyskanych z owoców *C. roseus* i *C. nebrodensis* zanalizowano metodami DPPH, ABTS i CHEL, uzyskując kolejno następujące wyniki IC_{50} (w μg/ml): metanolowo-acetonowo-wodny ekstrakt owoców *C. nebrodensis* 43.37 ± 0.09, 43.03 ± 0.13, 98.65 ± 0.29 μg/ml; etanolowy ekstrakt owoców *C. nebrodensis* 125.63 ± 0.02, 121.06 ± 0.21, 205.04 ± 0.30 μg/ml; metanolowo-acetonowo-wodny ekstrakt owoców *C. roseus* 22.94 ± 0.20, 10.89 ± 0.11, 29.62 ± 0.23 μg/ml oraz etanolowy ekstrakt owoców *C. roseus* 35.49 ± 0.50, 33.71 ± 0.15, 65.44 ± 0.42 μg/ml, odpowiednio (Krzemińska i in., 2022).

Tabela 2. Wyniki badań aktywności antyoksydacyjnej ekstraktów pozyskanych z owoców różnych gatunków irg

Gatunek	**Ekstrakt**	**Badanie**	**Wartość**	**Literatura**
C. wilsonii	metanolowy	DPPH	IC_{50} 80.58 ± 0.84 μg/ml	Yoo i in., 2019
C. *multiforus*	frakcja octanu etylu etanolowo – wodnego ekstraktu	DPPH	IC_{50} 42.72 μg/ml	Liu i in., 2018
C. rosea	metanolowy	DPPH	IC_{50} 3.45 ± 0.01	Javid i in., 2023
C. integerrimus	metanolowy	DPPH	IC_{50} 2.44 ± 0.074 mg/ml	Uysal i in., 2016
	metanolowy	FRAP	EC_{50} 498.82 ± 12.89 μg/ml	Uysal i in., 2016
	metanolowy	CUPRAC	EC_{50} 657.42 ± 12.41 μg/ml	Uysal i in., 2016
	metanolowy	fosfomolibden	EC_{50} 1.24 ± 0.023 mg/ml	Uysal i in., 2016
	metanolowy	ferrozyna	IC_{50} 6.14 ± 0.121 mg/ml	Uysal i in., 2016

	wodny	DPPH	IC_{50} 1.85 ± 0.016 mg/ml	Uysal i in., 2016
	wodny	FRAP	EC_{50} 376.41 ± 1.85 mg/ml	Uysal i in., 2016
	wodny	CUPRAC	EC_{50} 596.21 ± 5.81 mg/ml	Uysal i in., 2016
	wodny	fosfomolibden	EC_{50} 1.38 ± 0.041 mg/ml	Uysal i in., 2016
	wodny	ferrozyna	IC_{50} 2.14 ± 0.018 mg/ml	Uysal i in., 2016
	metanolowy	DPPH	EC_{50} = 2.68 ± 0.08 µg GAE/ml	Kicel i in., 2019
	metanolowy	FRAP	22.14 ± 0.89 mmol Fe2+/g GAE	Kicel i in., 2019
	metanolowy	TBARS	IC_{50} 2.34 ± 0.11 µg GAE/ml	Kicel i in., 2019
C. pannosus	polarny	DPPH	IC_{50} równą 47.33 µg/ml	Les i in., 2017
	niepolarny	DPPH	IC_{50} 54.89 µg/ml	Les i in., 2017
C. zabelii	metanolowy	DPPH	EC_{50} 62.93 ± 1.91 µg/ml	Kicel i in., 2018
	metanolowy	TBARS	62.54 ± 1.32 µg/ml	Kicel i in., 2018
C. nanshan	metanolowy	FRAP	0.61 ± 0.01 mmol Fe^{2+}/g	Kicel i in., 2018
C. nebrodensis	metanolowo-acetonowo-wodny	DPPH	IC_{50} 43.37 ± 0.09µg/ml	Krzemińska i in., 2022
	metanolowo-acetonowo-wodny	ABTS	IC_{50} 43.03 ± 0.13 µg/ml	Krzemińska i in., 2022
	metanolowo-acetonowo-wodny	CHEL	IC_{50} 98.65 ± 0.29 µg/ml	Krzemińska i in., 2022
	etanolowy	DPPH	IC_{50}125.63 ± 0.02 µg/ml	Krzemińska i in., 2022
	etanolowy	ABTS	IC_{50}121.06 ± 0.21 µg/ml	Krzemińska i in., 2022
	etanolowy	CHEL	IC_{50} 205.04 ± 0.30 µg/ml	Krzemińska i in., 2022
C. roseus	metanolowo-acetonowo-wodny	DPPH	IC_{50} 22.94 ± 0.20 µg/ml	Krzemińska i in., 2022

	metanolowo-acetonowo-wodny	ABTS	IC_{50} 10.89 ± 0.11 µg/ml	Krzemińska i in., 2022
	metanolowo-acetonowo-wodny	CHEL	IC_{50} 29.62 ± 0.23 µg/ml	Krzemińska i in., 2022
	etanolowy	DPPH	IC_{50} 35.49 ± 0.50 µg/ml	Krzemińska i in., 2022
	etanolowy	ABTS	IC_{50} 33.71 ± 0.15 µg/ml	Krzemińska i in., 2022
	etanolowy	CHEL	IC_{50} 65.44 ± 0.42 µg/ml	Krzemińska i in., 2022

6. **Aktywność przeciwbakteryjna i przeciwpierwotniakowa**

W publikacji Ahmeda i wsp. (Ahmed i in., 2015), metanolowy ekstrakt pozyskany z dojrzałych owoców gatunków *Cotoneaster*, zebranych w różnych częściach Bagdadu (Irak), rosnących w stanie naturalnym, przebadano pod kątem właściwości przeciwbakteryjnych metodą mikrorozcieńczeń (studzienkową oraz dyfuzji na krążkach agarowych). Ekstrakt wykazał zależną od dawki aktywność. Dla stężenia 200 mg/ml uzyskano następujące strefy hamowania wzrostu dla patogennych bakterii:

a) metoda studzienkowa: *Pseudomonas aeruginosa* 14.75 ± 0.25 mm, *Bacillus subtilis* 17.25 ± 1.11 mm, *Escherichia coli* 15.75 ± 0.75 mm, *Proteus spp*. 14.50 ± 1.19 mm, *Staphylococcus aureus* 21.25 ± 0.48 mm

b) metoda dyfuzji na krążkach agarowych: *P. aeruginosa* 13.5 ± 0.65, *B. subtilis* 13.25 ± 1.11, *E. coli* 14.0 ± 0.82, *Proteus spp.* 17.25 ± 0.48, *S. aureus* 12.75 ± 0.48.

Wyniki te były porównywalne, a w niektórych przypadkach nawet wyższe, od tych uzyskanych dla rifampiny, oksycykliny, amoksycyliny, kanamycyny, ampicyliny oraz kloksacyliny, użytych jako pozytywna kontrola. Autorzy wskazują na fakt, iż przyczyną tak obiecujących właściwości antybakteryjnych owoców gatunków *Cotoneaster* może być zawartość terpenoidów i związków fenolowych.

Z kolei w badaniu przeprowadzonym przez Uysala i wsp. (Uysal i in., 2016) zbadano aktywność przeciwbakteryjną i przeciwgrzybiczą metanolowych i wodnych ekstraktów z owoców *C. integerrimus* wobec takich patogenów jak: *Escherichia coli, Pseudomonas aeruginosa, Staphylococcus aureus, Klebsiella pneumoniae, Staphylococcus aureus, Salmonella enteritidis, Streptococcus pneumoniae, Sarcina lutea, Candida albicans, Candida parasilopsis* i *Staphylococcus aureus* (MRSA). Okazało się, że ekstrakty te wykazywały słabą aktywność w dawkach w zakresie 12,5 - 6,25 mg/ml. Z wyjątkiem jednego ze szczepów

szczepu MRSA, wszystkie testowane mikroorganizmy były oporne na ekstrakty, gdyż nie zaobserwowano dla nich wartości MIC (minimalne stężenie hamujące). Metanolowy ekstrakt pozyskany z gałązek wraz z owocami z *Cotoneaster nummularia*, w badaniu przeprowadzonym przez Esmanelli i innych (Esmanelli i in., 2015) działał przeciwmalarycznie. W czterodniowym teście Petersa *in vivo* przeciwko zakażeniu *Plasmodium berghei* u myszy, ekstrakt wykazał supresję parazytemii równą 41,9%. Metanolowo-acetonowo-wodny ekstrakt z owoców *C. nebrodensis* odznaczał się silnymi właściwościami przeciwbakteryjnymi w kierunku bakterii Gram-dodatnich, osiągając wartość MIC 250–500 μg/ml dla takich szczepów jak *S. aureus, S. epidermidis, E. coli* oraz *P. granulosum*. Co więcej, ekstrakt ten był aktywny wobec bakterii *Cutibacterium acnes*, biorących udział w etiopatogenezie trądziku pospolitego. Ponadto, ekstrakt był bardziej aktywny w kierunku *E. epidermidis* i *C. acnes* niż wobec ludzkich fibroblastów, co świadczy o jego bezpieczeństwie stosowania (Krzemińska i in., 2022).

7. **Cytotoksyczność i bezpieczeństwo stosowania**

Zawartość glikozydów cyjanogennych w owocach *Cotoneaster* budziła zainteresowanie naukowców już od dawna, w szczególności biorąc pod uwagę, że obecność tych związków jest silnie skorelowania z cytotoksycznością surowca roślinnego.

W 1970 roku Tidwell i wsp. (Tidwell i in., 1970) wykryli zawartość glikozydów cyjanogennych w owocach następujących gatunków irg: *C. adpressa, C. apiculata, C. divaricata, C. horizontalis, C. lucida, C. racemiflora, C. soongarica, C. zabeli* oraz *C. rosea*. Toksyczność owoców *C. divaricata* była analizowana na organizmach zwierzęcych (psach, kotach i szczurach), w efekcie czego owoce tego gatunku okazały się być bezpieczne do stosowania wewnętrznego. W 1973 roku Nahrstedt i inni (Nahrstedt i in.,1973) przy użyciu chromatografii gazowo-cieczowej GLC (*Gas Liquid Chromatography*) oznaczyli zawartość prunazyny i amygdaliny w różnych gatunkach *Cotoneaster* (m.in. *C. gruecox* i *C. bullata*). Analiza cytotoksyczności *in vitro* (test kolorymetryczny MTT, ang. *methylthiazole tetrazolium test*) metanolowego ekstraktu otrzymanego z gałązek z owocami gatunku *Cotoneaster nummularia*, przeprowadzona na komórkach nerek bydła Madin-Darby (MDBK) wykazała IC_{50} >100 μg/mL, co świadczy o jego braku toksyczności (Esmanelli i in., 2015). Metanolowe i wodne ekstrakty z owoców *C. integerrimus* zostały poddane ocenie cytotoksyczności testem Ames'a. Test ten jest powszechnie stosowaną metodą, która wykorzystuje bakterie do sprawdzenia, czy dana substancja chemiczna może powodować mutacje w DNA organizmu testowego. Analiza wykazała, że ekstrakty te nie wykazują cytotoksyczności i nie są mutagenne (Uysal i in., 2016). Kicel i wsp. (Kicel i in., 2018) wykazali, że ekstrakty z owoców gatunków *C. lucidus,*

C. divaricatus, C. horizontalis, C. nanshan, C. hjelmqvistii, C. dielsianus, C. splendens, C. bullatus i *C. zabelii* nie wykazują cytotoksyczności wobec ludzkich komórek jednojądrzastej krwi obwodowej (PMBC - *peripheral blood mononuclear cells*) i nie są toksyczne w stężeniach 5, 25 i 50 μg/ml.

Fakt, iż rodzaj *Cotoneaster* jest blisko spokrewniony z głogiem, różą i jabłonią, w związku z czym ma podobny skład chemiczny, przyczynia się do postawienia pytania czy owoce irg są jadalne. W dostępnym piśmiennictwie naukowym można znaleźć informacje dotyczące spożywania owoców irg w pewnych regionach świata. Na przykład dojrzałe owoce *Cotoneaster microphyllus* są spożywane przez miejscową ludność w Indiach (Singh i in., 2024), a owoce *C. integrifolius* (lokalna nazwa „Tsharsin") przez miejscową ludność w Nepalu, jak również są używane w tradycyjnej medycynie nepalskiej (Rajbhandari i in., 2007). Owoce *C. lucidus* (lokalna nazwa „Tuhkpuu") są spożywane w Estonii jako przekąska (Kalle i Sõukand, 2013). Co więcej, owoce *C. nebrodensis* oraz *C. integerrimus* stanowią cenny pokarm dla ptaków (Tattoni i in., 2019).

8. Potencjalne zastosowania owoców irg w medycynie oraz przemyśle spożywczym, z uwzględnieniem negatywnych aspektów

Biorąc pod uwagę przeciwzapalne i przeciwutleniające działanie ekstraktów z owoców irg, mogą one być wykorzystane w leczeniu chorób przewlekłych, takich jak choroby neurodegeneracyjne (np. Alzheimer, Parkinson), cukrzyca, a także stany zapalne i nowotwory. Wspomniane aktywności biologiczne mogą wspomagać terapię farmakologiczną, chroniąc komórki przed uszkodzeniami oksydacyjnymi, jak i redukować stan zapalny. Hamowanie enzymów takich jak α-amylaza czy α-glukozydaza może wspierać leczenie cukrzycy typu 2, pomagając w regulacji poziomu glukozy we krwi, w związku z czym istnieje potencjał do wykorzystania tych cennych surowców roślinnych w leczeniu chorób metabolicznych. Ponadto, hamowanie cholinoesterazy oraz działanie neuroprotekcyjne może sugerować potencjalne zastosowanie owoców w leczeniu zaburzeń neurologicznych, takich jak choroba Alzheimera.

Ekstrakty z owoców *Cotoneaster*, jako naturalne antyoksydanty, mogą być wykorzystywane w przemyśle spożywczym jako dodatki przeciwutleniające pochodzenia roślinnego, które opóźniają procesy utleniania i zwiększają trwałość produktów spożywczych. Co więcej, mogą być wykorzystane jako składniki suplementów diety, które wspomagają zdrowie serca, regulację poziomu cukru we krwi i mają działanie przeciwzapalne.

Niemniej jednak, niektóre rośliny, w tym gatunki z rodzaju *Cotoneaster*, mogą zawierać związki toksyczne lub wywoływać reakcje alergiczne. Przed masowym wdrożeniem ekstraktów w medycynie i przemyśle spożywczym konieczne są dokładne badania toksykologiczne. Zmienność składu chemicznego ekstraktów w zależności od gatunku, pory roku czy regionu uprawy może prowadzić do nierówności w działaniu terapeutycznym lub jakościowym, co stwarza trudności w opracowywaniu standaryzowanych produktów. Warto pamiętać również o potencjalnej możliwości interakcji roślin z lekami. Ekstrakty roślinne mogą wchodzić w interakcje z substanacjami farmakologicznymi, szczególnie tymi stosowanymi w leczeniu cukrzycy, chorób serca czy chorób neurodegeneracyjnych, co może prowadzić do działań niepożądanych. Kolejnym negatywnym aspektem jest fakt, iż uprawy irg mogą być ograniczone w niektórych regionach, ze względu na specyficzne warunki klimatyczne, co może wpłynąć na dostępność surowca do produkcji ekstraktów. Ponadto, proces pozyskiwania i obróbki owoców może wiązać się z dużymi kosztami.W związku z tym, chociaż *Cotoneaster* posiada obiecujący potencjał, dalsze badania i regulacje są niezbędne, aby zapewnić bezpieczeństwo i skuteczność jego zastosowania w medycynie i przemyśle spożywczym.

9. Potencjalne kierunki przyszłych badań eksperymentalnych

Biorąc pod uwagę obiecujące wyniki badań aktywności biologicznych oraz zawartości związaków terapeutycznych ekstraktów pozyskanych z owoców różnych gatunków irg, uzasadnionym jest poszerzenie dotychczasowych badań o następujące analizy:

→ Badania mogłyby rozszerzyć analizę o inne enzymy, które pełnią rolę w patologii chorób przewlekłych, takie jak kinazy białkowe, proteazy lub inne enzymy zaangażowane w procesy zapalne, neurodegeneracyjne czy metaboliczne. Pozwoliłoby to lepiej zrozumieć mechanizmy działania roślinnych ekstraktów w kontekście różnych schorzeń. Zidentyfikowanie dokładnych mechanizmów molekularnych, za pomocą których ekstrakty z owoców *Cotoneaster* wpływają na aktywność enzymów, może pomóc w stworzeniu bardziej precyzyjnych terapii, które mogłyby być wykorzystywane w leczeniu chorób przewlekłych o podłożu zapalnym badania synergistycznych efektów pomiędzy różnymi gatunkami Cotoneaster, które mogą mieć różne profile chemiczne i aktywności enzymatyczne. Przeanalizowanie, jak mieszanki ekstraktów z różnych gatunków mogą wspólnie działać w celu wzmocnienia efektów terapeutycznych, może prowadzić do opracowania nowych, bardziej skutecznych terapii. Warto byłoby rozważyć przyszłe badania nad opracowaniem formuł farmaceutycznych, takich jak kapsułki, żele lub maści, które zawierałyby ekstrakty z owoców Cotoneaster i byłyby ukierunkowane na leczenie stanów zapalnych lub chorób neurodegeneracyjnych. Tego typu badania mogłyby obejmować

testy toksyczności, biodostępności oraz skuteczności w badaniach klinicznych. przedstawionych badań została przeprowadzona *in vitro* lub *ex* vivo. Uzasadnionym byłoby przeprowadzenie badań *in vivo* w celu lepszego zrozumienia skutków działania tych ekstraktów w organizmach żywych, co pomogłoby w ocenie ich potencjału terapeutycznego w rzeczywistych warunkach biologicznychAby bardziej uszczegółowić analizy dotyczące składu chemicznego owoców irg, należałoby przeprowadzić badanie różnic w składzie chemicznym w zależności od regionu, pory roku, etapu dojrzewania owoców, co może mieć wpływ na ich potencjał terapeutyczny. Biorąc pod uwagę, że niektóre ekstrakty wykazały aktywność przeciwzapalną i antyoksydacyjną, można rozważyć badania nad potencjalnym działaniem przeciwnowotworowym tych ekstraktów, szczególnie w kontekście zmniejszania stanu zapalnego, który może sprzyjać rozwojowi nowotworów. Wyżej wymienione kierunki badawcze mogą przyczynić się do lepszego zrozumienia roli ekstraktów z owoców *Cotoneaster* w prewencji i leczeniu chorób przewlekłych.

Podsumowanie

W niniejszej monografii zostały zebrane informacje dotyczące udowodnionych eksperymentalnie aktywności biologicznych ekstraktów pozyskanych z owoców różnych gatunków irg, m.in. działania przeciwzapalnego, antyoksydacyjnego i przeciwbakteryjnego. Powyższe dane sugerują, iż owoce z rodzaju *Cotoneaster* mogą być rozpatrywane jako potencjalny surowiec roślinny o działaniu leczniczo – prozdrowotnym.

Literatura

1. Ahmed SM (2015) Activities of alcoholic extract of *Cotoneaster* fruits against isolates of pathogenic bacteria. Al-Mustansiriyah J Sci 26(1)(1):38–41
2. Ávila EEL, Díaz LSB, Bautista OAV (2024) Development of a validated high-efficiency liquid chromatography (HPLC) method for the separation and quantification of gallic acid in an extract of *Cotoneaster pannosus* fruits from Bogotá-Colombia. Avances en Quimica, 19 (1), pp. 19-26
3. Cakilcioglu U, Turkoglu I (2010) An ethnobotanical survey of medicinal plants in Sivrice (Elazig-Turkey). J Ethnopharmacol 132(1):165–175. https://doi.org/10.1016/j.jep.2010.08.017
4. Cooke RG, Fletcher RAH (1974) Constituents of *Cotoneaster* species. 160:1967–1969
5. Dickoré WB, Kasperek G (2010) Species of *Cotoneaster* (Rosaceae, Maloideae) indigenous to, naturalising or commonly cultivated in central Europe. Willdenowia 40(1):13–45. https://doi.org/10.3372/wi.40.40102
6. Esmaeili S, Ghiaee A, Naghibi F, Mosaddegh M (2015) Antiplasmodial activity and cytotoxicity of plants used in traditional medicine of Iran for the treatment of fever. Iran J Pharm Res 14(August 2014):103–107
7. Gendaram O (2019) Phytochemicals in leaves of *Cotoneaster mongolica*, their antioxidative , and acetylcholinesterase inhibitory activity. 20(46):1–6. https://doi.org/10.5564/mjc.v20i46.1235
8. Holzer VMD, Lower-nedza AD, Nandintsetseg M, Batkhuu J, Brantner AH (2013) Antioxidant Constituents of *Cotoneaster melanocarpus* Lodd. Antioxidants,2:265–272. https://doi.org/10.3390/antiox2040265

9. Javid W, Nabi G, Wani AA (2023) Assessment of total phenolics, flavonoids, and antioxidant properties within the genus Cotoneaster in Kashmir Himalayas. Vegetos. https://doi.org/10.1007/s42535-023-00744-9
10. Jerzak E (2007) Irgi uprawiane w Polsce. Kraków, Poland.
11. Kalle R, Sõukand R (2013) Wild plants eaten in childhood: a retrospective of Estonia in the 1970s-1990s. Bot J Linn Soc 172(2):239–253. https://doi.org/10.1111/boj.12051
12. Kicel A, Kolodziejczyk-Czepas J, Owczarek A, Rutkowska M, Wajs-Bonikowska A, Granica S, Nowak P, Olszewska MA (2018) Multifunctional phytocompounds in *Cotoneaster* fruits : phytochemical profiling , cellular safety , anti-inflammatory and antioxidant effects in chemical and human plasma models *in vitro*. Oxid Med Cell Longev, 1–16. https://doi.org/10.1155/2018/3482521
13. Kicel A, Owczarek A, Gralak P, Ciszewski P, Olszewska MA (2019) Polyphenolic profile , antioxidant activity , and pro-inflammatory enzymes inhibition of leaves , flowers , bark and fruits of *Cotoneaster integerrimus* : a comparative study. Phytochem Lett 30:349–355. https://doi.org/10.1016/j.phytol.2019.02.027
14. Krzemińska B, Dybowski MP, Klimek K, Typek R, Miazga-Karska M, Ginalska G, Szewczyk Dos Santos K (2022) Can extracts from the leaves and fruits of the *Cotoneaster s*pecies be considered promising anti-acne agents? Molecules, 27:2907. https://doi.org/10.3390/molecules27092907
15. Les F, López V, Caprioli G, Iannarelli R, Fiorini D, Innocenti M. et al. (2017). Chemical constituents, radical scavenging activity and enzyme inhibitory capacity of fruits from *Cotoneaster pannosus* Franch. Food & function, 8(5), 1775-1784. doi: 10.1039/c7fo00330g
16. Liu X, Jia J, Jing X, Li G (2018) Antioxidant activities of extracts from sarcocarp of *Cotoneaster multiflorus*. J Chem, 2018.1:4619768. https://doi.org/10.1155/2018/4619768
17. Meng KK, Chen SF, Xu KW, Zhou RC, Li MW, Dhamala MK, Liao WB, Fan Q (2021) Phylogenomic analyses based on genome-skimming data reveal cyto-nuclear discordance in the evolutionary history of *Cotoneaster* (Rosaceae). Mol Phylogenet Evol 158:107083. https://doi.org/10.1016/j.ympev.2021.107083
18. Nahrstedt A. (1973) Cyanogenesis in Cotoneaster-arten. Phytochemistry, 12:1539-1542.
19. Popoviciu DR, Negreanu-pirjol T, Motelica L (2020) Carotenoids , flavonoids , total phenolic compounds and antioxidant activity of two creeping *Cotoneaster s*pecies fruits extracts. Revista de Chimie, 71(3):136–142. https://doi.org/10.37358/Rev. Chim.1949
20. Popoviciu DR, Negreanu-Pîrjol T, Bercu R (2021) Total carotenoid, flavonoid and phenolic compounds concentration in willowleaf *Cotoneaster* (*Cotoneaster salicifolius* Franch.) fruits. Eur J Nat Sci Med 4(1):50–56. https://doi.org/10.26417/257pkg75z
21. Rajbhandari M, Mentel R, Jha PK, Chaudhary RP, Bhattarai S, Gewali MB (2009) Antiviral activity of some plants used in Nepalese traditional medicine. Antiviral Nepalese Plants, 6(4):517–522. https://doi.org/10.1093/ecam/nem156
22. Schaefer HM, McGraw K, Catoni C (2008) Birds use fruit colour as honest signal of dietary antioxidant rewards. Funct Ecol 22(2):303–310. https://doi.org/10.1111/j.1365-2435.2007.01363.x
23. Singh J, Rajasekaran A, Negi AK, Panwar VP (2024) Assessment of wild edible plant diversity in Fringe Forest areas of Kinnaur district, Himachal Pradesh, India. Environ Ecol 42(1A):238–247. https://doi.org/10.60151/envec/dwfe1255
24. Swati S, Manjula RR, Sowjanya K, Vennela Y, Tanuja K (2018) A phyto pharmacological review on *Cotoneaster microphyllus* species. J Pharm Sci Res 10(9):2166–2168
25. Tattoni C, Soardi E, Prosser F, Odasso M, Zatelli P, Ciolli M (2019) Fruit availability for migratory birds: a GIS approach. PeerJ 7:6394 http://doi.org/10.7717/peerj.6394
26. Tidwell RH, Beal JL, Patel DG, Tye A, Patil PN (1970) A study of the cyanogenetic content and toxicity of the fruit of selected species of *Cotoneaster*. Economic botany, 24(1), 47-50.
27. Uysal A, Zengin G, Mollica A, Gunes E, Locatelli M, Yilmaz T, Aktumsek A (2016) Chemical and biological insights on *Cotoneaster integerrimus* : a new (-) - epicatechin source for food and medicinal applications. Phytomedicine 23(10):979–988. https://doi.org/10.1016/j.phymed.2016.06.011
28. Yoo NH, Kim HK, Lee CO, Park JH, Kim MJ (2019) Comparison of anti-oxidant and anti-inflammatory activities of methanolic extracts obtained from different parts of *Cotoneaster wilsonii* Nakai. Korean J Medicinal Crop Sci 27(3):194 − 201. http://dx.doi.org/10.7783/KJMCS.2019.27.3.194
29. Zengin G, Ferrante C, Menghini L, Orlando G, Brunetti L, Recinella L, Chiavaroli A, Leone S, Ronci M, Zakariyyah M, Mahomoodally MF (2019) Protective effects of *Cotoneaster integerrimus* on *in vitro* and *ex vivo* models of H_2O_2 - induced lactate dehydrogenase activity in HCT116 cell and on lipopolysaccharide - induced inflammation in rat colon. J Food Biochem 43:12766. https://doi.org/10.1111/jfbc.12766

Klaudia Masłowska

Szkoła Doktorska, Uniwersytet Szczeciński, Instytut Nauk o Kulturze Fizycznej
klaudia.maslowska@phd.usz.edu.pl
ORCID: 0009-0009-5554-2660

Analiza wyników badań – stopień kontroli masy ciała i zaburzeń odżywiania wśród tancerzy tańca towarzyskiego

Analysis of research results – degree of body weight control and eating disorders among ballroom dancers

Streszczenie

Taniec towarzyski to forma tańca, w której ciało i figura tancerza podlegają nieustannej ocenie sędziów i publiczności. Tancerze próbują bezustannie doprowadzać swoją sylwetkę do ideału, czasami zachowania te mogą spowodować obsesję na punkcie wyglądu, a ta do zaburzeń odżywiania, które wśród tancerzy tańca towarzyskiego w przeciwieństwie do tancerzy tańca klasycznego są wciąż tematem tabu. Celem badań przeprowadzonych w 2022 r. było określenie stopnia zaburzeń odżywiania u tancerzy tańca towarzyskiego, ocena stopnia kontroli masy ciała i określenie samooceny tancerzy na temat swojej sylwetki. W pracy postawiono następującą tezę: często trenerzy negatywnie wpływają na odżywianie się tancerzy co w konsekwencji doprowadza do zaburzeń w odżywianiu i związanych z tym chorób.

Słowa kluczowe: taniec towarzyski, zaburzenia odżywiania, sylwetka

Summary

Ballroom dancing is a form of dance in which judges and the audience constantly assess the dancer's body and figure. Dancers constantly try to perfect their figure, sometimes this behavior can lead to an obsession with appearance, which leads to eating disorders, which are still a taboo among ballroom dancers, unlike classical dancers. The research conducted in 2022 aimed to determine the degree of eating disorders in ballroom dancers, to assess the degree of body weight control in ballroom dancers, and to determine the dancers' self-assessment of their figure. The following thesis was put forward in the work: trainers often hurt the nutrition of dancers, which in turn leads to eating disorders and related diseases.

Keywords: sports dancing, eating disorders, figure

1. Wstęp

Taniec towarzyski to forma tańca składająca się z dwóch stylów tanecznych: standardowego i latynoamerykańskiego. Widnieje w wykazie dyscyplin Międzynarodowego Komitetu Olimpijskiego, a także w wykazie Ministerstwa Sportu i Turystyki w Polsce [Dz. U. Nr 155, poz. 1298 art. 10 z późn. zm.] jako sport taneczny (Banio, 2019). Jest to wysiłek mieszany, na pograniczu treningu tlenowego i beztlenowego. W czasie tego wysiłku spalamy najwięcej 7,49 kcal na minutę (taniec hobby) i 7,76 na minutę (taniec zawodowy) (Żelasko & Bigosińska, 2011). Taniec towarzyski zaliczamy do sportów estetycznych. Dyscypliny, które wchodzą w skład sportów estetycznych, sportów wytrzymałościowych i sportów zależnych od masy ciała są bardziej narażone na występowanie zaburzeń odżywiania. Rywalizacja, chęć bycia najlepszym może mieć różny wydźwięk. Ciało jest dla tancerza pierwszym i podstawowym

narzędziem pracy (Byczkowska, 2012). Figura tancerzy jest poddawana nieustannej opinii sędziów, publiczności. Wielu z tancerzy dąży do szczupłej, „idealnej" sylwetki za wszelką cenę nie zważając na skutki uboczne.

2. Zaburzenia odżywiania

Zaburzenia odżywiania swoje podłoże mają w czynnikach fizycznych oraz łączą się z zburzeniami fizjologicznymi. Zostały sklasyfikowane w ICD- 10 (Intrnational Classification of Diseases) i w DSM-IV (Diagnostic and Statistical Manual for Mental Diseases) (Byczkowska, 2012). Do specyficznych zaburzeń odżywiania zaliczamy: anoreksję i bulimię. Do niespecyficznych zaliczamy: bigoreksję, ortoreksję, zespół jedzenia nocnego, otyłość, kompulsywne objadanie się (Tylec et al., 2013). Anoreksja, inaczej jadłowstręt psychiczny objawia się niechęcią do spożywania pokarmów oraz strachem przed przytyciem. Wiąże się z działaniami, które prowadzą do celowej utraty masy ciała. Czynnikami predysponującymi do choroby są: czynniki osobowości (perfekcjonizm), czynniki osobnicze, rodzinne, socjo-ekonomiczne, okres dojrzewania, diety redukcyjne, sytuacje stresowe, traumatyczne, krytyczne opinie na temat masy ciała. Czynnikami potwierdzającymi anoreksje są: wskaźnik masy ciała (Body Mass Indeks) poniżej 17,5, praktykowanie czynności, które wspomagają redukcję masy ciała, zaburzenia menstruacyjne (brak minimum 3 cykli), występuje zaburzony obraz własnej osoby. Choroba przez możliwość rozwoju depresji jest śmiertelna. U osób z anoreksją wystąpić może między innymi podwyższony poziom kortyzolu, stężenia mocznika, hormonu wzrostu, nieprawidłowe próby czynnościowe wątroby, niedokrwistość, obniżone stężenie trójodotyroniny (T3), obniżone stężenie FSH, LH, hipercholesterolemia, hipoglikemia, leukopenia (Bator et al., 2011).

Bulimia, żarłoczność psychiczna to choroba związana z przyjmowaniem nadmiernej ilości pożywienia, następnie z jej wydalaniem. Towarzyszy temu lęk, poczucie winy, wyrzuty sumienia. Kryteriami diagnostycznymi są: epizody objadania się i zachowania bulimiczne (wymioty) występujące minimum dwa razy w tygodniu przez trzy miesiące. Dodatkowo występuje brak kontroli w czasie spożywania pokarmów, stosowanie zachowań kompensacyjnych: intensywne ćwiczenia fizyczne, nadużywanie środków przeczyszczających lub diuretyków, długotrwałe głodzenie się. Wywołują ją m. in. błędy wychowawcze, odrzucenie, wszelkie trudne przeżycia życiowe (Gertig & Gawęcki, 2001). Osoba ta obawia się przytycia, jest zaniepokojona swoim wyglądem (Abraham & Llewellyn-Jones, 1995) · Skutkami choroby jest między innymi destrukcja uzębienia. Pojawiają się liczne nadżerki, urazy błony śluzowej i jamy ustnej. Pojawić się może znak Russella – czyli obecność blizn na

grzbietowej powierzchni palców (spowodowane częstym prowokowaniem wymiotów i kontaktem skóry z siekaczami). Wymioty zwiększają ryzyko krwotoku podspojówkowego oraz mogą być przyczyną nawracających krwawień z nosa. Występuje też częstsze zapalenie gardła, może rozwijać się też chrypka, kaszel i dysfagia. Bulimia może być też przyczyną przerostu ślinianki przyusznej lub sialadenozy. W bulimii może nastąpić odma śródpiersia spowodowana tym, iż w trakcie wymiotów zwiększa się ciśnienie w klatce piersiowej i pęcherzykach płucnych, w których mogą powstać nieurazowe pęknięcia. Nadmierne wymioty narażają przełyk na działanie kwasu żołądkowego i uszkadzają dolny zwieracz przełyku, zwiększając skłonność do choroby refluksowej i innych powikłań, w tym przełyk Barretta (Nitsch et al., 2011).

3. Materiał i metody badań

Celem badań prowadzonych od stycznia do września 2022 r. było:

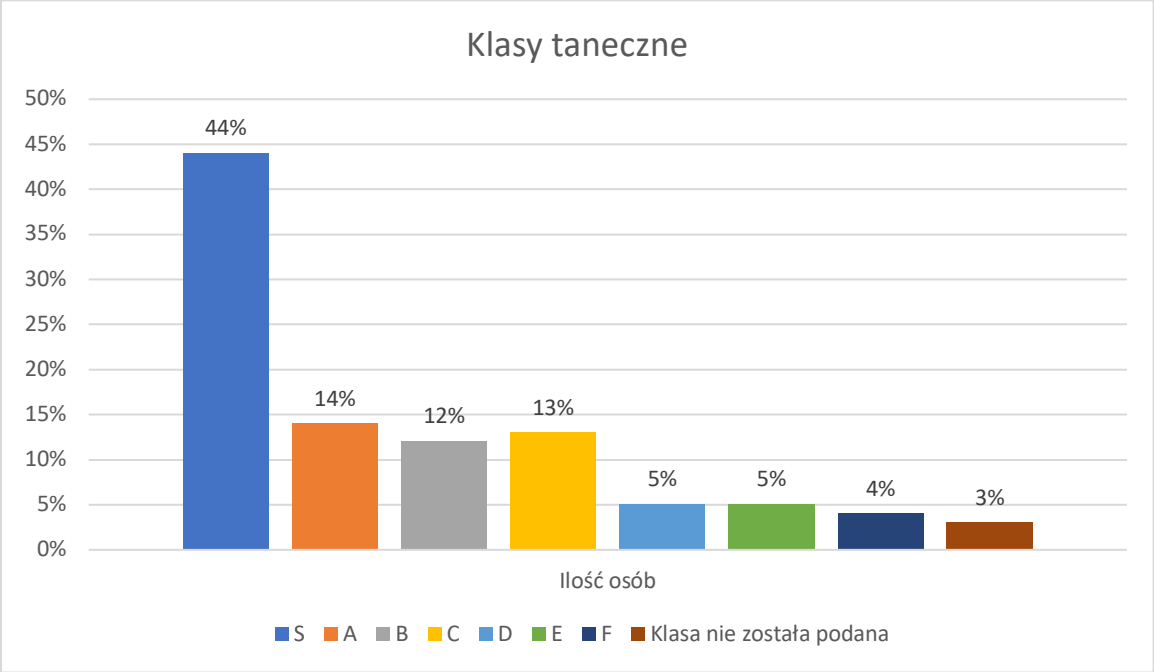
1. Określenie stopnia występowania zaburzenia odżywiania u tancerzy tańca towarzyskiego.
2. Ocena stopnia kontroli masy ciała u tancerzy tańca towarzyskiego.
3. Określenie samooceny tancerzy na temat swojej sylwetki.

Metodą zastosowaną w badaniu był sondaż diagnostyczny, techniką ankieta, a narzędziem kwestionariusz własnego autorstwa. Ankieta składała się z 33 pytań, z czego 25 było obowiązkowych, pozostałe były skierowane tylko do osób chorych na zaburzenia odżywiania. Większość pytań (24) była w formule zamkniętej, dziewięć pytań w formule otwartej. Ankieta została przesłana do byłych i obecnych tancerzy tańca towarzyskiego poprzez grupę taniec towarzyski forum oraz przez wiadomości prywatne do wybranych tancerzy, wraz z indywidualną prośbą wypełnienia badania. Badaniami zostali objęci tancerze tańca towarzyskiego (111 osób) w tym 66% kobiet, 34% mężczyzn, największą liczbę stanowiły osoby w wieku od 19-24 lat 41%, o różnej klasie tanecznej i stażu tańca. Aż 44% osób przebadanych posiadała najwyższą międzynarodową klasę taneczną „S”. W dwóch kwestionariuszach nie było podanej klasy tanecznej.

W badaniach styl standardowy preferowało 49% osób ankietowanych, a styl latynoamerykański 41%. Pomimo faktu, iż 77% z grupy badanej miało normo wagę, 16% posiadało niedowagę (w tym 6% znaczną niedowagę, czyli BMI poniżej 17,5). Pozostałe osoby (7%) posiadały nadwagę, były to osoby już nietańczące. Pomimo masy ciała w normie, aż 54% osób z grupy badanej wyraziło chęć redukcji masy ciała. Ponad połowa, gdyż 67% osób dostało propozycję

redukcji masy ciała, w 40% przypadków osobą sugerującą redukcję był trener. Następnie w 15% była to inna osoba, w 10% osoby z rodziny, w 3% partner życiowy i w 2% partner taneczny. Opinia osób trzecich i propozycja redukcji masy ciała wpłynęła na pogorszenie samopoczucia aż 85% osób, 15% osób nie odczuła pogorszenia nastroju. Negatywnie na opinię o sobie wpływają również media społecznościowe, gdyż w nich kreowany jest zazwyczaj idealny obraz ciała (Surowiec et al., 2018). Aspekt sylwetkowy dla osób ankietowanych jest bardzo ważny, aż 96% z nich potwierdza, że w tańcu towarzyskim szczupła sylwetka jest korzystniejsza, 4% neguje powyższą kwestię. Mimo faktu, iż taniec towarzyski jest dyscypliną, w której ryzyko wystąpienia zaburzeń odżywiania jest wyższe warto wspomnieć o kulcie ciała, który zaczął się pod koniec XX wieku. Wtedy znaczenie wyglądu dla człowieka znacznie wzrosło (Słomian et al., 2020). Zaczęto promować zdrowy styl życia, diety redukcyjne, kluby fitness (Kędra & Pietras, 2011)

Wyk. 1. Klasy taneczne posiadane przez grupę badaną.



Tab. 1. Analiza osób posiadających zaburzenia odżywiania stwierdzone przez lekarza., źródło: Opracowanie własne.

Płeć	Zaburzenie odżywiania	Wiek	Preferowany styl taneczny	Klasa taneczna	Zachowania wspomagające redukcję masy ciała	Sugestia redukcji masy ciała
K	Anoreksja	20	ST	A	Stosowanie środków przeczyszczających	-
K	Bulimia	22	LA	S	Stosowanie środków przeczyszczających, głodówki, prowokowanie wymiotów	tak

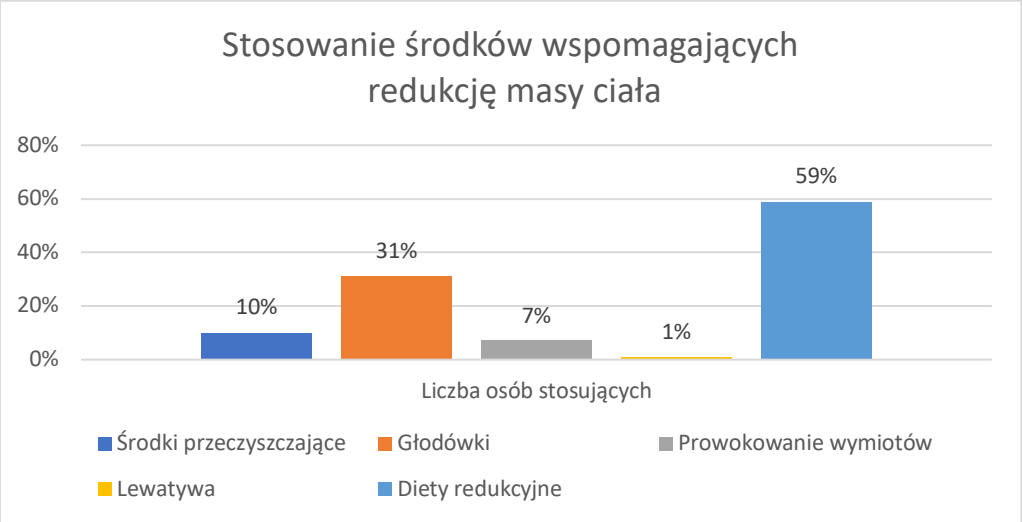
K	Bulimia	17	LA	D	Stosowanie środków przeczyszczających, głodówki, prowokowanie wymiotów	tak
K	Anoreksja	19	ST	C	Głodówki	tak
K	Anoreksja	24	ST	S	Głodówki	nie
M	Anoreksja	21	ST	S	-	nie

W badaniach 6% osób miało potwierdzone przez lekarza zaburzenia odżywiania. W 4% była to anoreksja w 2% bulimia. Osoby cierpiące na zaburzenie odżywiania preferowały różne style taneczne, posiadały różne klasy taneczne. Jednak wszystkie te osoby były w okresie adolescencji lub w okresie późnej adolescencji [6]. Przyczyn zachorowania na zaburzenia odżywiania jest wiele, lecz największe nasilenie zachorowań przypada na 15-19 rok życia co jest powiązane z powyższym okresem rozwoju człowieka [7]. 13% osób sądziło, iż również ma problem z zaburzeniami odżywiania, jednak nie miały potwierdzonej choroby przez lekarza. Zaburzenia odżywiania są silnie uzależniające. Gdy osoba chora zgłosi się do specjalisty z danym problemem to oznacza zazwyczaj, iż jest już w wysokim stadium choroby. 29% osób badanych miało kontakt z osobą chorą na anoreksję, 9% z chorą na bulimię, a 26% osób miało styczność z osobą chorą na dwie powyższe choroby. Oznacza to, iż łącznie 64% osób badanych miało kontakt z osobą cierpiącą na zaburzenia odżywiania. Z badań nie wynika, czy osoby posiadające zaburzenia odżywiania były związane ze środowiskiem tanecznym.

Mimo faktu, iż większość osób badanych chciałoby zredukować jeszcze masę ciała 68% osób jest ze swojej sylwetki względnie zadowolone, 32% osób wręcz przeciwnie. W danym zagadnieniu potwierdza się perfekcjonizm tancerzy, gdyż opinia na punkcie sylwetki jest dobra, lecz niewystarczająca, ze względu na fakt, iż 54% osób chciałaby obniżyć swoją masę ciała. Aż 59% badanych stosowało diety redukcyjne, 31% osób stosowało głodówki, 10% środki przeczyszczające, prowokowanie wymiotów 7%, lewatywy 1%. Stosowanie głodówek i środków przeczyszczających może prowadzić do wielu negatywnych skutków: prowadzą do odwodnienia, utraty magnezu, potasu, białek. Przyczyniają się do infekcji układu moczowego, krwawienia z odbytu, zaniku napięcia mięśni odbytu. Wszystkie powyższe aspekty wpływają na zdrowie psychiczne i fizyczne tancerzy.

[6] Becelewska D. (2006). Repetytorium z rozwoju człowieka. *Kolegium Karkonoskie, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Jeleniej Górze*, 13-14.
[7] Górska A. (2014). Bulimia i anoreksja – przyczyny, skutki i sposoby leczenia. *Warmińsko-Mazurski Kwartalnik Naukowy, Nauki Społeczne,* 4, 101-112.

Wyk. 2. Ilość osób badanych stosujących środki wspomagające redukcję masy ciała.



4. Wnioski

1) Ponad połowa osób badanych 64% posiadała styczność z osobą cierpiącą na zaburzenia odżywiania. Pomimo faktu, iż nie jest wiadome czy dane osoby chore na zaburzenia odżywiania są ze środowiska tanecznego liczba ta przedstawia społeczny problem, nad którym warto prowadzić dalsze badania.
2) Łącznie 6% osób badanych posiadało zaburzenia odżywiania potwierdzone przez specjalistę, 13% osób twierdziło, iż ma problem z zaburzeniami odżywiania, lecz nie zostało to potwierdzone przez psychologa.
3) Tancerze (67%) dostają sugestię redukcji masy ciała, nawet jeśli ich BMI jest w normie.
4) Ponad połowa osób badanych 54% chciałaby zredukować swoją masę ciała.
5) W największym stopniu osobą, która sugerowała zmniejszenie masy ciała był trener 40%, następnie inna osoba 15%, osoba z rodziny 10%, partner życiowy 3% i partner taneczny 2%.
6) Sugestia redukcji masy ciała u 85% osób badanych wpłynęła na obniżenie ich nastroju.
7) Tancerze tańca towarzyskiego czują ciągłą presję utrzymania szczupłej sylwetki. Stosują zachowania powodujące zmniejszenie masy ciała. 59% osób w grupie badanej stosowało diety redukcyjne, 31% osób stosowało głodówki, 10% środki przeczyszczające, 7% prowokowało wymioty, 1% stosowało lewatywę.
8) Pomimo wyrażenia chęci redukcji masy ciała przez 54% osób z grupy badanej 68% z nich lubi swoją sylwetkę, a 32% z nich ma na jej temat negatywne zdanie.

Taniec towarzyski to dyscyplina, w której oceniany jest aspekt wizualny pary. Zazwyczaj sędziami na turniejach tańca towarzyskiego są trenerzy. „To właśnie kadra trenerska,

instruktorska powinna umiejętnie (kompetentnie) kierować procesem szkoleniowym i dbać o jak najlepsze przygotowanie fizyczne i psychiczne swoich podopiecznych. Spoczywa na nich obowiązek tworzenia warunków sprzyjających rozwojowi psychospołecznemu zawodników oraz wymóg pielęgnowania wartości tkwiących w sporcie. Wypełnianie tych zadań wiąże się z koniecznością uwzględniania przez trenerów i instruktorów spektrum aspektów psychologicznych" (Otrębski & Rutkowska, 2006). Trenerzy tańca sportowego to zawód nienormowany od 2013 r., dlatego może nim zostać każdy, najczęściej są to byli tancerze. Trenerzy zazwyczaj nie kształcą się pod aspektem psychologii, dietetyki. Czasami są niestety niewykwalifikowani i w sposób nieodpowiedni mogą przekazać tancerzowi informację z prośbą redukcji masy ciała. Trener to dla tancerza autorytet, dlatego jego zdanie jest dla niego bardzo ważne. Dlatego trenerzy powinni się kształcić i wdrażać programy profilaktyczne (Szászi & Szabó, 2021)

5. Podsumowanie

Znaczna część sportowców posiada wysokie ambicje, są perfekcjonistami i za wszelką cenę dążą do postawionych celów. Dane kwestie mogą prowadzić do zachowań destrukcyjnych. Pomimo nurtu „body positive" sportowcy sportów estetycznych w tym tancerze tańca towarzyskiego posiadają dużą presję, jeżeli chodzi o szczupłą sylwetkę (Neil, 2020). Należałoby kształcić ich, trenerów, całe środowisko taneczne w danym temacie. Redukcje masy ciała powinny przebiegać pod okiem specjalisty, gdyż często mogą wymknąć się spod kontroli i doprowadzić do zaburzeń odżywiania. Zaburzania odżywiania to zespół chorób, które mogą prowadzić do depresji, a ta do śmierci, dlatego temat jest tak ważny. Trenerzy, rodzice dzieci powinni cały czas zwracać uwagę na zachowania, które mogą doprowadzić do zaburzeń odżywiania i w odpowiednim momencie zareagować. Dodatkowo pomocne byłoby ułatwienie dostępu do specjalistów takich jak: dietetyk, psycholog sportowy. Trenerzy muszą być świadomi konsekwencji wynikających z głodówki, stosowania diety restrykcyjnej czy środków przeczyszczających przez tancerzy. Wszystkie towarzystwa taneczne, federacje powinny mieć unormowaną kwestię kto może zostać trenerem tańca, powinno się szkolić osoby chętne oraz egzaminować, gdyż aktualnie w wielu klubach tanecznych trenerem zostają byli tancerze bez wiedzy w dziedzinach takich jak dietetyka, pedagogika, psychologia. Ważne jest, aby poprzez odpowiednią wiedzę podnieść świadomość trenerów, by zdrowie ich podopiecznych było najważniejsze (Kudła et al., 2020).Tancerze nie znają skutków anoreksji i bulimii. Dobrze, aby trenerzy i osoby ze środowiska tanecznego przemyślały dany temat i wyciągnęły wnioski.

Spis literatury

1. Abraham, S., & Llewellyn-Jones, D. (1995). Anoreksja, bulimia, otyłość. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Banio, A. (2019). Instruktor tańca na rynku pracy. Przedsiębiorczość i Zarządzanie. Wydawnictwo SAN, 10(10), 5–19.
3. Bator, E., Bronkowska, M., Ślepecki, D., & Biernat, J. (2011). Anoreksja – przyczyny, przebieg i leczenie. Wrocław.
4. Becelewska, D. (2006). Repetytorium z rozwoju człowieka. Kolegium Karkonoskie, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Jeleniej Górze.
5. Byczkowska, D. (2012). Ciało w tańcu. Analiza socjologiczna. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
6. Gertig, H., & Gawęcki, J. (2001). Słownik terminów żywieniowych. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
7. Górska, A. (2014). Bulimia i anoreksja – przyczyny, skutki i sposoby leczenia. Warmińsko-Mazurski Kwartalnik Naukowy. Nauki Społeczne, 4, 101–112.
8. Kędra, E., & Pietras, J. (2011). Zaburzenia odżywiania: znak naszych czasów. Problemy Higieny i Epidemiologii: organ Polskiego Towarzystwa Higienicznego, 92(3), 530–534.
9. Kudła, J., Wanot, B., & Michalski, C. (2020). Normy żywieniowe, a zaburzenia odżywiania i diety. W B. Wanot & A. Kosior-Lara (Red.), Dieta a zdrowie i wiek (ss. 37–61). Częstochowa: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza.
10. Neil, R. (2020). Strictly Ballroom: Examining how the culture of collegiate ballroom dance influences body image perceptions. Perceptual and Motor Skills, 119(2), 495–503.
11. Nitsch, A., Dlugosz, H., Gibson, D., & Mehler, P. S. (2011). Medical complications of bulimia nervosa. Cleveland Clinic Journal of Medicine, 88(6), 333–343.
12. Otrębski, W., & Rutkowska, K. (2006). Kompetencje społeczne instruktorów sportu. Studia z psychologii w KUL, 13, 81–98.
13. Słomian, W., Wanot, B., & Kosior-Lara, A. (2020). Zdrowie a zaburzenia odżywiania. W B. Wanot & A. Kosior-Lara (Red.), Dieta a zdrowie i wiek (ss. 155–168). Częstochowa: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Humanistyczno-Przyrodniczego im. Jana Długosza.
14. Surowiec, M., Wilczyńska, K., Orlof, K., & Waszkiewicz, N. (2018). Obraz kobiecego ciała a wizerunek kreowany przez media. Neuropsychiatria. Przegląd Kliniczny, 10(2–3), 74–79.
15. Szászi, B., & Szabó, P. (2021). Dancers' body: The examination of health, body satisfaction, body attitudes, eating attitudes, and self-esteem among dancers. Tánc és Nevelés. Dance and Education, 2(1), 30–54.
16. Tylec, A., Olajossy, M., Dubas-Ślemp, H., & Spychalska, H. (2013). Możliwość czy przymus leczenia? Anoreksja psychiczna – uregulowania prawne. Opis przypadku. Psychiatria Polska, 47(3), 531–539.
17. Żelasko, K., & Bigosińska, M. (2011). Ocena wydatku energetycznego podczas jednostki treningowej u zawodników i zawodniczek trenujących taniec towarzyski. Medicina Sportiva Practica, 12(2), 48–55.

Nisarg Mehta[1], Barbara Kozielska[2]

[1] Department of Air Protection, Faculty of Energy and Environmental Engineering, Silesian University of Technology
Nisarg.Dipakkumar.Mehta@polsl.pl
ORCID: 0000-0001-5013-3141
[2] Department of Air Protection, Faculty of Energy and Environmental Engineering, Silesian University of Technology
ORCID: 0000-0001-8324-1210

Assessing indoor microplastic threats to human health in modern lifestyles: A mini review

Summary

This review article explores the widespread environmental and human health challenges posed by microplastics (MPs) resulting from the unsustainable production and consumption of plastic products, particularly single-use plastics. A significant portion of global plastic waste remains unrecycled, leading to extensive pollution. The breakdown of larger plastic pieces into MPs through environmental factors results in substantial indoor and outdoor contamination.

Human exposure to MPs occurs primarily through ingestion and inhalation, with dermal contact also contributing. MPs are found in indoor dust, air, food, and drinking water. Studies indicate that indoor environments present higher concentrations of MPs due to human activities and the use of synthetic textiles and materials. Inhalation exposure to MPs is significant, with estimated daily intakes ranging from 26 to 272 MPs. Factors such as ventilation, type of textiles, and presence of carpets influence indoor MP levels.

MPs can be absorbed into the human body through the gastrointestinal tract, alveoli, or skin, depending on their size. Larger particles are mostly excreted, while smaller ones can cross biological barriers like the blood-brain barrier and placenta, potentially accumulating in organs. MPs carry the risk of respiratory and gastrointestinal issues, inflammation, and oxidative stress.

The article highlights the need for standardized methods to quantify MPs in the air and assess human exposure. A literature search using specific keywords was conducted on Scopus, yielding 149 articles, which were screened down to 11 relevant studies. These studies provide insights into the occurrence, interaction, and potential health risks of MPs in indoor environments.

Future studies should focus on the effects of the type, size, shape, and concentration of MPs on human exposure and toxicity. Understanding the mode of MP toxicity and developing mitigation strategies are essential for public health protection. Further research is needed to fill knowledge gaps in airborne and settled MPs and their health impacts, particularly in indoor settings.

Keywords: Microplastic, Indoor Air Quality (IAQ), Settled Dust, Exposure Risk Assessment, Human Health Risk

1. Introduction

The manufacturing and consumption of plastic consumer products, especially single-use plastics, have become highly unsustainable (Lau et al., 2020). Approximately 9% of global plastic material has ever been recycled, while 12% has been incinerated, and the remaining 79% has accumulated in ecosystems across the world (Geyer et al., 2017). The widespread use of plastic products, combined with insufficient waste management methods and the prevailing

culture of disposability, has led to pervasive plastic pollution and environmental challenges at a worldwide level (Mong et al., 2024).

The swift expansion of plastic materials poses a significant peril to human health and the ecosystem, leading to contamination of the air, water, and soil (Chu et al., 2020; K. Zhang et al., 2018). Plastics gradually break down over time, resulting in the formation of smaller fragments of plastic with a length-to-width ratio greater than 3:1 (Santillo et al., 2017). Over time, plastic decomposes into microscopic and nanoscopic particles due to environmental factors such as photooxidation, chemical weathering, mechanical forces, and biological processes (Shams et al., 2021).When plastics go into the environment, larger pieces called macroplastics (>25 mm) break down into smaller pieces called mesoplastics (>5 mm–25 mm) or even smaller pieces known as MP (<5 mm) or nanoplastics (<1 mm or 1000 nm); however, definitions between MP and nanoplastic size classifications have been debated in the literature (Hartmann et al., 2019). Thompson et al., (2004) introduced the term "microplastics" to delineate particles with dimensions less than 5 mm, encompassing fragments, pellets, or fibres, which present substantial risks to human health.

Since the standard of indoor surroundings can affect individuals' long-term well-being, it is important to address these concerns. A considerable risk of people's exposure to contamination (e.g., by indoor dust) arises when a person spends a considerable amount of time indoors (Markandan et al., 2022). An investigation conducted by Z. Liao et al., (2021) documented an eight-times higher abundance of MPs from outdoor (189 ±85 MP/m^3) to indoor (1583 ±1180 MP/m^3), showing a distinct threat for individuals being exposed to MPs in indoor environments.

Exposure of humans to MP is anticipated to be inevitable, with inhalation being identified as a primary route of exposure. Subsequent to inhalation, MPs have the potential to disseminate across the body contingent upon their size, potentially accumulating in different organs (Wieland et al., 2022).

Scientists have discovered that MPs are present in both indoor and outdoor air. Despite the increasing concern about the potential risks of MP exposure from the air, there is currently a lack of standardised methods for quantifying MPs in the air or examining human exposure. Without a standardised approach, it becomes challenging to compare and analyse results from different studies. There is limited evidence regarding the potential health impacts of exposure to MPs through the air.

The published literature still lacks sufficient knowledge on airborne and settled MPs and their related health impacts, particularly in indoor settings. To fill this knowledge gap, the authors aim to collect information through a published peer-reviewed journal articles that have presented the initial and most recent findings on the occurrence, interaction with humans, and potential health risks of MPs in indoor environments. Moreover, this analysis provides recommendations for future investigations.

2. Methodology

Given the objective of this study, keywords needed to be defined to obtain relevant articles from databases. To identify studies related to microplastics in the air, we used the search terms “indoor environment,” “indoor air,” “dust”, “indoor dust,” “settled dust”, “Exposer” and “Health” were included since these are present in many studies. The query also included the keywords ‘Microplastic’ to keep the focus on pollutant. The searching technique consisted of combined keywords and Boolean operators such as ‘AND’ and ‘OR’ to narrow the results. We also only included articles published in peer-reviewed journals and proceedings in English. The search excluded grey kinds of literature such as seminars, articles in foreign languages and governmental and non-governmental reports.

The search query was then executed on the electronic databases Scopus® used considering the boundaries of the various definitions of immersive technology, time range, keywords, and type of articles.

The search query we developed to guide the literature search is TITLE-ABS-KEY (("indoor" OR "built environment") AND ("microplastic" OR "nanoplastic") AND ("exposure" OR "health")). The search query generated 149 articles from the databases where searched on 15 May, 2024

All articles identified in the search result were imported to the Microsoft Excel software. The screening process followed the Preferred Reporting of Items for Systematic reviews and Meta-Analysis (PRISMA) flow diagram (Moher et al., 2009), as illustrated in Fig. 1. The articles were then subject to the two level screening process.

The first level filtered studies to eliminate any, (1) anonymous studies, and (3) studies not support in inclusion criteria. This reduced the number of articles from 149 to 88.

The second screening level involved full-text review to ensure that each article met the criteria. This synthesis resulted in 11 relevant articles. The information from these articles was extracted and coded in Microsoft Excel before being reviewed and examined iteratively Finally, their results were compared and made consistent to each other, leading to the research presented in this article.

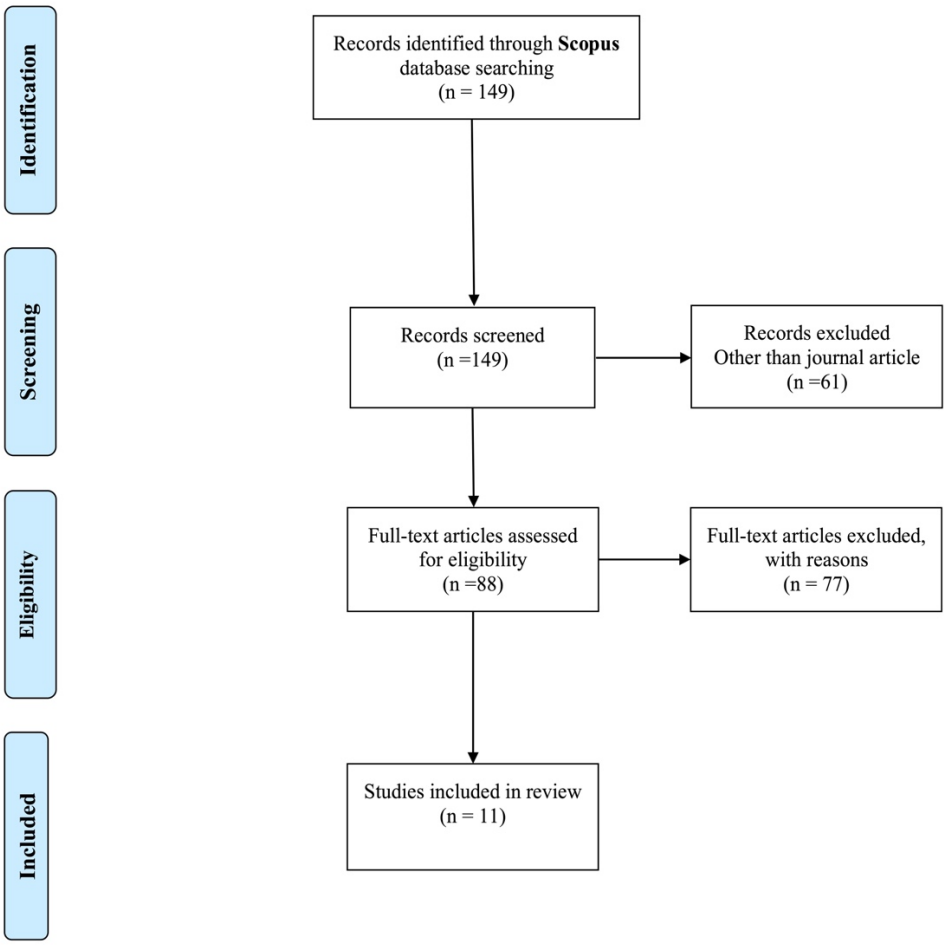


Fig. 1 PRISMA Methodology

3. Human Exposer to MP

The study conducted by (J. Zhang et al., 2020) examined the presence of microplastics (MPs) in 286 indoor dust samples from 12 countries, confirming Polyethylene Terephthalate (PET)-based MPs in all samples with concentrations ranging from 38 to 120,000 µg/g. Polycarbonate A-Bisphenol (PC)-based MPs were found in concentrations ranging from 0.11 to 1,700 µg/g, with the highest levels observed in samples from Saudi Arabia and South Korea. Environmental media such as dust and air, along with other exposure media including food and drinking water, are closely linked to indoor MP exposure. Microorganisms, pollutants from paint and

construction materials, heavy metals like lead, and chemical pollutants from flame retardants also contribute to indoor dust.

(Soltani et al., 2021) reported that textile products such as clothing, furniture, carpets, and curtains significantly contribute to indoor MPs. Homes with carpeted floors exhibited nearly double the amounts of Polyethylene (65%), Polyamide (PA) (65%), polyacrylic (63%), and polyester (62%) MP fibers compared to homes without carpets. This is attributed to the use of polymeric materials like polyethylene, polyester, and polyamide as carpet thickeners. Polystyrene fibers are present due to their use as anti-static additives in carpets, and polyvinyl is commonly found in indoor environments due to its application in linoleum floors and wood floor varnishing, especially in modern Australian homes.

A study in Surabaya, Indonesia, reported higher MP levels in offices, schools, and apartments during weekdays compared to weekends, attributed to increased human activity during weekdays (Bahrina et al., 2020). Daily activities involving plastic products lead to the release of MPs that settle in indoor dust. (Peng et al., 2022) measured nylon MPs such as polyamide, PA6, and PA66 in various environments in China, finding higher concentrations in indoor dust compared to other matrices. The total concentrations of PA6 and PA66 in indoor dust were 0.43–86.3 mg/kg and 3.1–92.9 mg/kg, respectively. Most studies reported higher levels of PET-based MPs compared to PC-based MPs, which is linked to the extensive economic expansion and human activities, as well as the global PET output being five to ten times higher than that of PC.

4. Pathways for human exposure

Ingestion is widely recognized as a common pathway for human exposure to microplastics (MPs), with inhalation of indoor air emerging as another significant route due to continuous human activity generating airflow. The small size and low density of MPs allow them to be easily suspended and transported by air, resulting in direct inhalation by humans. Cox et al. (2019) reported MP concentrations of 9.8 MP/m^3, indicating that with an inhalation rate of 15 m^3/day, an individual may be exposed to approximately 53,700 MPs annually. Other exposure models estimate the human inhalation dosage of MPs to be 6.5–8.97 μg/kg-bw/day, with infants and toddlers experiencing exposure levels 3–50 times higher than adults (M. Zhang et al., 2019). (Prata, 2018) estimated average per capita inhalation exposure at 26–130 MPs/day, while (Vianello et al., 2019) estimated 272 MPs/day. These studies generally suggest human inhalation exposure to MPs in the range of a few milligrams per day.

The variability in MP inhalation exposure in indoor environments is influenced by several factors, including the type of textile materials used, the presence of carpets or varnishing, and

environmental factors such as ventilation. While inhalation and ingestion are major pathways for MP exposure, dermal contact also contributes. The Federal Institute for Risk Assessment has identified instances of dermal contact with MPs from products such as hand washes, face masks, hand cleansers, and toothpaste (Sharma & Chatterjee, 2017). Dermal exposure to MPs from cosmetic products is plausible, particularly for particles smaller than 100 nm, which are likely to penetrate the skin barrier.

5. Potential impact of microplastic on human health

Once ingested, more than 90% of MPs, especially those exceeding 150 μm in size, have been reported to be excreted via faeces (Campanale et al., 2020). On the other hand, smaller particles can be absorbed systematically through gastrointestinal, alveolar or dermal epithelium (Smith et al., 2018). MPs with sizes ranging from 0.1 to 10 μm could cross the blood-brain barrier and placenta, while particles <150 μm or <2.5 μm can cross the gastrointestinal epithelium or enter the systemic circulation through endocytosis (Campanale et al., 2020).

Additionally, MPs pose significant cardiovascular risks to humans, including abnormal heart rates, cardiac function impairment, myocardial fibrosis, hemolysis, thrombosis, blood coagulation, and vascular endothelial damage. These effects are driven by mechanisms such as oxidative stress, inflammation, apoptosis, and pyroptosis (Zhu et al., 2023).

6. Conclusion and Future Aspects

The proliferation of plastic consumer products, particularly single-use plastics, has led to widespread environmental contamination and significant risks to human health. Studies indicate that indoor environments are a major source of microplastic (MP) exposure, primarily through inhalation and ingestion. The presence of MPs in indoor dust, air, and various household items highlights the pervasiveness of this issue. Research confirms that textiles, carpets, and other household items significantly contribute to indoor MP levels, with variations influenced by factors such as material type and environmental conditions.

Inhalation is a significant pathway for MP exposure, with studies estimating that individuals may inhale thousands of MPs annually. Infants and toddlers are at a higher risk due to their higher exposure levels. Dermal contact is another pathway, particularly from personal care products containing MPs. Once ingested, most MPs are excreted, but smaller particles can penetrate biological barriers, potentially accumulating in various organs and posing health risks.

Future research should focus on the effects of different types, sizes, shapes, and concentrations of MPs on human health. Comprehensive studies are needed to understand the mechanisms of

MP toxicity and to develop strategies to mitigate their impact, ensuring better protection of public health.

References

1. Bahrina, I., Syafei, A., Satoto, R., Jiang, J.-J., Nurasrin, N., Assomadi, A., Boedisantoso, R., Hermana, J., & Nasir, M. (2020). An Occupant-Based Overview of Microplastics in Indoor Environments in the City of Surabaya, Indonesia. *Journal of Ecological Engineering*, *21*(8), 236–242. https://doi.org/10.12911/22998993/126876
2. Campanale, Massarelli, Savino, Locaputo, & Uricchio. (2020). A Detailed Review Study on Potential Effects of Microplastics and Additives of Concern on Human Health. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(4), 1212. https://doi.org/10.3390/ijerph17041212
3. Chu, J., Liu, H., & Salvo, A. (2020). Air pollution as a determinant of food delivery and related plastic waste. *Nature Human Behaviour*, *5*(2), 212–220. https://doi.org/10.1038/s41562-020-00961-1
4. Geyer, R., Jambeck, J. R., & Law, K. L. (2017). Production, use, and fate of all plastics ever made. *Science Advances*, *3*(7), e1700782. https://doi.org/10.1126/sciadv.1700782
5. Hartmann, N. B., Hüffer, T., Thompson, R. C., Hassellöv, M., Verschoor, A., Daugaard, A. E., Rist, S., Karlsson, T., Brennholt, N., Cole, M., Herrling, M. P., Hess, M. C., Ivleva, N. P., Lusher, A. L., & Wagner, M. (2019). Are We Speaking the Same Language? Recommendations for a Definition and Categorization Framework for Plastic Debris. *Environmental Science & Technology*, *53*(3), 1039–1047. https://doi.org/10.1021/acs.est.8b05297
6. Lau, W. W. Y., Shiran, Y., Bailey, R. M., Cook, E., Stuchtey, M. R., Koskella, J., Velis, C. A., Godfrey, L., Boucher, J., Murphy, M. B., Thompson, R. C., Jankowska, E., Castillo Castillo, A., Pilditch, T. D., Dixon, B., Koerselman, L., Kosior, E., Favoino, E., Gutberlet, J., … Palardy, J. E. (2020). Evaluating scenarios toward zero plastic pollution. *Science*, *369*(6510), 1455–1461. https://doi.org/10.1126/science.aba9475
7. Liao, Z., Ji, X., Ma, Y., Lv, B., Huang, W., Zhu, X., Fang, M., Wang, Q., Wang, X., Dahlgren, R., & Shang, X. (2021). Airborne microplastics in indoor and outdoor environments of a coastal city in Eastern China. *Journal of Hazardous Materials*, *417*, 126007. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126007
8. Markandan, K., Tiong, Y. W., Sankaran, R., Subramanian, S., Markandan, U. D., Chaudhary, V., Numan, A., Khalid, M., & Walvekar, R. (2022). Emergence of infectious diseases and role of advanced nanomaterials in point-of-care diagnostics: A review. *Biotechnology and Genetic Engineering Reviews*, 1–89. https://doi.org/10.1080/02648725.2022.2127070
9. Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., Altman, D. G., & The PRISMA Group. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *PLoS Medicine*, *6*(7), e1000097. https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097
10. Mong, G. R., Tan, H., Chin Vui Sheng, D. D., Kek, H. Y., Nyakuma, B. B., Woon, K. S., Othman, M. H. D., Kang, H. S., Goh, P. S., & Wong, K. Y. (2024). A review on plastic waste valorisation to advanced materials: Solutions and technologies to curb plastic waste pollution. *Journal of Cleaner Production*, *434*, 140180. https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.140180
11. Peng, C., Zhang, X., Zhang, X., Liu, C., Chen, Z., Sun, H., & Wang, L. (2022). Bacterial Community under the Influence of Microplastics in Indoor Environment and the Health Hazards Associated with Antibiotic Resistance Genes. *Environmental Science and Technology*, *56*(1), 422–432. https://doi.org/10.1021/acs.est.1c04520
12. Prata, J. C. (2018). Airborne microplastics: Consequences to human health? *Environmental Pollution*, *234*, 115–126. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.11.043
13. Santillo, D., Miller, K., & Johnston, P. (2017). Microplastics as contaminants in commercially important seafood species. *Integrated Environmental Assessment and Management*, *13*(3), 516–521. https://doi.org/10.1002/ieam.1909
14. Shams, M., Alam, I., & Mahbub, M. S. (2021). Plastic pollution during COVID-19: Plastic waste directives and its long-term impact on the environment. *Environmental Advances*, *5*, 100119. https://doi.org/10.1016/j.envadv.2021.100119
15. Sharma, S., & Chatterjee, S. (2017). Microplastic pollution, a threat to marine ecosystem and human health: A short review. *Environmental Science and Pollution Research*, *24*(27), 21530–21547. https://doi.org/10.1007/s11356-017-9910-8
16. Smith, M., Love, D. C., Rochman, C. M., & Neff, R. A. (2018). Microplastics in Seafood and the Implications for Human Health. *Current Environmental Health Reports*, *5*(3), 375–386. https://doi.org/10.1007/s40572-018-0206-z

17. Soltani, N. S., Taylor, M. P., & Wilson, S. P. (2021). Quantification and exposure assessment of microplastics in Australian indoor house dust. *Environmental Pollution*, *283*. https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.117064
18. Thompson, R. C., Olsen, Y., Mitchell, R. P., Davis, A., Rowland, S. J., John, A. W. G., McGonigle, D., & Russell, A. E. (2004). Lost at Sea: Where Is All the Plastic? *Science*, *304*(5672), 838–838. https://doi.org/10.1126/science.1094559
19. Vianello, A., Jensen, R. L., Liu, L., & Vollertsen, J. (2019). Simulating human exposure to indoor airborne microplastics using a Breathing Thermal Manikin. *Scientific Reports*, *9*(1), 8670. https://doi.org/10.1038/s41598-019-45054-w
20. Wieland, S., Balmes, A., Bender, J., Kitzinger, J., Meyer, F., Ramsperger, A. F., Roeder, F., Tengelmann, C., Wimmer, B. H., Laforsch, C., & Kress, H. (2022). From properties to toxicity: Comparing microplastics to other airborne microparticles. *Journal of Hazardous Materials*, *428*, 128151. https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.128151
21. Zhang, J., Wang, L., & Kannan, K. (2020). Microplastics in house dust from 12 countries and associated human exposure. *Environment International*, *134*, 105314. https://doi.org/10.1016/j.envint.2019.105314
22. Zhang, K., Shi, H., Peng, J., Wang, Y., Xiong, X., Wu, C., & Lam, P. K. S. (2018). Microplastic pollution in China's inland water systems: A review of findings, methods, characteristics, effects, and management. *Science of The Total Environment*, *630*, 1641–1653. https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.02.300
23. Zhang, M., Klimach, T., Ma, N., Konemann, T., Pohlker, C., Wang, Z., Kuhn, U., Scheck, N., Poschl, U., Su, H., & Cheng, Y. (2019). Size-Resolved Single-Particle Fluorescence Spectrometer for Real-Time Analysis of Bioaerosols: Laboratory Evaluation and Atmospheric Measurements. *ENVIRONMENTAL SCIENCE & TECHNOLOGY*, *53*(22), 13257–13264. https://doi.org/10.1021/acs.est.9b01862
24. Zhu, X., Wang, C., Duan, X., Liang, B., Genbo Xu, E., & Huang, Z. (2023). Micro- and nanoplastics: A new cardiovascular risk factor? *Environment International*, *171*, 107662. https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107662

Iga Przytuła[1], Wioletta Cebulska[2], Henryk Bąkowski[3]

[1] Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; Politechnika Śląska, Katedra Transportu Drogowego
Iga.przytula@polsl.pl
ORCID:0009-0005-4632-8735
[2] Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; Politechnika Śląska, Katedra Transportu Drogowego
Wioletta.cebulska@polsl.pl
ORCID: 0000-0002-2849-7536
[3] Wydział Transportu i Inżynierii Lotniczej; Politechnika Śląska, Katedra Transportu Kolejowego
Henryk.bakowski@polsl.pl
ORCID: 0000-0002-9041-1991

Wpływ uszkodzeń baterii 18650 na bezpieczeństwo użytkowania elektrycznych środków transport

The impact of 18650 battery faults on the safe operation of electric means of transport

Streszczenie

Bezpieczeństwo baterii litowo-jonowych typu 18650 to kluczowy aspekt, który determinuje rozwój i niezawodność elektromobilności. Uszkodzenia baterii mogą powodować pożary czy eksplozje, które narażają na poważne konsekwencje zarówno użytkowników, jak i producentów. W związku z tym, w ramach przeprowadzonego badania, opartego na przeglądzie aktualnej literatury naukowej oraz wynikach eksperymentalnych, zastosowano zaawansowane symulacje metodą elementów skończonych. Testy upadkowe, które były głównym narzędziem badawczym, symulowały różne scenariusze potencjalnych wypadków czy kolizji drogowych, co pozwoliło zidentyfikować możliwe uszkodzenia baterii i ocenić ich wpływ na bezpieczeństwo użytkowania pojazdów elektrycznych. Wyniki badań podkreślają istotność systematycznego monitorowania stanu baterii, co przekłada się nie tylko na ich wydajność, ale przede wszystkim na bezpieczeństwo. Stałe śledzenie parametrów pracy baterii, takich jak temperatura, napięcie i prąd, umożliwia wczesne wykrywanie potencjalnych problemów, zanim przerodzą się one w poważne awarie. Wdrożenie zaawansowanych systemów monitorujących, integrujących najnowsze technologie czujników i oprogramowania analitycznego, jest zatem kluczowe dla zapewnienia długotrwałej stabilności i bezpieczeństwa systemów zasilających pojazdy elektryczne. Wdrożenie tych rozwiązań może znacząco wpłynąć na zwiększenie poziomu bezpieczeństwa w sektorze transportu elektrycznego, co jest kluczowe nie tylko z punktu widzenia ochrony życia i zdrowia użytkowników, ale również w kontekście zrównoważonego rozwoju technologicznego.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, baterie litowo-jonowe 18650, metoda elementów skończonych, elektromobilność, transport

Summary

The safety of 18650 type lithium-ion batteries is a key aspect that determines the development and reliability of electromobility. Battery failures can cause fires or explosions that expose both users and manufacturers to serious consequences. Therefore, the study conducted, based on a review of current scientific literature and experimental results, used advanced finite element simulations. Drop tests, which were the main research tool, simulated different scenarios of potential accidents or road crashes, which made it possible to identify possible battery failures and assess their impact on the safety of electric vehicle use. The results of the study highlight the importance of systematic monitoring of battery condition, which translates not only into battery performance, but more importantly into safety. Constant tracking of battery performance parameters, such as temperature, voltage and current, enables early detection of potential problems before they develop into major failures. The implementation of advanced monitoring systems, integrating the latest sensor technology and analytical software, is therefore key to ensuring the long-term stability and safety of electric vehicle power systems. The implementation of these solutions can make a significant difference to the level of safety in the electric transport sector, which is crucial not only for the protection of life and health of users, but also for technological sustainability.

Keywords: safety, 18650 lithium-ion batteries, finite element method, electromobility, transport

1. Wstęp

Akumulatory litowo-jonowe są najczęściej wybieranym rozwiązaniem do magazynowania energii w pojazdach elektrycznych (EV) i hybrydowych pojazdach elektrycznych (HEV), a także w lżejszych pojazdach elektrycznych, takich jak hulajnogi i rowery. Baterie te są preferowane ze względu na wysoką gęstość energii, która pozwala na większe zasięgi i bardziej efektywne wykorzystanie przestrzeni. Jednak ta wysoka gęstość energii niesie ze sobą również nieodłączne ryzyko, szczególnie w przypadku naprężeń mechanicznych. W scenariuszach, w których akumulatory te są narażone na uderzenia lub przebicia, istnieje znaczne ryzyko wewnętrznych zwarć. Takie zdarzenia mogą przerodzić się w niekontrolowaną ucieczkę termiczną – niebezpieczny stan, w którym rosnąca temperatura może prowadzić do pożarów i emisji toksycznych substancji. Aby ograniczyć to ryzyko i zwiększyć ogólne bezpieczeństwo pojazdów wyposażonych w te akumulatory, szeroko zakrojone testy i symulacje stanowią integralną część procesu rozwoju pojazdów elektrycznych i HEV. Symulacje zderzeń, często przeprowadzane na wstępnych etapach projektowania pojazdu, odgrywają kluczową rolę w zrozumieniu i przygotowaniu się na potencjalne uderzenia w rzeczywistych scenariuszach. Jedną z najczęściej stosowanych metod w tych symulacjach jest Metoda Elementów Skończonych (MES) umożliwia szczegółowe i precyzyjne modelowanie reakcji fizycznych zachodzących w ogniwach akumulatorów podczas uderzeń, wspomagając inżynierów w projektowaniu bezpieczniejszych obudów oraz strategii rozmieszczenia akumulatorów (Raffler et al., 2017; Sahraei, Campbell, & Wierzbicki, 2012). Symulacje te wykorzystują modele MES do przewidywania zachowania ogniw w różnych scenariuszach awarii.

2. Aspekty bezpieczeństwa.

Baterie litowo-jonowe, wprowadzone na początku lat 90-tych, znacząco wpłynęły na rynek magazynowania energii, wypierając starsze technologie. Są one szeroko stosowane nie tylko w smartfonach i tabletach, ale także w elektromobilności, takich jak samochody, rowery i hulajnogi elektryczne. W normalnych warunkach pracy są bezpieczne, jeśli są prawidłowo obsługiwane. Jednak niewłaściwe obchodzenie się lub przechowywanie może stanowić poważne zagrożenie, szczególnie w przypadku przeciążeń elektrycznych, termicznych i uszkodzeń mechanicznych.

Typowe zagrożenia związane z bateriami litowo-jonowymi obejmują przeciążenie elektryczne, wynikające np. z użycia niewłaściwej ładowarki, oraz głębokie rozładowanie, co może prowadzić do pożaru. Niewłaściwe warunki przechowywania, takie jak ekstremalne temperatury, mogą powodować rozkład elektrolitu i wydzielanie łatwopalnych gazów. Źródła

ciepła, jak otwarty ogień czy gorące części maszyn, mogą nagrzać akumulatory, prowadząc do pożaru (Raffler et al., 2017; Sahraei, Campbell, & Wierzbicki, 2012).

Pożary litowo-jonowych akumulatorów są trudne do opanowania i mogą szybko się rozprzestrzeniać. Wysoka energia cieplna generowana w takich sytuacjach może prowadzić do gwałtownej reakcji łańcuchowej w module akumulatorowym, powodując wybuchy i rozległe pożary, jak miało to miejsce m.in. w Hanowerze w 2017 roku oraz Hamburgu w 2018 roku. Ostatni tego typu incydent odnotowano w Katowicach w 2024 roku (Huang, Shen, & Lu, 2023; Wang et al., 2024; Topserw, 2024; W Katowicach, 2024).

Pomimo tych zagrożeń, współczesne standardy produkcyjne sprawiają, że baterie litowo-jonowe są stosunkowo bezpieczne. Przed dopuszczeniem do użytku podlegają licznym testom bezpieczeństwa, w tym zgodnym z normą UN 38.3. Producenci często wyposażają ogniwa w dodatkowe zabezpieczenia, takie jak środki zmniejszające palność elektrolitu oraz odporne na uderzenia obudowy (Huang, Shen, & Lu, 2023; Topserw, 2024).

3. Przedmiot badań.

Ogniwo akumulatora litowo-jonowego 18650, przedstawione na rysunku 1, składa się głównie z trzech części: rolki, obudowy i elementów terminala. Galaretowata rolka tworzy rdzeń i składa się z warstwowych arkuszy anody, katody i materiału oddzielającego, wszystkie zwinięte razem w cylindryczną spiralę. Takie ustawienie ułatwia efektywny przepływ jonów pomiędzy elektrodami, co ma kluczowe znaczenie dla funkcjonowania akumulatora. Obudowa, zwykle wykonana z wytrzymałej blachy, otacza bułkę z galaretką. Jego głównym celem jest ochrona delikatnych elementów wewnętrznych przed uderzeniami fizycznymi i warunkami środowiskowymi, które mogłyby pogorszyć wydajność i żywotność baterii. Na dodatnim końcu ogniwa znajdują się takie elementy, jak uszczelka, odpowietrznik bezpieczeństwa i pokrywa katody. Mają one kluczowe znaczenie dla utrzymania integralności akumulatora w warunkach normalnych i awaryjnych, w szczególności odpowietrznik bezpieczeństwa, który pomaga zapobiegać katastrofalnym awariom poprzez uwalnianie nadmiernego ciśnienia. Na końcu ujemnym znajduje się osłona anody i izolator, które służą do ochrony i stabilizacji połączeń elektrycznych.

Szczególnie znaczący jest projekt galaretki. Jego warstwowa i ciasno nawinięta struktura może prowadzić do zachowań anizotropowych, szczególnie podczas naprężeń mechanicznych lub uszkodzeń. Oznacza to, że właściwości materiału akumulatora mogą zmieniać się w różnych kierunkach, co może mieć wpływ na działanie akumulatora, potencjalnie wpływając na jego wydajność, wytwarzanie ciepła i ogólne bezpieczeństwo. Taka złożoność ma kluczowe

znaczenie przy projektowaniu i stosowaniu tych akumulatorów, szczególnie w wymagających środowiskach, takich jak pojazdy elektryczne czy przenośne urządzenia elektroniczne, gdzie niezawodność i bezpieczeństwo mają najwyższy priorytet (Energizer Brands, n.d.).



Rys. 1. Budowa cylindryczna baterii litowej 18650. Źródło: Energizer Brands, L. L. (n.d.). Cylindrical Primary Lithium Handbook and Application Manual.

Tabela 1 przedstawia specyfikacje techniczne akumulatora 18650, który ma być przedmiotem przyszłych badań. Akumulator ma pojemność nominalną 8800 mAh i standardowe napięcie 3,6 V, przy napięciu ładowania 4,2 ± 0,05 V. Jego wymiary to 65 mm długości i 18 mm średnicy, a waga wynosi 45,0 ± 1,5 g. Ogniwo działa w zakresie temperatur od -20 do 60°C, co wskazuje na jego wytrzymałość w różnych warunkach środowiskowych.

Katoda wykonana jest z litowo-niklowo-manganowego tlenku kobaltu, a anoda z grafitu. Materiały te zapewniają równowagę między gęstością energii, żywotnością i stabilnością akumulatora. Specyfikacje te będą kierunkować przyszłe badania, koncentrujące się na efektywności energetycznej, trwałości w warunkach termicznych i ogólnej wydajności.

4.

W oparciu o specyfikacje z tabeli 1 opracowano model symulacyjny akumulatora 18650, przedstawiony na rysunku 2. Model uwzględnia wymiary fizyczne, charakterystykę elektryczną i właściwości materiałów, aby symulować rzeczywistą wydajność w różnych warunkach pracy.

Katoda z $LiNiMnCoO_2$ i anoda z grafitu odzwierciedlają rzeczywisty skład materiału, kluczowy dla dokładnego przewidywania interakcji chemicznych i fizycznych w akumulatorze. Model umożliwia ocenę mechanizmów degradacji, stabilności termicznej i cyklu życia ogniwa. Pozwala również analizować wpływ czynników takich jak wysokie temperatury i szybkie rozładowywanie na żywotność i bezpieczeństwo akumulatora.

Tab. 1 Specyfikacja techniczna baterii litowo-jonowej 18650.

Opis parametru	Dane techniczne
Nominalny Pojemność	8800 mAh
Normalna Napięcie	3,6 V
Opłata Napięcie	4,2 ± 0,05 V
Rozmiar	65 mm × 18 mm × 18 mm
Waga	45,0 ± 1,5 g
Temperatura robocza	-20 ~ 60 ℃
Katoda materiał	$LiNiMnCoO_2$
Anoda materiał	Grafit

Źródło: Dane techniczne producenta WZS.



Rys. 2. Model symulacyjny baterii 18650 - widok po lewej stronie, przekrój po prawej. Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 2 przedstawia przekrój poprzeczny ogniwa akumulatora litowo-jonowego 18650, ukazując jego wewnętrzną strukturę. Główny korpus baterii zawiera galaretkowatą rolkę, składającą się z warstw katody i anody owiniętych wokół siebie, oddzielonych cienkim separatorem. Katoda zazwyczaj zawiera związek litu, podczas gdy anoda wykonana jest z materiałów takich jak grafit. Separator, będący materiałem nieprzewodzącym, zapobiega bezpośredniemu kontaktowi między katodą a anodą, jednocześnie umożliwiając swobodny przepływ jonów.

5. Badania symulacyjne i testy upadkowe.

Badania analizują wpływ obciążeń dynamicznych na akumulator litowo-jonowy 18650 za pomocą symulacji elementów skończonych i testów upuszczenia. Badano, jak zewnętrzne naprężenia mechaniczne wpływają na pojemność, strukturę i integralność akumulatora. Symulacje i testy upadku na rzeczywistym modelu ukazały potencjalne uszkodzenia i zwarcia, dostarczając informacji o wpływie warunków zewnętrznych na bezpieczeństwo i wydajność baterii, co jest istotne dla ich konstrukcji w elektromobilności i urządzeniach przenośnych.

Symulacje skonfigurowano z uwzględnieniem określonych warunków brzegowych, mających na celu odtworzenie scenariuszy, w których akumulator może ulec uszkodzeniu wewnętrznemu prowadzącemu do zwarć. Tego typu uszkodzenie jest krytyczne, ponieważ bezpośrednio wpływa na zdolność akumulatora do działania i może uniemożliwić jego dalsze użytkowanie.

Tab. 2. Parametry symulacji upadku akumulatora litowo-jonowego 18650 z różnych wysokości.

Wysokość	**Czas**	**Prędkość**	**Przyśpieszenie**	**Siła**
1 m	0,451 s	4,43 m/s	9,81 m/s^2	0,442 N
10 m	1,427 s	14,01 m/s	9,81 m/s^2	0,442 N
20 m	2,018 s	19,81 m/s	9,81 m/s^2	0,442 N

Źródło: Opracowanie własne.

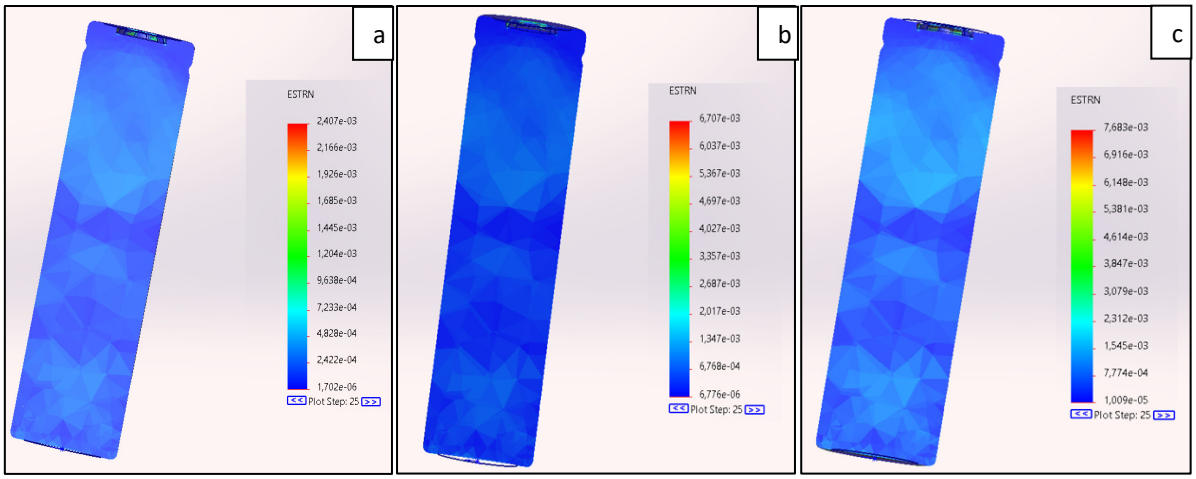
W tabeli 2 przedstawiono wyniki testów upadku akumulatora litowo-jonowego 18650 z wysokości 1 metra, 10 metrów i 20 metrów. Zmierzono czas upadku: 0,451 sekundy z 1 metra, 1,427 sekundy z 10 metrów i 2,018 sekundy z 20 metrów. Prędkości uderzenia wyniosły odpowiednio 4,43 m/s, 14,01 m/s i 19,81 m/s.

Prędkość uderzenia jest kluczowa dla oceny energii kinetycznej i potencjalnych uszkodzeń akumulatora. Dane te są niezbędne dla symulacji elementów skończonych i pomagają przewidzieć zachowanie akumulatora w rzeczywistych sytuacjach, takich jak wypadki drogowe czy transport. Rysunki 3, 4 i 5 ilustrują wyniki testów udarności akumulatora litowo-jonowego 18650 na różnych wysokościach — 1 metr, 10 metrów i 20 metrów.

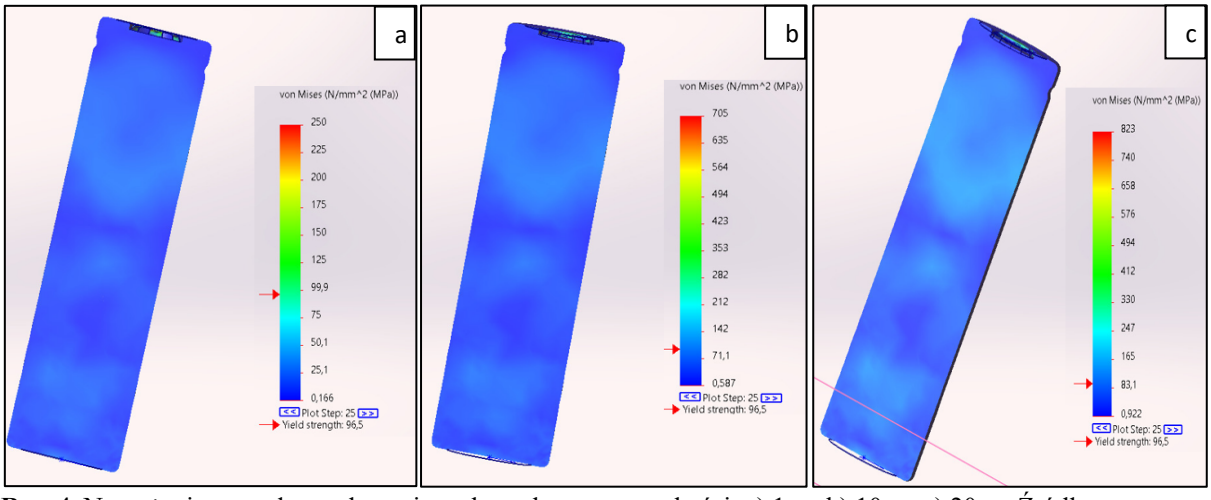
Badania symulacje elementów skończonych, w szczególności moduł testu upuszczania, zostały wykorzystane do zbadania, w jaki sposób zewnętrzne naprężenia mechaniczne wpływają na pojemność akumulatora, jego wewnętrzną strukturę i ogólną integralność operacyjną.

Analizowany model akumulatora litowo-jonowego 18650 zawierał 10 598 zbudowanych elementów i 6641 węzłów. Następnie zdefiniowano siłę grawitacji. Badania przeprowadzono przy użyciu modułu testu upuszczania.

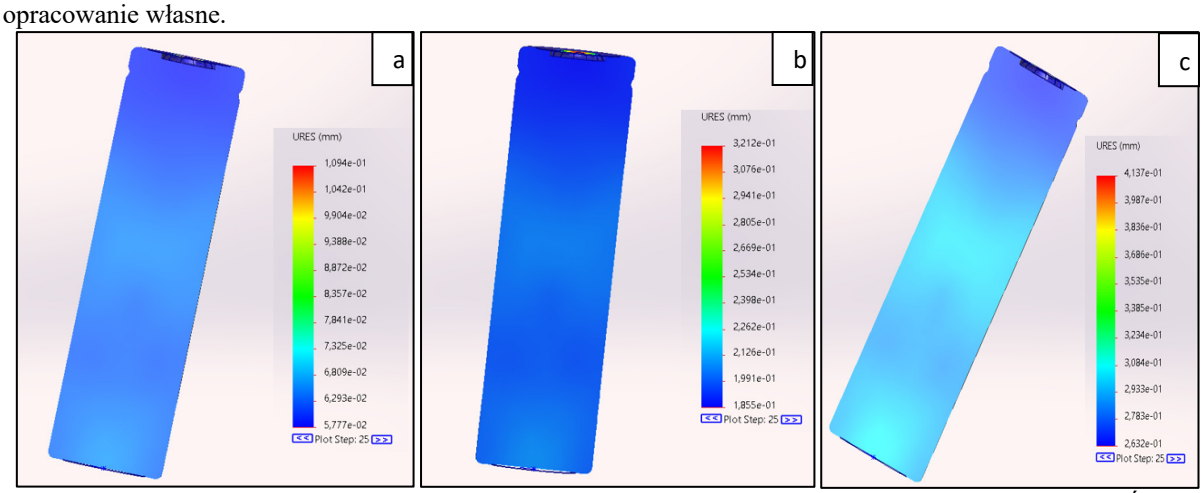
Jakość siatki jest zwykle analizowana przy użyciu dwóch aspektów: współczynnika kształtu i współczynnik Jacobiego. W modelu użyto elementu czworościennego ze wszystkimi węzłami środkowymi bocznymi zlokalizowanymi dokładnie na środku prostych krawędzi. Współczynnik Jacobiego jest podany w zakresie 0,8–1. Wartość współczynnika kształtu powinna być utrzymywana poniżej 50 w obszarach, w których naprężenia mają kluczowe znaczenie. We wszystkich innych przypadkach wartość powinna być ograniczona do około 500. Przeprowadzone badania spełniły to kryterium.



Rys. 3. Odkształcenia powstałe na skutek uderzenia akumulatora z wysokości: a) 1 m, b) 10 m, c) 20 m. Źródło: opracowanie własne.



Rys. 4. Naprężenia wywołane uderzeniem akumulatora z wysokości: a) 1 m, b) 10 m, c) 20 m. Źródło: opracowanie własne.



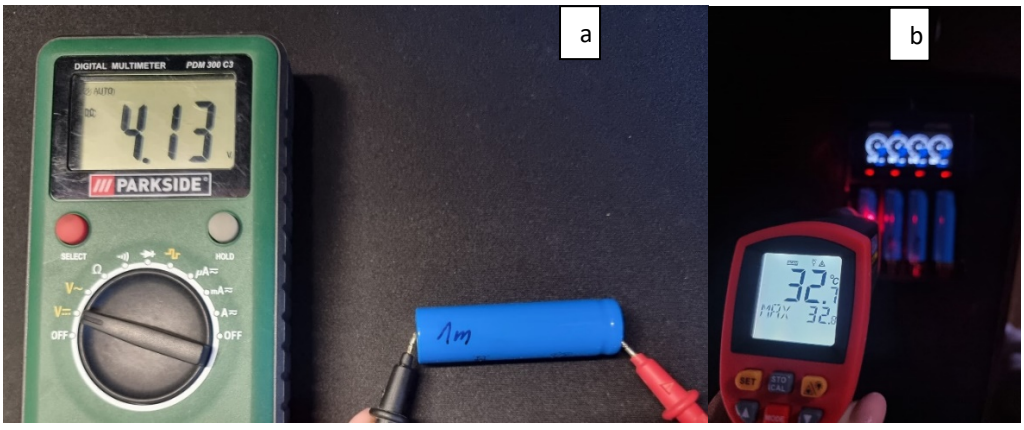
Rys. 5. Przemieszczenia spowodowane uderzeniem akumulatora z wysokości: a) 1 m, b) 10 m, c) 20 m. Źródło: opracowanie własne.

W badaniach symulacyjnych uzyskano szczegółowe wyniki dotyczące rozkładów naprężeń, odkształceń oraz przemieszczeń, a także ich wartości dla różnych prędkości uderzenia baterii o podłoże. Analiza wyników wykazała, że wraz ze wzrostem prędkości uderzenia, naprężenia wewnątrz struktury akumulatora ulegają znacznemu zwiększeniu. Symulacje wskazały, iż

wartości tych parametrów zmieniają się dynamicznie w zależności od energii kinetycznej generowanej podczas upadku, jednak skala kolorystyczna rozkładu pozostaje niezmieniona, zmieniają się natomiast odpowiadające jej wartości numeryczne.

Średnie wartości naprężeń uzależnione od energii kinetycznej uderzenia wykazują wyraźną tendencję wzrostową. Przy najniższej energii uderzenia, wynoszącej 7 J, średnie naprężenia osiągają poziom około 50 MPa. W przypadku energii średniej, wynoszącej 15 J, wartości te zwiększają się do około 100 MPa. Natomiast dla najwyższej energii uderzenia, wynoszącej 38 J, średnie naprężenia osiągają już wartość około 150 MPa. Uzyskane wartości przedstawiają liniową zależność pomiędzy energią uderzenia a poziomem naprężeń, co potwierdza istotny wpływ prędkości upadku na strukturę wewnętrzną akumulatora i jego podatność na uszkodzenia mechaniczne.

Badania rzeczywiste nad wpływem uszkodzeń baterii 18650 na bezpieczeństwo użytkowania elektrycznych środków transportu były kompleksowe i wieloetapowe. Miały na celu ocenę reakcji baterii na różne intensywności uderzeń oraz identyfikację potencjalnych uszkodzeń, które mogą wpływać na bezpieczeństwo użytkowania. W pierwszym etapie przeprowadzono wstępne pomiary pojemności, rezystancji wewnętrznej, natężenia ładowania, napięcia oraz temperatury ogniwa podczas ładowania. Parametry miały na celu sprawdzenie stanu wyjściowego baterii. Na rysunku 6 przedstawiono pomiary napięcia oraz temperatury wybranych baterii. W tabeli 3 zawarto otrzymane wyniki z przeprowadzonych pomiarów, co pozwoliło na dokładną ocenę początkowej kondycji baterii przed przystąpieniem do dalszych testów upadku.



Rys. 6. Pomiar parametrów przed testem upadku: a) pomiar napięcia b) pomiar temperatury. Źródło: opracowanie własne.

Tab.3. Wyniki otrzymanych parametrów przed testem upadku.

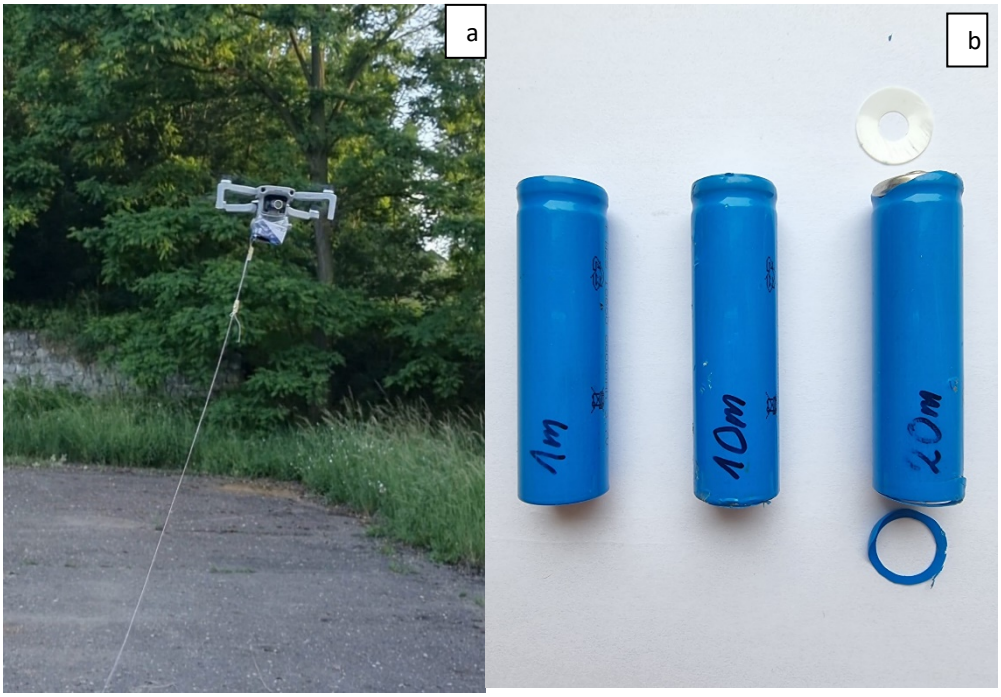
Wysokość (m)	**Pojemność (mAh)**	**Rezystancja wewnętrzna (mΩ)**	**Natężenie ładowania (mA)**	**Napięcie (V)**	**Temperatura ogniwa podczas ładowania (°C)**
1	333	75	424	4,13	32,7
10	312	80	500	4,11	32,9
20	351	68	380	4,14	33

Źródło: opracowanie własne.

Testy upadku zostały przeprowadzone przy użyciu drona, co umożliwiło uzyskanie dokładnie określonych wysokości zrzutu (rys. 7a). W trakcie testów przeprowadzono serię zrzutów łącznie 15 baterii, celem oceny ich odporności na uszkodzenia mechaniczne wynikające z upadku. Baterie zrzucono z trzech różnych wysokości, które wynosiły odpowiednio: 1 metr, 10 metrów oraz 20 metrów. Zastosowanie różnych wysokości umożliwiło zbadanie wpływu energii kinetycznej na charakter oraz rozległość uszkodzeń. Wszystkie baterie w obrębie poszczególnych wysokości wykazywały zbliżony typ i zakres uszkodzeń, co pozwoliło na ujednolicenie wyników oraz wyselekcjonowanie do szczegółowej analizy 3 egzemplarzy reprezentujących każdą wysokość zrzutu. Eksperymenty przeprowadzono na twardym i sztywnym podłożu w postaci nawierzchni asfaltowej, co miało na celu symulację realistycznych warunków upadku, jakich mogą doświadczać baterie podczas transportu lub użytkowania.

Bateria zrzucona z wysokości 1 metra doznała minimalnych uszkodzeń, co sugeruje, że w codziennym użytkowaniu taka wysokość może nie stanowić dużego zagrożenia dla jej integralności. Zrzut z 10 metrów spowodował już widoczne uszkodzenia, choć bateria nadal była w stanie zachować większość swoich funkcji. Największe uszkodzenia odnotowano w przypadku baterii zrzuconej z wysokości 20 metrów. Skutkiem upadku było poważne uszkodzenie struktury baterii, co ostatecznie doprowadziło do wycieku elektrolitu (rys. 7b). Wycieki te mogą stanowić zagrożenie zarówno dla środowiska, jak i dla użytkowników, wskazując na konieczność dodatkowych zabezpieczeń przy pracy z bateriami na dużych wysokościach.

Po przeprowadzeniu testów upadku, zmierzono te same parametry elektryczne baterii, aby ocenić potencjalne zmiany. Wyniki zostały przedstawione w tabeli 4. Ze względu na wyciek elektrolitu z baterii zrzuconej z wysokości 20 metrów, pomiarów nie dokonano.



Rys. 7. Przeprowadzenie testu upadku baterii: a) dron wykorzystany do przeprowadzenia badań b) uszkodzenia baterii doznane podczas badania., Źródło: opracowanie własne.

Tab.4. Parametry zmierzone po teście upadku akumulatora litowo-jonowego 18650.

Wysokość (m)	**Pojemność (mAh)**	**Rezystancja wewnętrzna (mΩ)**	**Natężenie ładowania (mA)**	**Napięcie (V)**	**Temperatura ogniwa podczas ładowania (°C)**
1	349	92	300	4,13	27,2
10	325	102	300	4,10	27,5
20	-	-	-	4,09	-

Źródło: opracowanie własne.

6. Podsumowanie

Wyniki symulacji metodą elementów skończonych wykazały, że przy upadku z wysokości 1 metra naprężenie w akumulatorze wyniosło 75 MPa, co sugeruje, że akumulator może wytrzymać krótkie upadki bez poważnych uszkodzeń. Na wysokości 10 metrów naprężenie wzrosło do 212 MPa, a przy 20 metrach osiągnęło 247 MPa, wskazując na większe ryzyko uszkodzeń. Przemieszczenie elementów wyniosło 0,073 mm przy upadku z 1 metra, 0,226 mm z 10 metrów i 0,308 mm z 20 metrów, co pokazuje rosnącą deformację. Prędkości upadków wyniosły 15,95 km/h (1 m), 50,44 km/h (10 m) i 71,32 km/h (20 m), odpowiadając typowym prędkościom hulajnóg, rowerów elektrycznych i miejskich pojazdów elektrycznych. Wyniki sugerują konieczność poprawy wytrzymałości obudowy lub amortyzacji w celu zwiększenia bezpieczeństwa akumulatorów.

Wyniki badań symulacyjnych przeprowadzonych metodą elementów skończonych (MES) były zbliżone do wyników uzyskanych podczas rzeczywistych testów zrzutu. Naprężenia i odkształcenia przewidziane w symulacjach MES pokrywały się z tymi, które zaobserwowano w rzeczywistych warunkach upadku baterii. W szczególności symulacje prawidłowo odwzorowały obszary krytyczne, gdzie doszło do największych uszkodzeń mechanicznych. Po przeprowadzeniu testów zrzutu dokonano szczegółowych pomiarów parametrów elektrycznych baterii, takich jak pojemność, rezystancja wewnętrzna oraz napięcie, w celu określenia wpływu powstałych uszkodzeń na ich wydajność i funkcjonalność. Analiza ta pozwoliła na ocenę stopnia degradacji parametrów elektrycznych w zależności od wysokości upadku i rozległości uszkodzeń mechanicznych. Pojemność wszystkich baterii nie uległa zmianie po uderzeniu. Jednak opór wewnętrzny wszystkich baterii wzrósł po upadku, co spowodowało spadek napięcia i zmniejszenie mocy baterii. Prędkości upadków wyniosły odpowiednio 15,95 km/h (1 m), 50,44 km/h (10 m) i 71,32 km/h (20 m). Przy prędkościach 15,95 km/h i 50,44 km/h nie doszło do zmniejszenia pojemności ani zwarcia wewnętrznego, lecz wzrósł opór wewnętrzny, co zmniejszyło napięcie. Producent deklarował pojemność na poziomie 8000 mAh, ale rzeczywiste pomiary wykazały pojemność 300-350 mAh. Zwiększenie pojemności baterii po uszkodzeniu może być związane z niższą temperaturą otoczenia i ładowania. Jednak najbardziej znaczący spadek napięcia zaobserwowano przy upadku z 20 metrów (71,32 km/h), co wskazuje na zwiększenie oporu wewnętrznego. Ze względu na bezpieczeństwo, nie przeprowadzono dalszych pomiarów pojemności i rezystancji wewnętrznej po upadku z 20 metrów.

Bibliografia

1. Huang, J., Shen, W., & Lu, G. (2023). Mechanism of failure behaviour and analysis of 18650 lithium-ion battery under dynamic loadings. Engineering Failure Analysis, 153. doi: 10.1016/j.engfailanal.2023.107588
2. Raffler, M., Sevarin, A., Ellersdorfer, C., Heindl, S. F., Breitfuss, C., & Sinz, W. (2017). Finite element model approach of a cylindrical lithium-ion battery cell with a focus on minimization of the computational effort and short circuit prediction. Journal of Power Sources, 360. doi: 10.1016/j.jpowsour.2017.06.028
3. Wang, Q., Wang, H., Xu, C., Jin, C., Wang, S., Xu, L., & Ouyang, J. (2024). Multidimensional fire propagation of lithium-ion phosphate batteries for energy storage. eTransportation, 20. doi: 10.1016/j.etran.2024.100328
4. Topserw. (2024, May 9). Działania, które mogą wywołać pożar baterii jonowo-litowych. Available at: https://www.topserw.pl/dzialania-ktore-moga-wywolac-pozar-baterii-jonowo-litowych,38,73.
5. W Katowicach. (2024, May 9). Prokuratura zna przyczyny pożaru przy ul. Rzepakowej w Katowicach. Wykluczone jest podpalenie. Available at: https://www.wkatowicach.eu/informacje/w-katowicach/Prokuratura-zna-przyczyny-pozaru-przy-ul.-Rzepakowej-w-Katowicach.-Wykluczone-jest-podpalenie/idn:6214
6. Sahraei, E., Campbell, J., & Wierzbicki, T. (2012). Modeling and short circuit detection of 18650 Li-ion cells under mechanical abuse conditions. Journal of Power Sources, 220. doi: 10.1016/j.jpowsour.2012.07.057
7. Energizer Brands, L. L. (n.d.). Cylindrical Primary Lithium Handbook and Application Manual.

Rafał Sońta[1], Piotr Fudalewski[2], Tadeusz Przygoda[3]

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce, Szkoła Doktorska
[1]ORCID 0009-0007-7840-8849, r.sonta@tlen.pl
[2]ORCID 0009-0002-2463-0587, piotrek.fudalewski@gmail.com
[3]ORCID 0009-0007-8978-7776 , tadek75przygoda@gmail.com

Armatohaubice kal. 155 mm na podwoziach pojazdów ciężarowych

155 mm calibre cannon howitzers on truck chassis

Streszczenie

W artykule omówiono charakterystyki różnych rozwiązań konstrukcyjnych, modeli oraz typów armatohaubic o kalibrze 155 [mm] które są zabudowane na podwoziach pojazdów ciężarowych, jak np. Caesar 6x6 (prod. Francja), Brutus (prod. USA), ATMOS (Izrael), Yavuz (Turcja), T5-52 Condor (prod. RPA), Archer (prod. Wielka Brytania), i in. – przy jednoczesnym uwzględnieniu ich parametrów technicznych, zalet taktycznych, stopniu ochrony balistycznej, itp. Wykorzystanie dla tych systemów artyleryjskich zmodyfikowanych nośników w postaci pojazdów ciężarowych wykazuje sporą ilość zalet, które należą głównie do czynników ekonomicznych w postaci ceny nabycia, ceny eksploatacji oraz zalet mobilności poza terenem. Jednakże nośniki te nie są pozbawione wad w postaci mobilności taktycznych, słabszego opancerzenia, ograniczenia ruchów działania w zakresie płaszczyzn i kątów przy oddawanych strzałach.

Słowa kluczowe: armatohaubice kal. 155 mm, artyleria 155 mm, artyleria samobieżna, artyleria ciągniona, ochrona balistyczna

Abstract

The article discusses the characteristics of various design solutions, models and types of 155 [mm] calibre cannon howitzers that are mounted on truck chassis, such as Caesar 6x6 (manufactured in France), Brutus (manufactured in the USA), ATMOS (Israel), Yavuz (Turkey), T5-52 Condor (manufactured in South Africa), Archer (manufactured in the UK), etc., while taking into account their technical parameters, tactical advantages, degree of ballistic protection, etc. The article also discusses the characteristics of the various types of 155 [mm] calibre cannon howitzers that are mounted on truck chassis. - while taking into account their technical performance, tactical advantages, degree of ballistic protection, etc. The use for these artillery systems of modified carriers in the form of trucks shows a considerable number of advantages, which mainly belong to economic factors in the form of acquisition price, operating price and off-road mobility advantages. However, these carriers are not without disadvantages in the form of tactical mobility, weaker armour, limitation of action movements in terms of planes and angles when firing shots.

Keywords: 155 mm cannon howitzers, 155 mm artillery, self-propelled artillery, towed artillery, ballistic protection

1. Wprowadzenie

Artyleria to jeden z podstawowych oraz najstarszych rodzajów wojsk, którego uzbrojenie stanowią działa, armaty, haubice, moździerze oraz wyrzutnie rakietowe (Szostek, 2018).

Ogólne pojęcie artylerii dotyczy jednego z podstawowych rodzajów wojsk, dysponujących wielką (w porównaniu z uzbrojeniem piechoty) siłą ognia (Białczak, 1988).

Przyszli historycy wojskowości, kiedy będą mówić o XX wieku, niewątpliwie stwierdzą, iż był to okres najdynamiczniejszego rozwoju artylerii w całych jej dziejach (Hogg, 2010). Pomimo wprowadzania do wojska coraz to nowszych wzorów i typów broni oraz złożonych systemów

elektronicznych, rakiet, dronów i nowoczesnej amunicji, klasyczna artyleria nadal odgrywa dominującą rolę na współczesnym polu walki (Błagowieszczański, 1983). Jej funkcjonowanie w strukturze wojsk zmechanizowanych i pancernych czyni z niej rodzaj broni, który narzuca kierunek działań bojowych — niezależnie od tego, czy są to operacje ofensywne, czy defensywne.

Pod terminem „sprzęt artyleryjski" rozumie się różne rodzaje dział, w tym m.in. armaty, haubice, armatohaubice, moździerze oraz działa bezodrzutowe. Ze względu na sposób przemieszczania, dzieli się je na działa ciągnione i samobieżne. Spośród obecnie wykorzystywanego sprzętu artyleryjskiego najważniejszą pozycję zajmuje artyleria samobieżna, która łączy wysoką manewrowość (mobilność) z dużą efektywnością ogniową. Zapewnia ona również relatywnie dobrą ochronę balistyczną żołnierzom ją obsługującym (Brach, 2022; Smoliński, 2020).

Dążenie do zwiększenia manewrowości systemów artyleryjskich miało swój początek już podczas II wojny światowej, kiedy to – choć jeszcze w ograniczonym zakresie – zaczęto odchodzić od artylerii holowanej na rzecz systemów samobieżnych. Rozwój ten był uzależniony m.in. od kalibru uzbrojenia, a także od rodzaju zastosowanego podwozia: gąsienicowego lub kołowo-gąsienicowego (Hogg, 2010).

Współcześnie artyleria samobieżna dużego kalibru (np. 155 mm) montowana jest na sześciu głównych typach podwozi:

- specjalnie zaprojektowanych podwoziach gąsienicowych, dedykowanych konkretnym systemom artyleryjskim (np. niemiecka PzH 2000),
- podwoziach gąsienicowych przejętych z innych systemów uzbrojenia (np. czołgów lub platform rakietowych),
- specjalistycznych podwoziach kołowych, projektowanych z myślą o artylerii (np. G6 Denel z RPA),
- kołowych podwoziach adaptowanych z innych pojazdów bojowych (np. BWP),
- zmodyfikowanych pojazdach terenowych lub ciężarowych,
- oraz wozidłach przegubowych przystosowanych do celów artyleryjskich (Brach, 2022).

Zastosowanie podwozi ciężarowych do systemów artyleryjskich kalibru 155 mm niesie za sobą wiele korzyści, przede wszystkim ekonomicznych – m.in. niższy koszt zakupu i eksploatacji – a także pod względem mobilności strategicznej i eksploatacyjnej w terenie. Jednak w porównaniu do platform gąsienicowych wykazują one ograniczoną mobilność taktyczną,

gorsze właściwości terenowe, słabsze opancerzenie i mniejszą ochronę balistyczną. Często także charakteryzują się ograniczoną możliwością obrotu działa w płaszczyźnie poziomej oraz koniecznością rozkładania podpór stabilizujących podczas prowadzenia ognia (Brach, 2022; Szostek, 2018).



Fot. 1. Armatohaubica PzH 2000 o masie 55 ton (Brach, 2022; Hogg, 2010).



Fot. 2. Armatohaubica Kryl 155 mm (prototyp, prod. polskiej) na podwoziu pojazdu JELCZ(Brach, 2022; Hogg, 2010).

Reasumując, nośniki kołowe w porównaniu do nośników gąsienicowych charakteryzują się m.in.: niższą ceną zakupu i mniejszymi kosztami eksploatacji; dużą swobodą w poruszaniu się bez ograniczeń po drogach publicznych, dużo niższą masą własną; gorszymi właściwościami terenowymi; koniecznością stosowania podpór do stabilizacji nadwozia, które opuszcza się w trakcie pacy całego mechanizmu działa oraz w trakcie prowadzenia ostrzału artyleryjskiego. Dodatkowym ograniczeniem systemów artyleryjskich opartych na podwoziach kołowych może być mechanizm wieży działa, który często nie pozwala na pełny obrót o 360°, co wynika z niższej dopuszczalnej masy całkowitej pojazdu oraz odmiennych rozwiązań konstrukcyjnych.

Przekłada się to m.in. na słabsze opancerzenie, a w niektórych przypadkach nawet całkowity brak ochrony balistycznej modułu artyleryjskiego – szczególnie w porównaniu do cięższych, gąsienicowych platform (Fot. 1; Brach, 2022).

2. Armatohaubica samobieżna Caesar 6x6 kal. 155 [mm] – Francja

Jest ona prekursorem tego rodzaju systemów – czyli samochodów haubicznych oraz systemów aeromobilnych. Do jej napędu służy sześciocylindrowa jednostka spełniająca normę emisji spalin Euro 4, o mocy 177 kW (240 KM) przy 2300 obr./min. Dopuszczalna masa całkowita pojazdu wynosi 13 300 kg (Brach, 2022; O'Malley, 2000).Prędkość maksymalna na drogach utwardzonych wynosi około 90–96 km/h. Kąt natarcia to 46°, kąt zejścia – 37°, prześwit – 400 mm, a maksymalna wysokość przeszkody pionowej możliwej do pokonania to 0,5 m. Zasięg operacyjny pojazdu wynosi około 800 km, natomiast zdolność pokonywania wzniesień sięga 60%. Dopuszczalna ładowność to 13 000 kg na drogach utwardzonych oraz 10 000 kg w terenie (Brach, 2022).Armatohaubice Caesar występują także na podwoziach Ashok Leyland. Wtedy ich masa całkowita wynosi 26.000 [kg], zaś ładowność odpowiednio 15.000 i 10.000 [kg], (droga/teren). Działo to przeszło pomyślne testy jeszcze w Afganistanie.



Fot. 3. Armatohaubica Caesar wykorzystująca początkowo 3-osiowe podwozie niemieckiej ciężarówki Mercedes-Benz Unimog U2450L 6×6 (Brach, 2022).

3. Armatohaubica samobieżna Brutus kal. 155 [mm] – USA

Jest to haubica osadzona na zmodyfikowanej, trzyosiowej ciężarówce Oshkosh M1083 z serii FMTV 6×6 (Family of Medium Tactical Vehicles), której taktyczna ładowność w terenie wynosi około 5000 kg. Pojazd ten charakteryzuje się wydłużoną kabiną oraz zastosowaniem wyłącznie pojedynczego ogumienia (Brach, 2022; Smoliński, 2020)



Fot. 4. Armatohaubica samobieżna Brutus kal. 155 mm z rozłożonymi podporami bocznymi (Brach, 2022).

Jest to lekki, aeromobilny system haubicy kalibru 155 mm. Pierwsze informacje na temat tego rozwiązania pojawiły się w 2018 roku. Zgodnie z udostępnionymi źródłami, system ten oparty jest na zasadzie tzw. odwróconego odrzutu, co nie stanowi nowości w zakresie rozwiązań technicznych (Brach, 2022; Hogg, 2010).

Choć nie określono jednoznacznie typu uzbrojenia, przypuszcza się, że chodzi o haubicę kal. 155 mm z tzw. miękkim odrzutem (ang. Soft Recoil Howitzer). Wprowadzenie tego mechanizmu, bazującego na technologii odwróconego odrzutu, potwierdzają również inne źródła, które podkreślają, że jest to rozwiązanie znane i stosowane już wcześniej (Hogg, 2010).

4. Armatohaubica samobieżna ATMOS kal. 155 [mm] – Izrael

W Izraelu siły zbrojne wdrożyły systemy haubicy ATMOS kal. 155 mm, montując je na różnych typach podwozi trzy- i czteroosiowych — w tym również na polskim Jelczu 663.32 6×6 oraz na podwoziach marki MAN. Niezależnie od rodzaju zastosowanego nośnika, stabilność systemu ogniowego zapewniają tylne, rozkładane podpory (Brach, 2022; O'Malley, 2000).



Fot. 5. Armatohaubica samobieżna ATMOS kal. 155 mm (Brach, 2022).

Podwozia te zostały zmodyfikowane z cywilnych wersji pojazdów (linia „TG"). Posiadają balonowe ogumienie oraz wydłużoną załogową kabinę , która jest opancerzona integralnie. Dodatkowo występują podwozia 4-osiowe z cywilnej hybrydowej wersji linii „HX", która również została zmodyfikowana, posiada 4 drzwi oraz jest opancerzona integralnie (Sońta & Przygoda, 2024).

5. Armatohaubica samobieżna Bogdana kal. 155 [mm] – Ukraina

Armatohaubica „Bogdana" to ukraińska broń samobieżna oparta na podwoziu 6x6 KrAZ-63221. Informacje na temat tej haubicy pojawiły się w sierpniu 2018r. Znaczna donośność tego działa samobieżnego wynosi do 60 [km]. Działo to po raz pierwszy w historii ukraińskiej artylerii cechuje się kalibrem standardu NATO 155 [mm], zamiast kalibrem radzieckim (rosyjskim), tj. 152,6 [mm]. Liczba zabieranej amunicji w pojeździe wynosi 20 sztuk pełnych jednostek ognia, obejmujących zarówno pociski, jak i odpowiadające im ładunki miotające (Brach, 2022; Smoliński, 2020).



Fot. 6. Armatohaubica samobieżna Bogdana kal. 155 [mm], (Brach, 2022).

Silnik tego wariantu pojazdu jest jednostką wysokoprężną o mocy maksymalnej 380-420 (KM). Dodatkowo pojazd wyposażono w system pompowania opon, który zapewnia bardzo dobre właściwości jezdne na nawierzchniach o małej nośności, w trakcie pokonywania trudnych (grząskich) terenów o niskiej spoistości. Dodatkowo na wyposażeniu jest wciągarka, system RunFlat (możliwość kontynuowania jazdy po przebiciu opon), urządzenia zaciemniające, urządzenia filtrująco-wentylacyjne oraz inne pozycje militaryzujące. Zużycie paliwa wynosi ok. 37 [l]/100 [km], zaś zasięg określono na ok. 1.200 [km], (Brach, 2022).

System został zaopatrzony w zautomatyzowany układ ładowania amunicji. Podwozie KrAZ-63221 zostało dostosowane wg. wymaganej specjalnej specyfikacji. Haubica ta wyróżnia się

dostateczną przestronnością, co pozwala pomieścić dodatkowy sprzęt jak m.in. Urządzenia obserwacyjne i noktowizyjne, niezbędne do prowadzenia obserwacji w nocy, urządzenia radiacyjne, rozpoznania chemicznego, zestaw radiowy, indywidualne ochronne środki żołnierzy oraz amunicję pokładową wykorzystywaną do broni osobistej (Brach, 2022).

Dodatkowo cały system wyposażono w centralny układ pompowania opon, zapewniający bardzo dobre właściwości jezdne na nawierzchniach o małej nośności, tj. W trakcie pokonywania trudnego, grząskiego terenu charakteryzującego się niską spoistością (Brach, 2022).

6.4AXArmatohaubica samobieżna Yavuz kal. 155 [mm] – Turcja

Pod koniec drugiej dekady obecnego stulecia, armia turecka wyraziła wzrost zainteresowania wysoce mobilnymi taktycznie samochodowymi systemami artyleryjskimi haubicznymi kal. 155 [mm]. Samobieżna haubica Yavuz kal. 155 [mm] to system artyleryjski opracowany wspólnie przez tureckie firmy MKE i Yol-Bak w odpowiedzi na zapotrzebowanie rodzimej armii na nową haubicę o większej mobilności i szybkim rozmieszczeniu. Dzięki zastosowaniu amunicji dalekiego zasięgu systemy te są zdolne do rażenia celów oddalonych nawet o około 40 km (Brach, 2022; Hogg, 2010). Projekt armatohaubicy Yavuz rozpoczęto w kwietniu 2016r., poddając go ciągłej modernizacji.

Do napędu służy silnik spełniający normy emisji spalin Euro 5 (od 2020r. – Euro 6), o mocy 440 [KM] lub wg innych źródeł – 480 [KM]. Niezależnie o tych różnic, cały zestaw może przemieszczać się z prędkością maksymalną wynoszącą ok. 90 [km/h]. Zasięg wynosi ok. 60 [km]. Zdolność do pokonywania wzniesień to ok. 40 [%], rowów/okopów o szerokości 0,45 [m], głębokość brodzenia to ok. 1 [m], natomiast zdolność do pokonywania przeszkód pionowych to ok. 0,45 [m]. Wprowadzona kabina zapewnia ochronę dzięki swojemu pancerzowi przed pociskami i odłamkami – z broni strzeleckiej, (Brach, 2022).



Fot. 7. Armatohaubica samobieżna Yavuz kal. 155 [mm], (Brach, 2022).

7. Armatohaubica samobieżna T5-52 Condor kal. 155 [mm] – RPA

W kwietniu 2015r., na poligonie testowym Overberg Test Range południowoafrykański koncern Denel Land System (SLS) zaprezentował swój premierowy system artyleryjski kalibru 155 [mm] osadzony na podwoziu Tatry, typ T 815-790R99 8x8. Podwozie to napędza silnik wysokoprężny Tatra o mocy maksymalnej 300 [kW]/408 [KM]. Wybór w tym przypadku podwozia Tatry wynikał także z ponadprzeciętnych zdolności terenowych, (Brach, 2022).

W pojeździe dostępne są 22 pociski oraz 26 ładunków miotających. Zastosowane podwozie Tatry daje dopuszczalną masę całkowitą wynoszącą 38.000 [kg]. Taka masa jest niezbędna, gdyż sama zabudowa ma 24.700 [kg]. Jego prędkość maksymalna wynosi około 85 km/h. W przypadku ewentualnego ostrzału przez przeciwnika operator haubicy pozostaje bez ochrony, ponieważ system nie jest wyposażony w opancerzenie (Brach, 2022; Hogg, 2010).

System ten został zbudowany z myślą, iż jako pierwszym użytkownikiem będą Indie. Wybór pojazdu marki Tatra wynikał nie tylko z jego ponadprzeciętnych zdolności terenowych, lecz także z uwarunkowań strategicznych — od wielu lat (z przerwami) w Indiach prowadzona jest bowiem licencyjna produkcja i montaż ciężarówek tej marki (Błagowieszczański, 1983; Brach, 2022). Załoga składa się z kierowcy, dowódcy oraz czteroosobowej obsługi. Zakres kątów podniesienia działa w pionie wynosi od -3 [º] do +72 [º]. Ponadto zamontowanie nad osiami tylnego tandemu samej haubicy daj możliwość obracania się wokół własnej osi. Jednakże ostrzał prowadzi się praktycznie tylko przy pełnym obrocie haubicy od osi podłużnej pojazdu. Na potrzeby prowadzenia ostrzału opusza się sterowane hydraulicznie i stabilizowane boczne

oraz tylne podpory. Amunicja i ładunki miotające znajdują się w odrębnym przedziale za kabiną (Brach, 2022).



Fot. 8. Południowoafrykańska armatohaubica samobieżna T5-52 Condor kal. 155 [mm], (Brach, 2022).

8. BAE Systems – Archer kal. 155 [mm] (Wielka Brytania)

Rolę wozidła dla nośnika pełni specjalnie zmodyfikowane podwozie przegubowe pojazdu Volvo. Posiada ono integralnie opancerzoną kabinę oraz zwiększony rozstaw osi 1-2. Gama silników jest od 440 do 540 [KM]. Masa całego zestawu to 40.000 [kg], zdolność pokonywania wzniesień 60 [%], maksymalny kąt przechyłu bocznego to 40 [%], kąty natarcia/zejścia 40/37 stopni oraz możliwość pokonywania przeszkód wodnych o głębokości 1500 [mm], (Brach, 2022).

W dostępnych publikacjach nt. tej haubicy pojawia się liczba zabieranych 21 sztuk pocisków i ładunków miotających. W trakcie oddawania strzałów niezbędne jest rozstawienie podpór stabilizujących. Jednakże ze względów konstrukcyjnych takie podpory w tym układzie występują tylko z tyłu i są dwie w solidnym tylnym zawisie. Magazyny amunicyjne na pociski oraz ładunki miotające zostały umieszczone pomiędzy osiami podwozia (Brach, 2022; O'Malley, 2000).



Fot. 9. Armatohaubica Archer kal. 155 [mm] (Brach, 2022).

Cały autonomiczny i integralny moduł wieżowy, jest podobny do szwedzkiego, który wykorzystywany jest w haubicy Archer, tj. znajduje się on między osiami 2 i 3 lub też ponad osiami tandemu tylnego 3 oraz 4 ale na tylnym zwisie. Powyższe rozwiązanie powoduje jego poważne przeciążenie oraz może także wpływać negatywnie na właściwości terenowe auta. Jednakże w pozycji spoczynkowej, tj. transportowej lufa działa nie znajduje się poza powierzchnią dachu kabiny, co powoduje brak konieczności powiększania rozstawu osi 2-3 (Brach, 2022).

Podsumowanie

Wykorzystanie dla systemów artyleryjskich o kalibrze 155 [mm] zmodyfikowanych nośników pojazdów ciężarowych wykazuje przy tym sporą gamę zalet – głównie do czynników ekonomicznych takich jak cena nabycia oraz eksploatacji oraz również w sferze mobilności poza terenem. Jednakże na gorszym poziomie w porównaniu do pojazdów gąsienicowych pozostaje mobilność taktyczna – dzielność terenowa, słabsze opancerzenie balistyczne, możliwe ograniczenie ruchów działa w płaszczyźnie poziomej – w zakresie ruchu dla kątów obrotu na boki oraz wymagalność rozkładania podpór stabilizujących w trakcie oddawania strzałów.

W związku z powyższym w wielu krajach pracuje się nad podwyższeniem skuteczności artylerii. Dąży się do zwiększenia donośności maksymalnej, szybkostrzelności czy nawet prędkości jazdy.

Ciągłe dążenie do zwiększenia skuteczności rażenia oraz zasięgu pocisków zmusza naukowców do podejmowania coraz to nowych wyzwań, w tym związanych z doskonaleniem systemów kierowania ogniem artyleryjskim (Sońta & Przygoda, 2024)

W dzisiejszych czasach można wyróżnić trzy podstawowe wersje samochodowych nośników systemów artyleryjskich o kalibrze 155 [mm]. Ich dobór uzależniony jest w głównej mierze od założenia wymogu aeromobilności, czyli możliwości przerzutu haubicy wraz z autem, po jej stosunkowo niewielkim przygotowaniu w lukach ładowniczych samolotów kategorii C-130 „Herkules" i C-160 „Transall". Po za tymi czynnikami istotne mogą być inne wymogi, które stawia odbiorca sprzętu, czyli m.in. Opancerzenie kabiny kierowcy, opancerzenie działa, maksymalny i minimalny zakres kątów wystrzału w płaszczyźnie pionowej, możliwość określonego obrotu działa w poziomie (tzw. azymut), wielkość zapasu amunicji, możliwość zabierania dodatkowych systemów i wyposażenia, mobilność taktyczna (Magnum-X, 2024).

Dla powyższych nośników wyszczególnia się dwa jako 3-osiowe oraz jeden jako 4-osiowy. Grupę 3 osiowych stanowią nośniki o podwoziach lekkich, tj. „odchudzonych". Mają zatem zredukowaną masę własną i również zmniejszone wymiary w zakresie wysokości i szerokości oraz kształtów właściwych i nacisków na osie. Zaletą takiej budowy jest możliwość przerzutu tego sprzętu w ładowniach samolotów C-130 oraz C-160 a także koleją.

Kategorię tych nośników można podzielić jeszcze na dwie podgrupy. Jedna to nośniki ciężarowe specjalne, których zabudowa specjalna nie ogranicza początkowej bazy samochodowej wyprodukowanej w roli pojazdu przeznaczonego dla haubicy 155 mm. Z kolei w skład kolejnej podgrupy wchodzą lżejsze 3-osiowe terenowe samochody ciężarowe, istniejące już wcześniej, a dopiero w późniejszym okresie wykorzystane w roli podstawy systemu haubicy 155 mm. W chwili obecnej najbardziej takim znanym produktem pozostaje prekursor takiego rodzaju samochodowych systemów aeromobilnych, tj. francuski Caesar (Magnum-X, 2024).

Literatura

1. Białczak, B. (1988). *Podstawy budowy broni lufowej* (Skrypt Politechniki Świętokrzyskiej nr 155). Kielce: Wydawnictwo PŚK.
2. Błagowieszczański, I. (1983). *Artyleria w II wojnie światowej*. Warszawa: Wydawnictwo MON.
3. Brach, J. (2022). *Armatohaubice kal. 152–155 mm na podwoziach samochodów ciężarowych*. Warszawa: Agencja Wydawnicza CB.
4. Hogg, I. (2010). *Artyleria XX wieku – podręczny leksykon*. Warszawa: Dom Wydawniczy Bellona.
5. Lalak, Z. (2009). *Artyleria samobieżna w Polskich Siłach Zbrojnych*. Warszawa: Wydawnictwo ZP.
6. Magnum-X. (2024, July 12). *Samochodowe nośniki samobieżnych haubic kalibru 152–155 mm*. https://www.magnum-x.pl/artykul/samochodowe-nosniki-samobieznych-haubic-kalibru-152-155-mm

7. O'Malley, T. J. (2000). *Artyleria: działa i polowe wyrzutnie rakietowe*. Warszawa: Dom Wydawniczy Bellona.
8. Smoliński, A. (Red.). (2020). *Wśród huku, dymu i ognia – studia, przyczynki i materiały do dziejów artylerii polskiej i obcej*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
9. Sońta, R., & Przygoda, T. (2024, May 20–21). System Bi-modularnych ładunków miotających stosowanych przy wystrzeliwaniu pocisków o kalibrze 155 mm. W *IX Międzynarodowa Interdyscyplinarna Konferencja Uczelni Technicznych InterTechDOC'24*. Ustronie: Politechnika Śląska w Gliwicach.
10. Szostek, L. (2018). *Artyleria polowa Wojska Polskiego 1943–2018*. Warszawa: Agencja Wydawnicza CB.

Rafał Sońta[1], Piotr Fudalewski[2], Tadeusz Przygoda[3]

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach, al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce, Szkoła Doktorska
[1]ORCID 0009-0007-7840-8849, r.sonta@tlen.pl
[2]ORCID 0009-0002-2463-0587, piotrek.fudalewski@gmail.com
[3]ORCID 0009-0007-8978-7776 , tadek75przygoda@gmail.com

Komponenty amunicji strzeleckiej

Small arms components

Streszczenie

W niniejszym artykule dokonano zaprezentowania poszczególnych komponentów składowych amunicji strzeleckiej poprzez ich podział m.in. na: łuski, ładunki miotające, spłonki i pociski. Elaborowanie amunicji ogranicza się przede wszystkim do nabojów centralnego zapłonu, czyli takich w których spłonka zawierająca materiał inicjujący znajduje się w osi podłużnej łuski. Łuski nabojów tzw. bocznego zapłonu, gdzie materiał inicjujący zapłon znajduje się w kryzie, nie nadają się w zasadzie do powtórnego zastosowania, zatem nie prowadzi się ich elaboracji w warunkach domowych. W artykule dokonano również charakterystyk ładunków miotających z ich podziałem na tzw. prochy karabinowe (np. Norma 200, VihtaVuori N130, Hodgdon Varget, IMR 4831, i in.) oraz na tzw. prochy pistoletowe (np. Vectan Ba9, LOVEX D032, Hodgdon Clays, VihtaVuori N340, i in.).

Słowa kluczowe: komponenty amunicji strzeleckiej, elaboracja amunicji, łuski, ładunki miotające, spłonki, pociski, prochy karabinowe, prochy pistoletowe

Abstract

This article presents the individual components of small arms ammunition by dividing them into, inter alia, shells, propelling charges, primers and projectiles. Elaboration of ammunition is mainly limited to center-fired cartridges, i.e. cartridges in which the primer containing the primer is located in the longitudinal axis of the case. The cartridge cases of the so-called side-strike cartridges, where the ignition primer is located in the orifice, are basically not reusable and therefore are not suitable for home use. The article also characterises propelling charges and divides them into so-called rifle powders (e.g. Norma 200, VihtaVuori N130, Hodgdon Varget, IMR 4831, et al.) and so-called pistol powders (e.g. Vectan Ba9, LOVEX D032, Hodgdon Clays, VihtaVuori N340, et al.).

Keywords: components of small arms, ammunition elimination, shells, propelling charges, primers, projectiles, rifle powders, pistol powders

1. Wprowadzenie

Nazwa „amunicja” pochodzi od łacińskiego i włoskiego słowa „munire”, co oznacza „zaopatrzyć”, „wyposażyć”. Określeniem „amunicja” charakteryzuje się różnego rodzaju pociski, ładunki oraz urządzenia zapałowe, w jakie wyposażono broń palną, ale także wszelkiego rodzaju materiały wybuchowe, które są używane m.in. do burzenia przeszkód terenowych, fortyfikacji, mostów, itp. (Łukaszewski, 2019). Samodzielna elaboracja amunicji jest bardzo popularna w wielu krajach, zwłaszcza w USA, lecz w niektórych krajach jest zakazana (Ejsmont, 2023). W świetle obowiązujących w naszym kraju przepisów, samodzielna elaboracja amunicji z przeznaczeniem dla potrzeb własnych jest dozwolona osobom, które posiadają pozwolenie na broń sportową, myśliwską lub też kolekcjonerską (Ejsmont, 2022).Amunicja jest niezbędnym elementem niemal każdego systemu broni, (np. strzeleckiej, artyleryjskiej, rakietowej) tworząc z nią funkcjonalny układ, który decyduje o możliwościach

do wykonania zadań które są przypisane do danej jednostki sprzętu. Broń nie zawierająca amunicji (lub też amunicja bez broni) nie przedstawia bowiem realnych cech użytkowych. Ponadto, oba te elementy muszą być technicznie dopasowane, oraz taktycznie i logistycznie. Konstrukcja amunicji zależna jest nie tylko od środka, z którego jest miotana (wyrzucana), ale również od jej przeznaczenia (Hogg, 2001).

Elaboracja amunicji limituje się przede wszystkim do nabojów centralnego zapłonu, czyli takich gdzie spłonka zawierająca materiał inicjujący znajduje się w osi podłużnej łuski. Łuski nabojów o tzw. bocznym zapłonie, w których materiał inicjujący zapłon znajduje się w kryzie, praktycznie nie nadają się do powtórnego zastosowania, zatem nie wykonuje się ich elaboracji w warunkach domowych (Ejsmont, 2022).

Łuski wykonywane są przy pomocy obróbki plastycznej. Poszczególne fazy w produkcji łusek to m.in.: wycinanie mosiężnego krążka o ściśle określonych wymiarach, wytłaczanie z tego krążka, tzw. kubeczka który stanowi element podstawowy do dalszych operacji, wydłużanie kubeczka dzięki czemu staje się on bardziej wysmukły – ale przy stałej grubości części dennej, przycinanie wytłoczki łuski, plastyczne kształtowanie kieszonki na spłonkę, kryzę oraz szyjkę łuski oraz pozostałe czynności wykańczające (Ejsmont, 2023).

W czasie kilkusetletniej drogi rozwoju broni strzeleckiej, jako ładunki miotające wykorzystywano proch (Rajewski, 1953). Początkowo wykorzystywano proch czarny, który określano dymnym. Proch czarny jest mieszaniną azotanu potasu (ok. 75 [%] wagowych), siarki (ok. 15 [%]) oraz węgla drzewnego (ok. 10 [%]). Jego lata świetności przypadały na okres kiedy to jeszcze nie znano nabojów scalonych, jednakże pierwsze naboje scalone posiadały jako ładunki miotające proch czarny. Okres dla końca (powszechnego) stosowania prochu czarnego można określić na drugą połowę XIX wieku, aż do początkowych lat XX wieku. Warto tu zwrócić uwagę, iż popularne do dziś naboje kal. .38 „Special" były pierwotnie elaborowane właśnie prochem czarnym, i z tego też powodu pojemność łusek jest dosyć spora jak na obecne standardy (Ejsmont, 2022; Hogg, 2001).

Współczesne metody elaboracji amunicji strzeleckiej opierają się na wykorzystywaniu prochu bezdymnego jako ładunku miotającego. Głównym jego składnikiem jest nitroceluloza (azotan celulozy). Nitroceluloza zostaje uplastyczniana poprzez stosowanie różnych rozpuszczalników, które mają bardzo silne oddziaływanie na właściwości produktu finalnego (Ejsmont, 2023).

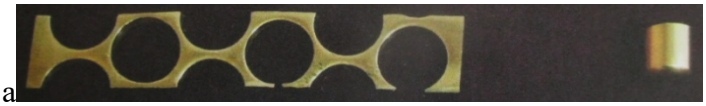
Pociski stanowią bardzo sporą oraz różnorodną pod kątem budowy grupę pośród komponentów amunicji strzeleckiej stosowanych przy jej elaboracji. Dodatkowo jako komponent amunicji

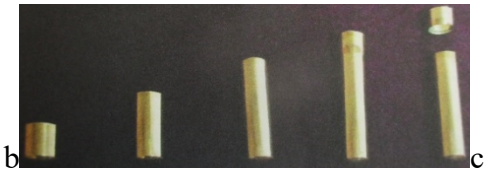
mogą być samodzielnie wykonane przez „reloadera” lub nawet w przypadku konieczności mogą być dostarczone w przesyłkach pocztowych. Bardzo duża ilość oraz różnorodność pocisków, które dostępne są na rynku nie pozwala na ułatwiony wybór osobie wykonującej elaborację amunicji, gdyż niezbędnym jest początkowa szczegółowa analiza potrzeb pod kątem celów dla których dokonuje się elaboracji konkretnej amunicji. Rozważania mające związek z przeznaczeniem optymalnych pocisków powinny opierać się na zagadnieniach związanych, m.in. z: przeznaczeniem pocisku, jakością pocisku (co jest powiązane również z ceną), materiału, z którego dany pocisk jest wykonany, technologii produkcji i sposobu wykończenia jego powierzchni, a także uwarunkowań prawnych oraz masy własnej samego pocisku (Ejsmont, 2022; Hogg, 2001).

1. **Łuski**

Łuski wykonywane są przy pomocy obróbki plastycznej. Poszczególne fazy w produkcji łusek to m.in.: wycinanie mosiężnego krążka o ściśle wyznaczonych wymiarach, wytłaczanie z tego krążka, tzw. kubeczka stanowiącego element podstawowy do dalszych (kolejnych) operacji, wydłużanie kubeczka przez co staje się on bardziej wysmukły – ale przy stałej grubości części dennej, przycinanie wytłoczki łuski, kształtowanie plastyczne kieszonki na spłonkę, kryzy oraz szyjki łuski, a także pozostałe czynności wykańczające (Ejsmont, 2022).

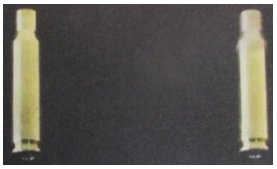
Łuska broni strzeleckiej pełni dwa zadania: łączy ze sobą wszystkie pozostałe części składowe naboju (proch, spłonkę i pocisk) oraz w trakcie strzału uszczelnia komorę nabojową od strony zamka. To drugie zadanie jest szczególnie ważne z punktu widzenia bezpieczeństwa, albowiem rozerwanie łuski i podmuch gazów prochowych do komory zamkowej może mieć bardzo poważne, wręcz katastrofalne skutki zarówno dla strzelca, jak i samej broni (Ejsmont, 2010).

a 

b 

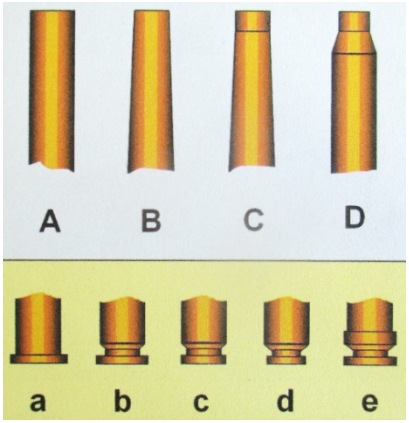
c 

d 

e 

Rys. 1. Etapy produkcji łusek karabinowych: a) wycinanie i wstępne tłoczenie, b) wyciąganie ścianek bocznych za pomocą następujących po sobie operacji wytłaczania, c) kształtowanie kieszonki na spłonkę, kryzy i szyjki łuski, d) ostateczne kształtowanie kieszonki na spłonkę, toczenie wtoku oraz przycinanie łuski na długości wraz z załamywaniem krawędzi, e) obróbka cieplna szyjki łuski – wyżarzanie, (Ejsmont, 2022).

Łuski różnią się pomiędzy sobą wielkością, zarysem ścianek bocznych, kształtem części dennej (tzw. stopy) oraz materiałem, z którego są wykonane. Z wyjątkiem łusek do nabojów bocznego zapłonu wszystkie łuski posiadają masywną część denną oraz stosunkowo cienkie ścianki boczne (tzw. tułów). Jest to spowodowane tym, iż ścianki boczne są dobrze podparte w komorze nabojowej, a część denna musi wytrzymywać bardzo wysokie ciśnienie gazów w sytuacji jedynie częściowego podparcia (Ejsmont, 2010).



Rys. 2. Kształt tzw. tułowia oraz części dennej łusek broni strzeleckiej: A) łuska walcowa, B) łuska stożkowa, C) łuska stożkowa z cylindryczną szyjką, D) łuska butelkowa, a) dno z kryzą wystającą, b) dno z kryzą i wtokiem, c) dno z wtokiem (zwykle zwane bezkryzowym lub z kryzą zwykłą), d) dno z wtokiem i zmniejszoną kryzą, e) dno z pierścieniem wzmacniającym (opasaniem), (Ejsmont, 2022).



Rys. 3. Od lewej: naboje o łuskach „butelkowych" kal. .408 Chey Tac, .308 Winchester, .223 Remington, .357 SIG (pistoletowy) oraz naboje o łuskach „cylindrycznych" kal. .357 Magnum, .38 Special i „stożkowych" kal. 9 mm Parabellum, (Ejsmont, 2010).



Rys. 4. Nabój kal. 6 [mm] BR z bardzo „pękatą" łuską, (Ejsmont, 2022).

W amunicji strzeleckiej wykorzystuje się następujące rozwiązania części dennej: z kryzą i wtokiem, bezkryzowe, z wtokiem oraz zmniejszoną kryzą, z pierścieniem wzmacniającym, (Ejsmont, 2022).:

- z kryzą (czasem nazywane z kryzą wzmacniającą) – jest to najstarsze rozwiązanie, charakteryzujące się tym, iż część denna zakończona jest wystającym kołnierzem (kryzą) o średnicy wyraźnie większej niż tzw. tułów łuski,
- z kryzą oraz wtokiem – to rozwiązanie stosuje się dość rzadko. Kryza ma mniejszą średnicę niż w rozwiązaniu poprzednim, ale zawsze oddziela ją od tułowia głęboki rowek – wtok,
- bezkryzowe (czasem nazywane z wtokiem albo z kryzą zwykłą) – gdzie kołnierz (kryza) ma taką samą średnicę jak tzw. tułów łuski w rejonie dennym, od którego oddziela go głęboki rowek – wtok,
- z wtokiem oraz zmniejszoną kryzą – funkcjonalnie odpowiadają bezkryzowym, ale kołnierz (kryza) ma wyraźnie mniejszą średnicę od średnicy tułowia łuski,
- z pierścieniem wzmacniającym – w dennym rejonie tułowia łuski znajduje się pierścień wzmacniający (zgrubienie) o zwiększonej średnicy. Wtok oraz kryza wykonane są identycznie jak w naboju bezkryzowym.

W trakcie oddawania strzału, na łuskę oddziałuje bardzo wysokie ciśnienie oraz wysoka temperatura gazów prochowych. Tylko dzięki podparciu o komorę nabojową i czoło zamka łuska nie ulega rozerwaniu. Nadmiernie wysokie ciśnienie, uszkodzenia mechaniczne łuski, nadmierne odchyłki wymiarowe komory nabojowej albo też niewłaściwa odległość bazowa oraz zła jakość materiału łuski mogą wywoływać jej uszkodzenie, a nawet rozerwanie. Przykłady takich uszkodzeń powstałych na skutek złych właściwości materiałów łusek przedstawiono na rys. 5 (Ejsmont, 2010).



Rys. 5. Łuski rozerwane na skutek zbyt małej plastyczności materiału ścianek. Od lewej: łuski kal. .38 Special, 7,62x25 i dwie łuski kal. .40 S&W, (Ejsmont, 2010).

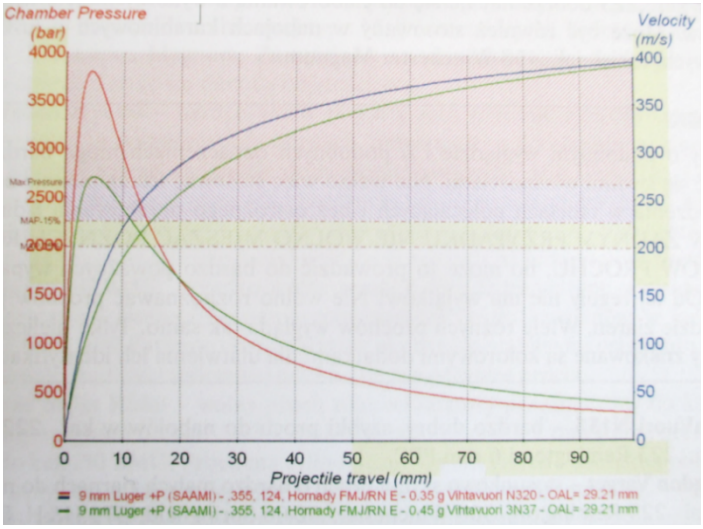
2. Ładunki miotające

W czasie kilkusetletniej drogi rozwoju broni strzeleckiej, jako ładunki miotające wykorzystuje się proch. Początkowo wykorzystywano proch czarny, określany również jako dymny. Proch czarny to mieszanina azotanu potasu (ok. 75% wagowych), siarki (ok. 15%) oraz węgla drzewnego (ok. 10%) (Rajewski, 1953). Jego lata świetności przypadają na okres kiedy jeszcze nie znano nabojów scalonych, jednakże chociaż pierwsze naboje scalone posiadały jako ładunki miotające proch czarny. Okres końca (dla powszechnego) stosowania prochu czarnego można określić na drugą połowę XIX wieku aż do początkowych lat XX wieku. Warto zwrócić uwagę, iż popularne do dziś naboje kal. .38 „Special" były pierwotnie elaborowane właśnie prochem czarnym i z tego też powodu pojemność ich łusek jest dosyć spora jak na obecne standardy (Ejsmont, 2010).

Optymalny wybór prochu przy elaboracji amunicji powinien uwzględniać następujące wskazówki (Ejsmont, 2022; Hogg, 2001):

1) Proch powinien być tak dobrany, aby w miarę możliwości wypełniał całą objętość łuski naboju, pomniejszoną o objętość zajęta przez część denną pocisku. W ten sposób unika się problematyki związanej z niepowtarzalnym ułożeniem prochu w łusce w chwili strzału, co ma wpływ na intensywność w spalaniu prochu.
2) W miarę możliwości należy stosować prochy o małej prędkości palenia, gdyż zmniejsza to wartość ciśnienia maksymalnego oraz zapewnia „napęd" pocisku na całej drodze przelotu przez lufę.
3) Prochy nitroglicerynowe mają przeważnie większą wydajność energetyczną, czyli zapewniają większą energię pocisku, ale odbywa się to często w wyniku wzrostu temperatury gazów prochowych,
4) Proch o dużej strukturze ziarna współpracuje gorzej z objętościowymi dozownikami prochu, gdyż ziarna blokują ruch bębna dozującego oraz ulegają rozkruszeniu, co nie jest korzystne dla prochu oraz dla precyzji dozowania,

Ze względu na to, że zmiana prochu wymaga powtórzenia uciążliwej procedury doboru ładunku (oraz może) i zazwyczaj ma wpływ na balistykę zewnętrzną pocisku należy wykorzystywać te prochy, których dostępność jest stosunkowo łatwa, oraz unikać „okazyjnych" zakupów prochów niespotykanych w sklepach zajmujących się dystrybucją prochu na terenie naszego kraju (Ejsmont, 2022).



Rys. 6. Ciśnienie oraz prędkość pocisku w funkcji położenia pocisku w lufie w zależności od rodzaju prochu użytego do elaboracji. Nabój kal. 9 [mm] Parabellum elaborowany do poziomu MAJOR za pomocą prochu 3N37 oraz zbyt szybkiego prochu N320. Obie elaboracje pozwalają na uzyskanie faktora wynoszącego 160, ale przy zastosowaniu prochu N320 ciśnienie maksymalne znacznie przekracza wartość ciśnienia dopuszczalnego i nabój staje się bardzo niebezpieczny (Ejsmont, 2022).

3. Ładunki miotające – prochy karabinowe

Do najczęściej stosowanych ładunków miotających przy elaboracji pocisków karabinowych można zaliczyć, (Ejsmont, 2010).

- Norma 200 – jest to bardzo szybki proch przeznaczony do elaboracji małych nabojów, takich jak .22 Hornet czy .222 Remington. Może być stosowany w nabojach kal. .308 Winchester elaborowanych za pomocą bardzo lekkich pocisków.
- VihtaVuori N130 – jest szybkim prochem przeznaczonym do nabojów o kal. .22 i 6 [mm] PPC. W kal. .223 dobrze nadaje się do elaborowania z wykorzystaniem lekkich pocisków. Może być również wykorzystywany w nabojach karabinowych o łuskach stożkowych, takich jak .458 Winchester Magnum.
- VihtaVuori N133 – to bardzo dobry, szybki proch do nabojów w kal. .222 Remington, .223 Remington oraz 6 [mm] PPC.
- Hodgdon Varget – jest stosunkowo szybkim prochem o bardzo małych ziarnach do nabojów w kal. .223 Remington, .308 Winchester, .30-06 Springfield, .375 H&H. Dzięki drobnemu uziarnieniu bardzo dobrze dozuje się go metodą objętościową. Proch ten charakteryzuje się szczególnie dość małym wpływem temperatury na ciśnienie gazów prochowych.
- VihtaVuori N140 – to uniwersalny proch karabinowy, który dla większości „reloaderów” może samodzielnie pokryć niezbędne zapotrzebowanie na prochy

karabinowe. Nadaje się bowiem zarówno do kal. .223 Remington, a także bardzo dobrze sprawdza się zarówno w kal. .308 Winchester, jak i oraz .30-06 Springfield.

- VihtaVuori N160 – jest prochem o małej szybkości palenia, przeznaczonym do nabojów z łuskami o dużych pojemnościach, ale o stosunkowo małym kalibrze. Bardzo dobrze nadaje się do elaboracji nabojów .243 Winchester, 7 mm Weatherby Magnum, .300 Winchester Magnum.
- VihtaVuori N560 – to proch nitroglicerynowy o małej prędkości spalania, który przeznaczony jest do karabinowej amunicji typu Magnum. Szczególnie dobrze nadaje się do kal. 7 [mm] Remington Magnum, 7 [mm] Weatherby Magnum, .300 Winchester Magnum i do .338 Lapua Magnum.
- VihtaVuori N165 – jest prochem o bardzo małej szybkości palenia, który przeznaczony jest do nabojów Magnum elaborowanych ciężkimi pociskami. Bardzo dobrze nadaje się do elaboracji nabojów kal. .338 Lapua Magnum i też .416 Rigby.
- Accurate MagPro – wolny, sferyczny proch nitroglicerynowy, który przeznaczony jest do elaboracji amunicji karabinowej typu Magnum, takiej jak 7 [mm] WSM, .338 RUM i .338 Lapua Magnum. Ze względu na ukształtowanie ziaren proch ten bardzo dobrze dozuje się metodą objętościową.
- Hodgdon H1000 – to bardzo wolny proch z serii Extreme typu „wytłaczanego" o cylindrycznych ziarnach, który przeznaczony jest do karabinów klasy magnum. Bardzo dobrze nadaje się do elaboracji amunicji .408 Chey Tac. Często używany do elaboracji amunicji przeznaczonej do strzelania na duże oraz bardzo duże odległości.
- Hodgdon 50 BMG – bardzo wolny proch z serii Extreme typu wytłaczanego o cylindrycznych ziarnach, przeznaczony zasadniczo do karabinów w kal. .50 BMG. Prochy serii Extreme charakteryzują się bardzo stabilnymi osiągami oraz małą wrażliwością prędkości wylotowej pocisku na temperaturę prochu.
- Reload Swiss RS80 – jest wolnym prochem nitrocelulozowym przeznaczonym do karabinów klasy magnum kal. .50 BMG. Proch ten ma cylindryczny kształt ziaren oraz charakteryzuje się małym wpływem temperatury oraz długą trwałością (do 10 lat).
- SNPE Vectan SP13 – to bardzo wolny proch nitroglicerynowy przeznaczony do karabinów klasy magnum, głównie .300 Weatherby Magnum oraz .50 BMG.
- IMR 4831 – jest prochem produkowanym przez firmę Improved Military Rifle założoną przez DuPont Corporation w 1802r., charakteryzuje się bardzo dobrą celnością w amunicji kal. .30-06 czy 6.5x55 SE, (Ejsmont, 2022).

4. Ładunki miotające – prochy pistoletowe

Do najczęściej stosowanych ładunków miotających przy elaboracji pocisków pistoletowych można zaliczyć (Ejsmont, 2010).

- VihtaVuori N310 – jest jednym z najszybszych prochów na rynku, przeznaczony do nabojów pistoletowych oraz rewolwerowych. Dobrze nadaje się do naboi kal. .32 S&W oraz .38 Special elaborowanych pociskami Wadcutter.
- Hodgdon Clays – proch ten zasadniczo przeznaczony jest do elaboracji strzelbowych nabojów śrutowych, lecz ze względu na bardzo dobrą jakość stosowany jest także do elaboracji nabojów przeznaczonych do strzelań tarczowych w kal. .38 Special oraz .45 ACP.
- VihtaVuori N330 – jest prochem specjalnie przygotowanym dla nabojów pistoletowych kal. 9 [mm] Parabellum, ale nadaje się również do elaborowania nabojów kal. .38 Special oraz .40 S&W.
- Vectan Ba9 – to popularny, bardzo dobrej jakości proch nitrocelulozowy, który przeznaczony jest do nabojów pistoletowych kal. 9 [mm] Parabellum oraz .40 S&W o parametrach zbliżonych do VihtaVuori N330.
- VihtaVuori N340 – to uniwersalny proch pistoletowy do nabojów średniej oraz dużej wielkości, począwszy od kal. 9 [mm] Parabellum aż do .45 ACP. Nadaje się także do silnych nabojów kal. .38 Super oraz .357 Magnum.
- VihtaVuori 3N37 – proch ten pierwotnie był przeznaczony do fabrycznego elaborowania nabojów bocznego zapłonu kal. .22 Long Rifle. Bardzo dobrze nadaje się do elaborowania nabojów pistoletowych o kal. 9 [mm] Parabellum i może być stosowany nawet do kal. 9 [mm] Major (wyczynowa).
- VihtaVuori 3N38 – to specjalny proch pistoletowy przeznaczony do elaborowania bardzo silnych nabojów kal. 9 [mm] Parabellum, 9 [mm] Major, .38 Super oraz .40 S&W.
- LOVEX D032 – jest prochem nitroglicerynowym produkowanym w Czechach przez firmę Explosia, który przeznaczony jest do elaboracji amunicji pistoletowej, w szczególności kal. 9 [mm] Parabellum, .38 Special, a nawet .357 Magnum, (Ejsmont, 2022).

5. Spłonki

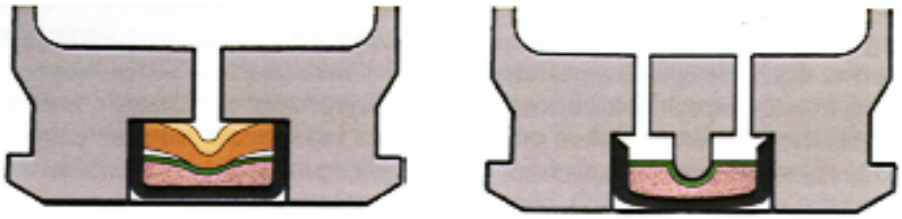
Zadaniem spłonki jest zainicjowanie zapalenia się ładunku miotającego. W nabojach centralnego zapłonu spłonka jest wciśnięta do gniazda znajdującego się na dnie łuski.

Powstająca siła tarcia pomiędzy ściankami łuski a miseczką spłonki przeważnie wystarcza do jej pewnego zamocowania. W amunicji wojskowej często stosuje się dodatkowy zabieg, który polega na plastycznym odkształceniu stopki łuski w rejonie osadzenia spłonki co znacznie zwiększa pewność jej osadzenia. Ponadto połączenie spłonki z łuską może być dodatkowo uszczelniane przez lakierowanie (Rajewski, 1953).



Rys. 7. Zagniecenie stopy łuski zwiększające pewność osadzenia spłonki w amunicji przeznaczonej do celów wojskowych, głównie do broni samopowtarzalnej i automatycznej. Od lewej łuska kal. .50 BMG, 7.62x51, 5.56x45, (Ejsmont, 2010).

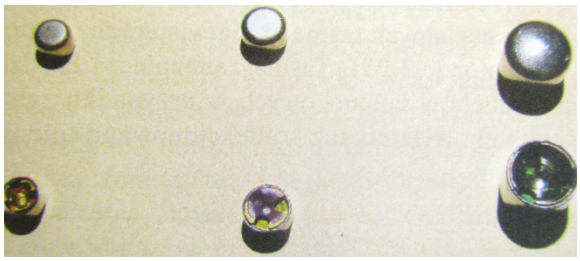
Amunicja strzelecka wyposażona jest w dwa typy spłonek: Berdan i Boxer (Hartink, 2002). Nazwa spłonki zawiera informację o jej przeznaczeniu oraz wielkości, np. *Small Pistol*, *.50 BMG*, *Large Rifle Magnum* i inne (Ejsmont, 2022; Rajewski, 1953).



Rys. 8. Spłonka typu Boxer (z lewej) i Berdan (z prawej), (Ejsmont, 2010)



Rys. 9. Spłonki typu Boxer produkcji firmy Federal, (Ejsmont, 2022).

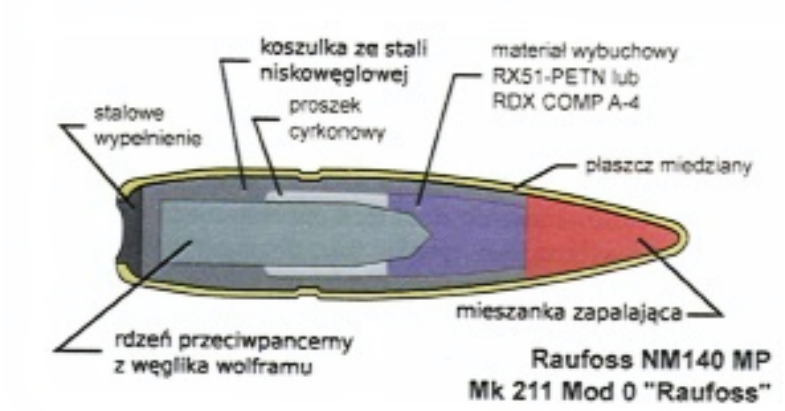


Rys. 10. Porównanie wielkości spłonek typu SMALL, LARGE i .50 BMG, (Ejsmont, 2022).

6. Pociski

Pociski stanowią dość bardzo różnorodną pod kątem budowy grupę wśród komponentów amunicji strzeleckiej stosowanych przy jej elaboracji. Dodatkowo jako komponent amunicji mogą być one samodzielnie wykonane przez „reloadera" lub też nawet w przypadku konieczności mogą być one dostarczane w przesyłkach pocztowych. Bardzo duża ilość oraz różnorodność pocisków, które są dostępne na rynku nie ułatwia potencjalnego wyboru osobie wykonującej elaborację amunicji, gdyż koniecznym jest początkowa (wstępna) szczegółowa analiza potrzeb pod kątem celów dla których dokonuje się danej elaboracji takiej amunicji. Rozważania, które są związane z przeznaczeniem optymalnych pocisków powinny skupiać się na zagadnieniach tematycznych związanych, m.in. z: przeznaczeniem pocisku, jakością pocisku (co jest powiązane z ceną), materiału, z którego dany pocisk jest wykonany, technologii produkcji, sposobu wykończenia jego powierzchni, a także uwarunkowań prawnych oraz masy samego pocisku (Rajewski, 1953).

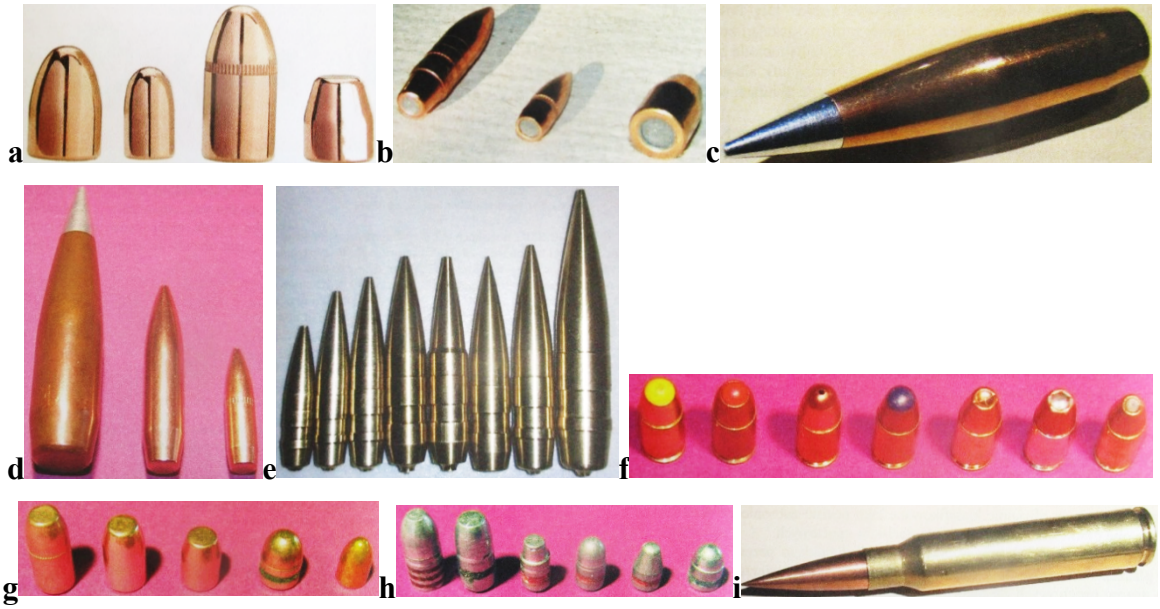
Istnieje wiele technologii produkcji pocisków do broni strzeleckiej. Pociski ołowiane mogą być odlewane lub formowane plastycznie (wyciskane). Coraz częściej pociski monolityczne najwyższej klasy są obrabiane skrawaniem (toczone). Pociski płaszczowe wykonywane są natomiast na automatycznych prasach wielostanowiskowych (Campbell, 2014).



Rys. 11. Pocisk wielofunkcyjny Raufoss Mk 211 przeznaczony do amunicji kal. .50 BMG, (Ejsmont, 2022).



Rys. 12. Etapy produkcji pocisków Scenar firmy Lapua, (Ejsmont, 2010).



Rys. 13. Różne typy i rodzaje pocisków, a) pistoletowe płaszczowe firmy Sierra, b) pełnopłaszczowe z charakterystycznym odsłoniętym ołowianym rdzeniem, c) pocisk Hornady A-max kal. .50 BMG, d) pocisk karabinowy ze zwężoną częścią denną, e) toczone pociski monolityczne, f) przykładowe pociski pistoletowe o powiększonych własnościach obalających (grzybkujące), g) ołowiane pociski pokryte miedzią elektrolityczną, h) ołowiane pociski pistoletowe bez pokrycia, i) nabój .408 Chey Tac z pociskiem monolitycznym, (Ejsmont, 2022).

7. Podsumowanie

Elaboracja amunicji strzeleckiej we własnym zakresie ma charakter ekonomiczny i stanowić prosty sposób do zmniejszenia kosztów uprawiania strzelectwa myśliwskiego, sportowego lub też rekreacyjnego. Może również stanowić hobby (Ejsmont, 2010).Jednym z najdroższych elementów nabojów jest jego łuska, jednakże można ją wykorzystać kilka razy, co daje możliwość w istotnym zmniejszaniu kosztów późniejszego strzelania. Aspekt ekonomiczny jest bardzo istotny dla strzelców pistoletowych, ponieważ zużywają oni stosunkowo dużo amunicji.

Kolejnym powodem uzasadnienia dla samodzielnej elaboracji amunicji jest chęć pozyskania maksymalnej celności dla posiadanej broni. Ten aspekt jest z kolei istotny dla użytkowników karabinów oraz sztucerów. Niemalże w każdym przypadku istnieją możliwości podniesienia celności broni poprzez bardzo precyzyjny dobór amunicji. Wielu osobom wydaje się trudno uwierzyć w fakt, iż w warunkach domowych można wytworzyć amunicję o lepszej jakości niż

ta którą wytwarzają renomowane firmy. Wprawdzie producenci amunicji uzyskują bardzo dobrą wysokość jakościową produktów, jednakże nie są w stanie dopasować amunicji do danego egzemplarza broni, gdyż każdy jest nieco inny.

Dodatkowym powodem do samodzielnej elaboracji amunicji mogą być także czynniki rynkowe, kiedy na rynku występują braki amunicji fabrycznej. Niezależnie od powyższych czynników należy również pamiętać o bezpieczeństwie użytkownika amunicji. Energia jaką posiada proch strzelniczy jest bardzo duża. Nigdy nie należy bezkrytycznie podchodzić do uzyskanych informacji w zakresie elaboracji amunicji i należy zawsze je weryfikować. Silny ładunek, który może być względnie bezpieczny w ultranowoczesnym egzemplarzu broni innego użytkownika, może rozerwać inną broń, okaleczyć użytkownika lub nawet doprowadzić do śmierci. Zawsze w zakresie elaboracji nalezy stosować metodę tzw. „małych kroków", zaczynajac od mniejszych naważek prochu, które sa powiększane dopiero w sytuacji kiedy nie ma na broni żadnych potencjalnych śladów nadmiernego ciśnienia (Ejsmont, 2010). Należy pamiętać podstawowe warunki bezpieczeństwa w posługiwaniu się bronią palną i te warunki nalezy spełniać łacznie, tj.:

- nigdy nie wolno kierować lufy broni w stronę, w którą nie można bezpiecznie oddać strzału,
- należy zawsze traktować broń w ten sposób jakby była gotowa do strzału,
- palec można włożyć do kabłąka spustowego broni tylko w sytuacji, kiedy broń jest wycelowana w miejsce/rejon, w który planowane jest oddanie strzału, zaś ten strzał ma nastąpić niebawem (Ejsmont, 2010).

Literatura

1. Campbell R., „Strzelanie z broni palnej, ilustrowany podręcznik”, Wyd. Wiedza Powszechna, Warszawa 2014, 256 stron.
2. Ejsmont J. A., „Celność broni strzeleckiej. Praktyczny poradnik”, Wydawnictwo WKŁ, Wydanie 2 (rozszerzone), Sulejówek 2023.
3. Ejsmont J. A., „Amunicja i jej elaboracja”, Wydawnictwo WNT, Wydanie II (uaktualnione i rozszerzone), Warszawa 2022, 219 stron.
4. Ejsmont J. A., Amunicja i jej elaboracja”, Wydawnictwo WNT, Wydanie I, Warszawa 2010, 170 stron.
5. Hartink A. E., „Militärgewehre Enzyklopädie”, Dörfler Waffentechnik, Eggolsheim 2002, 320 s.
6. Hogg I. V., „Amunicja strzelecka, artyleryjska i granaty”, Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa 2001, 168 stron.
7. Łukaszewski T., „Amunicja karabinowa”, Wyd. NapoleonV, Oświęcim 2019, 114 stron Rajewski S., „Historia karabina”, Wyd. MON, Warszawa 1953, 104 stron.

Rafał Sońta[1], Piotr Fudalewski[2], Tadeusz Przygoda[3]

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce, Szkoła Doktorska
[1]ORCID 0009-0007-7840-8849, r.sonta@tlen.pl
[2]ORCID 0009-0002-2463-0587, piotrek.fudalewski@gmail.com
[3]ORCID 0009-0007-8978-7776 , tadek75przygoda@gmail.com

Odrzut i podrzut broni strzeleckiej

Small arms recoil and toss

Streszczenie

W pracy omówiono zjawiska odrzutu, podrzutu oraz wynikających z ruchu pocisku w lufie, drgań lufy. Zwrócono uwagę na oddziaływanie zjawisk na strzelca oraz broń. Przedstawiono wzajemną korelację pomiędzy odrzutem a podrzutem. Omówiono również o rozwiązaniach konstrukcyjnych powodujących zmniejszenie wpływu, ów niekorzystnych zjawisk na celność broni.

Słowa kluczowe: odrzut, podrzut, drgania lufy, kompensator odrzutu, hamulec wylotowy

Abstract

This paper discusses the phenomena of recoil, ejection and barrel vibrations resulting from the movement of the projectile in the barrel. Attention was paid to the effects of the phenomena on the shooter and the weapon. The mutual correlation between recoil and ejection is presented. Also discussed are design solutions to reduce the impact of these adverse phenomena on the accuracy of the weapon.

Keywords: recoil, under-recoil, barrel vibration, recoil compensator, exhaust brake

Wprowadzenie

Konflikty zbrojne są tak stare jak sama ludzkość (Hartink, 2002), zaś broń towarzyszy człowiekowi w zasadzie od początku jego istnienia (Ejsmont, 2023). Wynalazek prochu oraz postęp technologiczny w produkcji broni strzeleckiej sprawiły, że już na przełomie XVIII i XIX wieku stała się ona podstawowym wyposażeniem żołnierzy, policjantów i myśliwych (Ejsmont, 2023).

Każdy użytkownik broni palnej wie, że nie każdy pocisk trafia w zamierzony cel, a pociski nie zawsze trafiają w to samo miejsce (Campbell, 2014).W trakcie oddawania strzału na broń oddziałują bardzo duże siły mające związek z gwałtownym przyrostem ciśnienia w komorze nabojowej oraz także z ruchem pocisku w lufie. Powodują one oddziaływania mające wpływ na celność strzału, tj. odrzut, podrzut oraz drgania lufy.

Zjawisko odrzutu i podrzutu broni podczas strzału znane są od początku istnienia broni palnej, zaś wraz z dalszym rozwojem nauki były coraz dokładniej opisywane przez wielu autorów. Naukowy opis reakcji broni na strzał był głownie skupiony na ocenie energii odrzutu swobodnego broni i jest to przyjęty ogólnie w środowisku „uzbrojeniowym" parametr, który charakteryzuje analizowane zjawisko. Jego wartość nie niesie za sobą wielu potencjalnych informacji na temat jego przebiegu (Szmit, 2017).Ta problematyka nie stanowiła przeszkód

w okresie kiedy dominowała broń nieautomatyczna. Jednak wraz z rozwojem broni, w tym upowszechnieniem broni automatycznej wymogi użytkowe zmieniły ten stan faktyczny. Obecne doświadczenia z eksploatacji broni automatycznej, dają wskazania, iż odrzut takiej broni jest zjawiskiem bardziej złożonym niż w przypadku użytkowania broni nieautomatycznej (Szmit, 2017).

Aktualne badania w zakresie analiz zjawisk odrzutu i podrzutu broni prowadzone są m.in. w Fabryce Broni w Radomiu i ITU WML WAT. Prace te nie są jawne, a ich wyniki są utajnione. Celem niniejszego artykułu jest częściowe przybliżenie problematyki odrzutu i podrzutu broni strzeleckiej oraz towarzyszących im zjawisk, mających wpływ na odrzut i podrzut broni co ma w dalszym kontekście duże znaczenie na użytkowanie samej broni i jej rozrzut, a więc na celność broni.

1. Odrzut broni strzeleckiej

Ruchowi pocisku w lufie, towarzyszy reakcja na broń, zwana odrzutem. Jest ona skierowana przeciwnie do kierunku wylotu pocisku i działa w osi lufy. Pewna część energii odrzutu jest wykorzystana do napędu mechanizmów broni np. zespołu suwadła. Pozostała część musi być rozproszona poprzez układ podtrzymujący broń lub przez mechanizmy powodujące zmniejszenie odrzutu. W broni strzeleckiej bardzo ważnym elementem układu jest strzelec. Siła z jaką broń oddziałuje na strzelca powoduje odkształcenia jego ciała, w zależności od sposobu trzymania broni i jej konstrukcji. Na zamek oddziałuje siła gazów prochowych wypychająca pocisk z lufy przez dno naboju. Powoduje to ruch zamka wraz ze wszystkimi elementami z nim połączonymi w kierunku przeciwnym do ruchu pocisku Siła, z jaką broń oddziałuje na strzelca, powoduje odkształcenia jego ciała – w zależności od sposobu trzymania broni oraz jej konstrukcji (Ejsmont, 2023).Odrzut jest zjawiskiem nierozerwalnie związanym ze strzałem z broni palnej. Polega on na ruchu całej broni lub jej zespołu odrzucanego na drodze L (rys. 1) przeciwnie do ruchu pocisku, pod wpływem działania siły ciśnienia gazów prochowych oddziałujących na dno lufy (Szyrkowiec, 2007). Jedynym rodzajem broni palnej, w którym zjawisko odrzutu nie jest zauważalne i nie występuje, jest broń z tzw. bezodrzutowym układem miotającym (Szmit, 2017).



Rys. 1. Odrzut broni: F siła odrzutu, L – droga odrzutu, (Militaria Fandom, 2024).

Wedle zasady zachowania pędu, pęd broni równy jest sumie pędowi pocisku i gazów prochowych. Rezultatem równości jest prędkość, która jest nadawana broni o określonej masie. Zatem:

$$M_b * V_b = m_p * v_p + m_ł * v_ł \approx (m_p + 0.5 * m_ł) * v_p$$
$$V_b \approx (m_p + 0.5 * m_ł) * v_p / M_b$$

gdzie:

V_b – prędkość odrzutu broni [m/s],
M_b – masa broni [kg],
m_p– masa pocisku [kg],
v_p– prędkość pocisku [m/s],
$m_ł$ – masa ładunku prochowego [kg],
$v_ł$ – prędkość gazów prochowych [m/s].

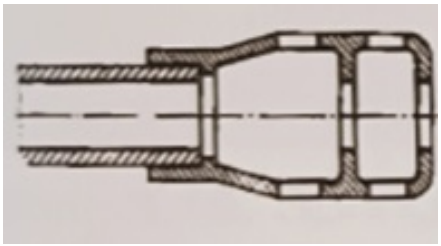
Oznacza to, że prędkość odrzutu broni jest mniejsza jeśli następuje zwiększenie jej masy. Wraz ze wzrostem prędkości wylotowej oraz masy zastosowanego pocisku, wzrasta wartość prędkości odrzutu broni. Odrzut broni ma zły wpływ na celność, gdyż broń porusza się, gdy pocisk znajduje się jeszcze w lufie. Z powodu charakterystycznego podparcia broni, ruch ten, powoduje wytrącenie jej z pozycji, którą zajmowała w chwili naciśnięcia języka spustowego. Wynikiem tego może być, spowodowanie odchyłki lotu pocisku. Jeśli odrzut broni jest duży, strzelec nieświadomie napina mięśnie w oczekiwaniu, że odrzut pojawi się w momencie oddania strzału, destabilizując broń w najbardziej decydującej chwili.

Aby zaradzić wpływowi dużego odrzutu na strzelca stosuje się hamulec wylotowy. Jednakże zaczyna on swoje działanie w ostatniej fazie przebywania pocisku w lufie. Dzięki skierowaniu części gazów prochowych w bok, zostaje ograniczony wpływ pędu gazów. Niekiedy, dochodzi również do występuje zjawiska ciągu wstecznego, jeśli gazy są kierowane w pewnym stopniu ku tyłowi. Gazy prochowe, oddziałując na przegrody hamulca, również wywierają siłę skierowaną ku wylotowi lufy, która częściowo rekompensuje siłę odrzutu. Poprzez hamulec zmniejsza się energia, którą pochłania ciało strzelca, lecz nie ulega zmianie impuls występujący w wstępnej fazie strzału. Siła ta powinna zostać przejęta przez specjalnie dostosowany trzewik kolby. Powinien charakteryzować się on odpowiednią elastycznością oraz sprawić aby rozkład nacisku przypadał na dużą powierzchnię barku strzelca. Przy zastosowaniu prawidłowego trzewika i hamulca wylotowego proces odrzutu jest następujący. Zasada działania trzewika polega na tym, iż ulega on ściśnięciu, zmniejszając odczucie odrzutu na strzelca. W momencie

wylotu pocisku z lufy dochodzi do uderzenia gazów prochowych w elementy hamulca wylotowego, w rezultacie na lufę działa siła skierowana ku przodowi. Ów siła pomaga zrekompensować ruch karabinu ku tyłowi, zmniejszając energię, którą strzelec przejmuje od karabinu. Hamulec powoduje, że po wstępnym gwałtownym przyspieszeniu ku tyłowi, następuje równie gwałtowne przyspieszenie broni ku przodowi, gdyż gazy uderzają w hamulec. Poprzez ugięcie ramienia i trzewika następuje kompensacja sił, dzięki czemu strzelec odczuwa zmniejszony odrzut broni. Jednakże, na celownik optyczny ów siły oddziałują w pełni gdyż jest on utwierdzony sztywno do broni. W przypadku, gdy celownik nie jest przystosowany do broni z hamulcem wylotowym, może ulec uszkodzeniu z powodu oddziałujących na niego sił (Campbell, 2014).

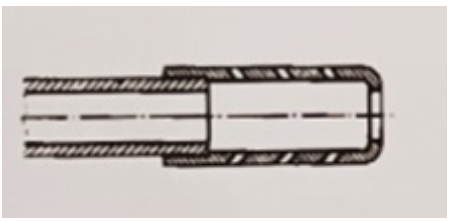
Można wyróżnić 3 rodzaje hamulców odrzutu:

- akcyjny,
- reakcyjny
- akcyjno-reakcyjny.



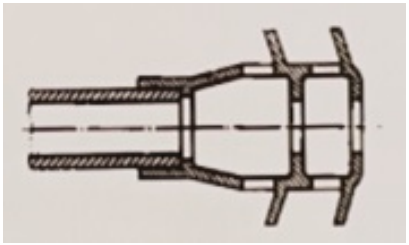
Rys. 2. Hamulec akcyjny, (Ejsmont, 2023).

Hamulce akcyjne charakteryzują się tym, iż strumień gazów prochowych uderza w przegrody znajdujące się w komorach rozprężnych. Rozpędzone cząsteczki gazu oddziałują na przegrody, dzięki czemu występuje siła skierowana zgodnie z ruchem tych cząsteczek, przeciwnie do kierunku odrzutu. Gaz wylatuje na zewnątrz przez boczne otwory.



Rys. 3. Hamulec reakcyjny, (Ejsmont, 2023).

W hamulcach reakcyjnych otwory ukierunkowują strumień gazów ku tyłowi co powoduje wystąpienie siły ciągu skierowanej do przodu. Strumień ten może być jednak uciążliwy, lub wręcz niebezpieczny dla osób znajdujących się z boku strzelca.



Rys. 4. Hamulec akcyjno-reakcyjny, (Ejsmont, 2023).

Hamulce akcyjno-reakcyjne łączą w sobie zarówno dynamiczne oddziaływanie gazu jak i siłę ciągu. Są powszechnie stosowane w broni kalibru .50 BMG.

2. Podrzut broni strzeleckiej

Kolejnym zjawiskiem, występującym podczas strzelania jest, podrzut. W przypadku gdy, oś przewodu lufy przebiegałaby przez środek ciężkości broni oraz punkt wzdłużnego jej podparcia, to w rezultacie odrzutu broń cofałaby się, zachowując cały czas ten sam kierunek lufy. Niestety, środek ciężkości broni zwykle nie leży na osi lufy oraz jest ona podparta poniżej tej osi. W rezultacie, powstaje para sił tworząca moment obracający broń. Powoduje on podrzucenie lufy. Początek podrzutu występuje w momencie, gdy pocisk zaczyna swój ruch w przewodzie lufy. W chwili kiedy, pocisk lufę opuszcza, jest ona skierowana w inne miejsce. Odchylenie osi przewodu lufy w wyniku podrzutu można zminimalizować w procesie przystrzeliwania. Jednocześnie mając na uwadze, że każdy strzał musi być oddany w taki sam sposób. Broń musi być identycznie podparta, a siła nacisku rąk i kości policzkowej na kolbę musi być w przybliżeniu jednakowa (Campbell, 2014).



Rys. 5. Podrzut broni: r- odległość osi lufy do miejsca podparcia, γ – kąt podrzutu, Ω - podrzut (Militaria Fandom, 2024)

Podrzut broni polega na jej obrocie o kąt γ (rys. 5) w płaszczyźnie pionowej, a więc wokół środka masy lub punktu jej podparcia. Podrzut wywołany jest działaniem składowej siły pionowej odrzutu. Do przyczyn podrzutu należy fakt, iż środek masy lub punkt podparcia broni nie leży na osi przewodu lufy (Szmit, 2017; Torecki, 1977).

Aby zminimalizować wpływ zjawiska podrzutu na celność broni stosuje się kompensatory. Działają one na odprowadzaniu części gazów prochowych w górę, co powoduje wystąpienie siły ciągu ku dołowi. Siła ta działając na długości lufy i szkieletu broni tworzy moment, neutralizujący częściowo moment podrzucający broń. Poprzez to zwiększa się celność prowadzenia szybkiego ognia. Kompensatory charakteryzują się największą sprawnością w przypadku broni, dla której ciśnienie na końcu lufy jest jeszcze wysokie. Dlatego najlepiej funkcjonują w przypadku broni krótkiej niż w długiej (Ejsmont, 2023).



Rys. 6. Kompensator na lufie, (Ejsmont, 2023).

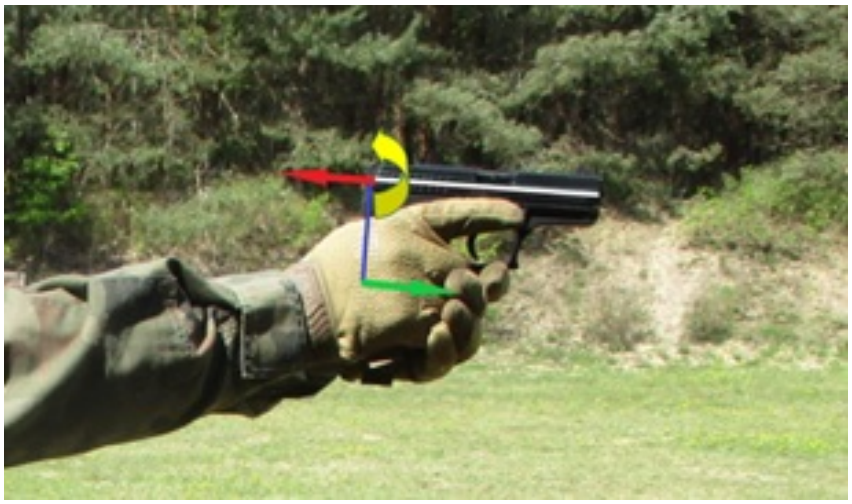
Hamulce wylotowe jak również kompensatory oddziałują na broń dopiero po opuszczeniu lufy przez pocisk. Nie skutkuje to wpłynięciem na kąt podniesienia lufy, który decyduje o trajektorii pocisku. Jednakże korygują w dużym stopniu oddziaływanie broni na strzelca i przyspieszają możliwość celnego oddania kolejnego szybkiego strzału.

Hamulce wylotowe pomimo zalet posiadają też wady.Pierwszą z nich jest znaczny wzrost hałasu i fali uderzeniowej z boku broni. Stanowi to zagrożenie dla osób znajdujących się obok karabinu. Drugą wadą jest zwiększone obciążenie celownika optycznego, zamontowanego na broni. Należy zwrócić uwagę że, hamulec eliminuje oddziaływanie odrzutu ku tyłowi, impulsem gazów w lufie, skierowanym ku przodowi. Dzięki bezwładność broni dane siły redukują się w dużym stopniu tak, że strzelec nie odczuwa na sobie oddziaływania broni. Poprzez to i również sztywne podparcie celownika, przyjmuje on uderzenia w tył i przód. Doprowadza to do bardzo niekorzystnych warunków pracy mechanizmów celownika, które naprzemiennie obciążane są w dwie strony (Campbell, 2014).

3. Wzajemne oddziaływanie podrzutu oraz odrzutu broni strzeleckiej

Odrzut broni wpływa na podrzut. Są to zjawiska zależne od siebie. Siła odrzutu (czerwona strzałka),działa w osi lufy (biała linia) i jest skierowana do tyłu. Sile tej sprzeciwia się siła oporu barku lub nadgarstka strzelca (zielona strzałka). Siła oporu przyjmuję tą samą wartość co siła odrzutu, lecz jest przeciwnie skierowana. W wyniku odległości pomiędzy przyłożonymi siłami

(niebieska linia), pojawia się moment obrotowy (żółta strzałka). Jest on większy im większe są siły odrzutu i reakcji oraz im większe jest przesunięcie między nimi. Zjawisko odrzutu oraz wynikające z niego, podrzutu zaczyna się w momencie, w którym pocisk rozpoczyna swój ruch w przewodzie lufy. Oznacza to, że lufa zmienia położenie zanim kula opuści pozycję, w której znajdowała się na początku strzału. Odpowiednio dobierając przyrządy celownicze można wyeliminować efekt podrzutu na punkt trafienia. Aby regulacja uwzględniająca podrzut była skuteczna, broń musi poruszać się identycznie przy każdym strzale.



Rys. 7. Rozkład sił względem broni, powodujące moment podrzucający broni krótkiej, (Opracowanie własne, 2024).

Osiąga się to poprzez, powtarzalne składanie się do strzału. Jednocześnie, ułożenie rąk, pozycja kolby na ramieniu, siła nacisku, punkt podparcia powinny być przy każdym strzale identyczne. Większy wpływ zjawiska odrzutu i podrzutu na celność występuje podczas strzelania seriami. Poprzez bezwładność, broń przemieszcza się jeszcze po opuszczeniu lufy przez pocisk. W rezultacie broń zostaje odchylona i należy naprowadzić ją w kierunku celu aby oddać kolejny celny strzał. W broni krótkiej, pistoletach i rewolwerach, profiluje się chwyt tak, aby zmniejszyć odległość między osią lufy a środkiem podparcia w dłoni (Ejsmont, 2023).

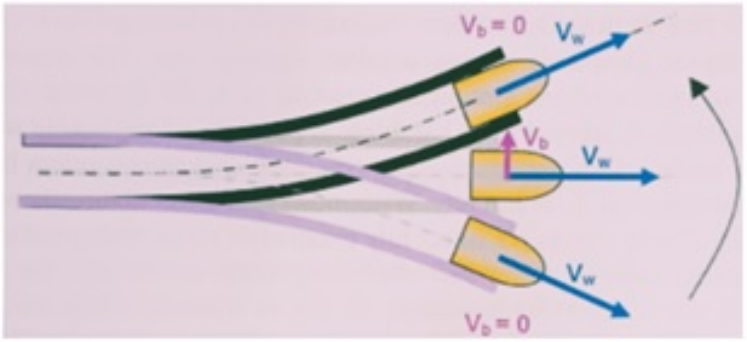
Wraz ze zwiększeniem szybkości broni ręcznej, odrzut staje się dla strzelca bardzo uciążliwy (Rajewski, 1948).W broni długiej umieszcza się kolbę blisko osi lufy, co przedstawione jest na rys. 8a i 8b.



Rys. 8. Rozkład sił względem broni, powodujące moment podrzucający broni długiej: a) maszynowej, b) myśliwskiej, wyborowej, (Opracowanie własne, 2024).

4. Drgania lufy a wystrzał pocisku

Zjawiska dynamiczne towarzyszące strzelaniu powodują, że broń, a zwłaszcza jej lufa, wibruje. Na skutek drgań koniec lufy w momencie wylotu pocisku nie jest skierowany tak, jak był skierowany tuż przed zainicjowaniem strzału.W najczęstszym przypadku koniec lufy odchyla się od położenia spoczynkowego i porusza się z pewną prędkością prostopadłą do kierunku przewodu, (rys. 9).



Rys. 9. Położenie lufy w chwili wylotu pocisku, (Campbell, 2014).

Optymalne zsynchronizowanie wylotu pocisku z drganiami lufy może pomóc w osiągnięciu lepszej celności. W tym czasie lufa zatrzymuje się na nieskończenie krótką chwilę i zaczyna przyspieszać w przeciwnym kierunku. W rezultacie na pocisk prawie nie przypada składowa prędkości prostopadła do wylotu lufy, co spowodowałoby jego dalsze znoszenie. Nawet jeśli pocisk opuści lufę kilka mikrosekund wcześniej lub później, to i tak lufa będzie skierowana w ten sam punkt.

Wibrację lufy można regulować zarówno poprzez wpływ na częstotliwość jej drgań (np. instalując odpowiednie obciążniki), jak i dobierając amunicję. Powyższe rozważania mają sens tylko wtedy, gdy drgania lufy podczas kolejnych strzałów będą powtarzalne. Aby lufa wibrowała kilkukrotnie, wystarczy ją jedynie podeprzeć w korpusie, a to podparcie musi być

bardzo niezawodne. Kontakt lufy z dowolnym przedmiotem, zwłaszcza na jej wyjściu, znacząco wpływa na kształt, amplitudę i częstotliwość drgań, co z kolei zmienia punkt uderzenia. Im lufa jest sztywniejsza, tym mniej się ugina i jest mniej wrażliwa na potencjalne zakłócenia w postaci drgań. Amunicję można elaborować w taki sposób, aby wyjście pocisku z lufy pokrywało się z jej maksymalnym ugięciem (Campbell, 2014).

Podsumowanie

Wnioskując, odrzut, podrzut oraz drgania lufy mają spory wpływ na celność broni. Zastosowanie na końcu lufy kompensatora lub hamulca powoduje oddziaływanie siły skierowanej przeciwnie do siły odrzutu. Niestety, ma to negatywny wpływ na optykę broni. Stwarza to niekorzystne warunki pracy mechanizmów celownika, które naprzemiennie obciążane są w dwie strony. Broń, która wyposażona jest w hamulec wylotowy oraz charakteryzuje się dużym odrzutem powinna być wyposażona w optykę o wysokiej wytrzymałości.

Odrzut broni jest zjawiskiem bardzo niekorzystnym z punktu widzenia celności, natomiast w sytuacji, gdy osiąga on zbyt duże jednostkowe wartości, może dojść do sytuacji, która uniemożliwi skuteczne wykorzystanie broni (Szmit, 2017).

Z kolei podrzut broni jest zjawiskiem równie niekorzystnym jak odrzut, ponieważ powoduje zwiększenie rozrzutu, zwłaszcza przy oddawaniu strzałów tzw. ogniem ciągłym (Szmit, 2017). Konstruktorzy broni zdają sobie sprawę, że podrzut sprawia strzelcowi znaczne trudności, szczególnie gdy oddawana jest seria strzałów (Ejsmont, 2023).

Dlatego już na etapie projektowania broń konstruowana jest z uwzględnieniem momentu podrzucającego w chwili wystrzału. Stosuje się m.in. ustawienie kolby wzdłuż osi lufy, odpowiednie profilowanie chwytu w celu zmniejszenia odległości między osią lufy a punktem podparcia w dłoni, kierowanie otworów w hamulcach wylotowych bocznie lub ku górze (aby ograniczyć wzbijanie kurzu podczas strzelania w pozycji leżącej), a także projektowanie mechanizmów zapewniających powtarzalność działania (Ejsmont, 2023).

Literatura

1. Ejsmont J. A., „Balistyka dla snajperów”, Wyd. WNT, Warszawa 2018, 324 strony.
2. Ejsmont J. A., „Celność broni strzeleckiej”, Wyd. WKŁ, Warszawa 2023, 296 strony.
3. Hartink A. E., „Militärgewehre Enzyklopädie”, Dörfler Waffentechnik, Eggolsheim 2002, 312 s.
4. https://militaria.fandom.com/pl/wiki/Karabinek_AK-74 [dostęp: 16.06.2024r.].
5. Opracowanie własne – fotografie wykonane w dniu 29.04.2024r., na Starej Strzelnicy Wojskowej w Kielcach.

6. Rajewski St., „Podręcznik balistyki”, Wyd. Wojskowego Instytutu Naukowo-Wydawniczego, Warszawa 1948, 149 stron.
7. Szmit Ł., „Badania teoretyczne i doświadczalne odrzutu, podrzutu i obrotu automatycznej broni strzeleckiej” Rozprawa Doktorska, Wojskowa Akademia Techniczna, Warszawa 2017, 201 stron.
8. Szyrkowiec A., „Wszystko o broni myśliwskiej”, Wyd. Bellona, Warszawa 2007, 400 stron.
9. Torecki S., „1000 słów o broni i balistyce”, Wyd. MON, Warszawa 1977, 324 strony.

Rafał Sońta[1], Piotr Fudalewski[2], Tadeusz Przygoda[3]

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce, Szkoła Doktorska
[1]ORCID 0009-0007-7840-8849, r.sonta@tlen.pl
[2]ORCID 0009-0002-2463-0587, piotrek.fudalewski@gmail.com
[3]ORCID 0009-0007-8978-7776 , tadek75przygoda@gmail.com

Wybrane techniki strzelania

Selected shooting techniques

Streszczenie

W artykule omówiono wybrane postawy strzeleckie. W sposób bardzo uproszczony zaprezentowano najbardziej typowe postawy sportowe oraz kilka postaw taktycznych. Postawy omówiono w odniesieniu do strzelca praworęcznego. Dokonano charakterystyk takich postaw strzeleckich jak, m.in.: postawa leżąca (karabinowa), postawa leżąca (pistoletowa), postawa klęcząca (karabinowa), postawa siedząca (karabinowa), postawa stojąca (karabinowa), postawa stojąca (pistoletowa) oraz postawa stojąca (strzelbowa). Omówione postawy są najczęściej stosowane w sporcie strzeleckim oraz w strzelaniu taktycznym.

Słowa kluczowe: techniki strzelania, postawy strzeleckie, sport strzelecki, strzelanie taktyczne

Abstract

This article discusses selected shooting stances. The most typical sporting stances and several tactical stances are presented in a very simplified manner. The stances have been discussed with reference to a right-handed shooter. Characteristics of such shooting stances as, among others: recumbent (rifle) stance, recumbent (pistol) stance, kneeling (rifle) stance, sitting (rifle) stance, standing (rifle) stance, standing (pistol) stance and standing (rifle) stance have been made. The stances discussed are the most commonly used in shooting sports and tactical shooting.

Keywords: shooting techniques, shooting stances, shooting sports, tactical shooting

Wprowadzenie

Historia rozwoju ręcznej broni miotającej jest już tak stara jak historia rozwoju ludzkości i tak samo konflikty zbrojne są tak stare jak sama ludzkość (Hartink, 2002).Historia ta jest nierozerwalnie z tym związana. Minęło już wiele tysiącleci, zanim człowiek posiadł umiejętność wytwarzania współczesnej broni palnej. Pojawienie się i rozwój broni palnej było naturalnym następstwem wynalezienia prochu (Baranowski, 2016).Ciągły rozwój techniki dawał możliwości dla konstruowania coraz doskonalszych typów broni miotającej, aż do czasów współczesnego karabinu. Stałe ulepszanie jego właściwości daje coraz efektywniejsze jego wykorzystanie na polu walki (Rajewski, 1953).

Doskonalenie konstrukcji oraz zwiększanie skuteczności działania karabinu wpłynęło na rozwój sztuki wojennej oraz zmianę sposobów walik. Z drugiej strony rozwój sztuki wojennej stawiał dla techniki zbrojeniowej coraz to nowe wymagania – aby sprostać tym wymaganiom, karabin wymagał ciągłego i nieustannego udoskonalania jego konstrukcji (Rajewski, 1953).

Strzelec, który przybiera postawę przed strzałem zależny jest od sytuacji, okoliczności, dynamiki oraz indywidualnych swoich preferencji.

W sporcie strzeleckim typ danej postawy najczęściej określa w mniejszym lub większym stopniu regulamin. W takich sytuacjach określa się również z jakich pomocy zawodnik może korzystać przy ustabilizowaniu broni (Ejsmont, 2023).

Dla broni krótkiej określa się przeważnie czy strzelanie można wykonywać z jednej czy też z dwóch stron. Z kolei broni długiej dodatkowymi pomocami mogą być podpórki, pasy, grzybki, itp. W sytuacjach wojskowych czy też policyjnych o wykorzystaniu postawy decyduje dana sytuacja strzelecka, a o przyjęciu elementów pomocniczych decyduje ich dostępność.

Prawidłowa postawa strzelecka wymaga spełnienia co najmniej trzech warunków. Głównym z nich jest zapewnienie stabilności zawodnika oraz broni, którą trzyma. Kolejnym czynnikiem jest zapewnienie udogodnień dających możliwość koncentracji na wykonywanym celu, zaś trzecim – intensyfikacja powtarzalności złożenia się do oddania strzału (Czerwiński, 2021a; Czerwiński, 2021b).

1. **Postawa leżąca (tzw. karabinowa)**

Postawa taka jest bardzo stabilną postawą dla strzelca, jeśli nie uwzględnia się postaw siedzących z jednoczesnym wykorzystanie podpór (Bench Rest) oraz stołu. Dla postawy tej jest kilka wariantów wykorzystujących różne elementy pomocnicze. W zależności od konieczności jest stosowania, postawa taka może być niska (związana m.in. z sytuacją potrzeby ukrycia strzelca, jednakże wywołująca duże obciążenia dla kręgosłupa szyjnego) albo wysoka, kiedy to strzelec przyjmuje takie ułożenie, żeby nie wychylać głowy w kierunku tylnym (Ejsmont, 2023).

a)  b) 

c)  d) 

Rys. 1. a, b) Postawa leżąca, bez pasa oraz podpory, c) Postawa leżąca przy wykorzystaniu pasa nośnego, d) Postawa leżąca z pasem pętlowym, wg. (Czerwiński, 2021b; Ejsmont, 2023; Hartink, 2002).

Pierwszym wariantem takiej postawy jest strzelanie w pozycji leżącej, bez pomocy pasa i podpór (rys. 1 a i b). Strzelec układa się na brzuchu w taki sposób aby jego prawa noga leżała na przedłużeniu osi lufy, zaś kręgosłup był odchylony od osi podłużnej w lewo o kąt wynoszący ok. 15÷20 [°].

Lewa ręka podtrzymuje karabin w ten sposób, że łokieć znajduje się niemal w płaszczyźnie broni, natomiast prawy łokieć oparty jest na podłożu w ten sposób, aby spoglądając od strony przodu przedramię było wychylone pod kątem w granicach ok. 45 [°] do poziomu (Ejsmont, 2023).

W celu uzyskania bardziej stabilnej wersji tej postawy należy wykorzystać pas od karabinu jako element zamykający tzw. trójkąt stworzony przez ramię oraz przedramię lewej ręki.

Można wyróżnić dwa rodzaje pasów karabinowych, które to wykorzystuje się do stabilizowania postawy (niekoniecznie tylko w pozycji leżącej). Jeden tym to pas nośny , który przebiega od przedniego rejonu karabinu do okolicy stopki kolby. Jednakże zasadniczą funkcją takiego pasa jest wspomaganie transportu broni. Natomiast jeśli zostanie on prawidłowo wyregulowany oraz odpowiednio umieszczony wokół nadgarstka i także wokół ramienia lewej ręki, to w ten sposób może ułatwić strzelanie (Czerwiński, 2021b).

Poprawne ułożenie dla pasa nośnego przy strzelaniu z postawy leżącej przedstawiono na rys. 1c. Z kolei bardziej złożonym oraz wymyślnym pasem jest specjalny pas pętlowy, który zastosowanie ma w sporcie, jak również wykorzystywany się przez snajperów. Pętla tego pasa jest przełożona na ramię w okolicy tricepsu, i dalej połączona jest taśmą do łoża karabinu w bezpośredniej odległości do miejsca, przy której ułożono lewą dłoń strzelca (rys. 1d). W takim ułożeniu tworzy się tzw. sztywny trójkąt, gdzie obydwa boki tworzą ramię oraz przedramię lewej ręki, natomiast trzecim bokiem jest sam pas (Ejsmont, 2023).



Rys. 2. Strzelanie na dłuższych dystansach (450 [m]). Strzelec wykorzystuje postawę leżącą z tzw. podpórką. Jego lewa dłoń ma zaciśniętą pięść co stabilizuje kolbę, (Opracowanie własne, 2024).

Jednakże najlepszą stabilność dla postawy leżącego uzyskuje się przy oparciu karabinu o stałą podporę lub przy zastosowaniu dwójnogu. Ten typ postawy ewidentnie różni się od podstaw zaprezentowanych wcześniej, ponieważ lewa ręka nie trzyma łoża karabinu, tylko podpiera od dołu kolbę w rejonie stopki (rys. 2).

Postaw strzeleckich nie można traktować bezkrytycznie ponieważ ich zasadniczym elementem jest człowiek, a jak wiadomo miewa on różną budowę anatomiczną oraz odmienne możliwości motoryczne. Reasumując, w postawach leżących zalecane jest aby nogi były wyprostowane w olanach, to jednak wielu bardzo dobrych strzelców stosuje ugięcie przynajmniej jednej (prawej) nogi w kolanie. Z jednej strony zmniejsza to stabilność postawy, ale możliwym jest, że dla tych osób rekompensowane jest to ich większą wygodą oraz rozluźnieniem mięśni.

2. Postawa leżąca (pistoletowa)

Oddawanie strzałów z broni krótkiej dla pozycji leżącej nie jest zbytnio popularne, ale w pewnych krajach istnieją właśnie takie konkurencje sportowe, oczywiście nie wspominając o strzelaniu wg. regulaminów IPSC czy IDPA, gdzie należy oddać po kilka strzałów w postawie leżącej. Iluzorycznie przy strzelaniu z broni krótkiej, klasyczna postawa leżąca nie jest zbytnio komfortowa i należy ją założyć za trudniejszą od postawy stojącej. Przyczyna tego jest nieszczególnie naturalne ułożenie ramion w stosunku do głowy oraz wynikające trudności z prawidłową obserwacją przyrządów celowniczych (Ejsmont, 2023).

Teoretycznie można wyszczególnić trzy odmiany tej pozycji dla oddawania strzałów z broni krótkiej leżąc. Jako klasyczny wariant można uznać sytuację kiedy strzelec leży na brzuchu oraz podpiera się łokciami, zaś pistolet znajduje się w przybliżonej osi podłużnej ciała strzelca (rys. 3).



Rys. 3. Strzelanie z pistoletu w postawie leżącej z obydwoma rękoma wyciągniętymi przed głowę, (Opracowanie własne, 2024).

Taka postawa wydaje się najbardziej właściwą oraz na pewno zmniejsza powierzchnie strzelca widoczną od strony celu, co ma rolę taktyczną, jednakże wg. literatury (Baranowski, 2016). jest ona najbardziej niewygodna oraz najtrudniejsza dla strzelców „mniej" wysportowanych oraz starszych.

Dla tej postawy można również zaobserwować zmniejszenie odległości wzroku strzelca od przyrządów celowniczych, co przy zaburzeniach akomodacji wzroku powoduje utrudnienia i możliwą zwłokę w oddaniu pewnego strzału.

Z kolei zastosowanie pozycji bocznej (rys. 4), pozwala na eliminację niemal wszystkich wad dla postawy klasycznej. Broń strzelca znajduje się wtedy w typowej odległości od oka, głowa nie jest odchylona do tyłu, a także możliwym jest opuszczenie broni niżej bez utraty alternatywy celowania. Jednakże dla takiej postawy ujemnym skutkiem jest narażenie strzelca na ewentualny, prawdopodobny ostrzał jego większej powierzchni ciała, a także daje trudności w powstawaniu (Ejsmont, 2023).

Ostatnia postawa leżąc jest bardzo zróżnicowana do powyższych postaw pistoletowych, ponieważ strzelec leży na plecach i oddaje strzał z pomiędzy swoich zgiętych kolan (rys. 5). Pozycja ta, dzięki opieraniu przedramion daje najlepszą stabilizację dla broni jak również dobre położenie do celowania. Postawa ta wykorzystywana jest przy strzelaniu z pistoletu na duże odległości. Niestety, ze względu na fakt, iż część nóg znajduje się w rejonie wylotu lufy, nie stosuje się jej w większości konkurencji sportowych (Czerwiński, 2021b).

a)  b) 

Rys. 4. Strzelanie z pistoletu w postawie leżącej bocznej, (Opracowanie własne, 2024).

a)  b) 

Rys. 5. Strzelanie z pistoletu w postawie leżącej na wznak, (Opracowanie własne, 2024).

3. Postawa klęcząca (karabinowa)

Postawa klęcząca zapewnia mniejszą stabilność od postawy leżącej, a dodatkowo nie jest pozycją zbytnio wygodną. Tylko zastosowanie miękkiego wałka, który odciąża stopę prawej nogi może to częściowo zniwelować. W postawie tej strzelec przenosi w większym zakresie część swojej masy na silnie zgiętą w prawym kolanie nogę (Ejsmont, 2023).Kolano oraz palce tej stopy opierają się o podłoże. Z kolei lewa noga, która jest zgięta w kolanie oraz oparta swoją stopą o podłoże wykorzystywana jest głównie jako podpora dla lewego łokcia, również dzięki przedramieniu karabinu (rys. 6).

Kontakt pomiędzy łokciem lewym a kolanem powinien być utrzymany, ponieważ jest czynnikiem stabilizującym całość postawy. Jest to ograniczenie w sposób znaczny dla możliwości zmiany pozycji karabinu w kierunku pionowym (prostopadłym do podłoża). Możliwość zmiany jest tylko wykonalna poprzez przesuwanie punktu styku kolana z łokciem, lub też dzięki zmianie kąta ugięcia lewej nogi jak również poprzez opuszczanie oraz podnoszenie prawego przedramienia (rys. 7).

Dla prawidłowej postawy klęczącej, jeśli na kolanie nie umieszczono nakolannika, to wskazanym jest unikanie bezpośredniego styku stawu łokciowego ze stawem kolanowym. Łokieć winien być oparty o udo lub bardziej kolano powinno być podporą dla kości

ramieniowej. Taka postawa zwiększa stabilność oraz eliminuje zagrożenie nagłego obsunięcia się lub spadku łokcia (Czerwiński, 2021b).

a)  b) 

Rys. 6. Strzelanie z karabinu AR-15 w postawie klęczącej, (Opracowanie własne, 2024).

a)  b) 

Rys. 7. Prawidłowe sposoby podparcia lewej ręki na lewej nodze przy strzelaniu w postawie klęczącej (karabinem AK-47), a) łokieć oparty na kolanie, b) przesunięcie łokcia w przód/dół, (Opracowanie własne, 2024).

4. Postawa siedząca (karabinowa)

Poprawnie ustawiona postawa siedząca pozwala strzelcowi na dobrą stateczność, która ustępuje tylko postawie leżącej. Istnieją je dwa podstawowe rodzaje, które różnią się odmiennym ułożeniem nóg. W pierwszym przypadku strzelec usadowiony jest z szerokim rozstawieniem nóg i opera stopy płasko o podłoże, na całej powierzchni odpowiadającej długości obuwia (rys. 8a). W drugim przypadku stopy są skrzyżowane (tzw. „po turecku"), (rys. 8b). W obydwu przypadkach łokcie strzelca powinny znajdować się na wewnętrznych powierzchniach kolan,

zapewniając usztywnienie sylwetki. Znamiennym jest, iż postawa ze skrzyżowanymi nogami jest bardziej wygodniejsza oraz generuje mniejsze zmęczenie [3], [4].

a)  b) 

Rys. 8. a) Pozycja siedząca z szerokim rozstawem stóp, b) Pozycja siedząca ze skrzyżowanymi stopami, (Opracowanie własne, 2024).

5. Postawa stojąca (karabinowa)

Postawa stojąca stanowi jedną z trzech podstawowych postaw stosowanych w sporcie strzeleckim oraz jest postawą zaliczającą się do najtrudniejszych. W warunkach taktycznych przyjmuje się ją przeważnie w sytuacji , gdy istnieje potrzeba bardzo szybkiego rozpoczęcia strzelania w trakcie przemieszczania się. Sporą zaletą takiej postawy jest sposobność kierowania ognia do szybko przemieszczających się celów z uwagi na charakterystyczne duże możliwości manewrowe broni. W trakcie strzelania dla takiej postawy w charakterze sportowym, strzelec winien być usytuowany swoim lewym bokiem do zamierzonego kierunku strzelania oraz opierać się na stopach rozstawionych o około 20÷30 [cm]. Postawa sportowa wymaga oparcia łokcia lewej ręki o biodro strzelającego, co generuje spore wygięcie tułowia w kierunku przeciwnym do zamierzonego kierunku strzelania (rys. 9) (Ejsmont, 2023).Anatomia człowieka oraz kształt typowego karabinu nie pozwalają jednak na uchwycenie lewą ręką karabinu za jego łoże, ponieważ przy oparciu łokcia o biodro przedramię strzelca jest do tego stosunkowo zbyt krótkie. W takiej sytuacji nieodzowne jest zatem albo uchwycenie karabinu za specjalny uchwyt (tzw. „grzybek") lub też położenie broni na palcach, względnie na grzbiecie dłoni (rys. 10). Zgodnie z nomenklaturą, najefektywniejsze i najwygodniejsze jest ułożenie broni na wyprostowanych palcach, co daje również lepszą stabilność takiego podparcia (Czerwiński, 2021b).W karabinach, które wyposażono w długie magazynki, można taki magazynek wykorzystywać także do podtrzymywania karabinu (rys. 11). Swobodnie od uznanego i wybranego ustawienia lewej dłoni ręki ustaloną zasadą jest, iż podczas strzelania sportowego do celów nieruchomych, karabin winien spoczywać w sposób

swobodny na tej dłoni oraz ma nie być w niej zaciśnięty. Całość ręki musi być ustawiona w ten sposób, ażeby jej przytrzymanie nie powodowało obciążania mięśni, szczególnie tych barkowych co jest konsekwencją oparcia łokcia na biodrze. Takie oparcie wymaga mocnego wygięcia tułowia z jednoczesnym wypchnięciem biodra lewego w kierunku potencjalnego celu.

Natomiast łokieć prawej ręki, która trzyma karabin, można zarówno docisnąć do tułowia, jak i odsunąć na zewnątrz (Ejsmont, 2023).

W przypadku wersji taktycznej, postawa stojąca strzelca ma nieco odmienny wygląd, ponieważ łokieć nie jest opierany o biodro, aby broń mogła być trzymana dłonią za jej łoże w możliwym bliskim punkcie dla środka ciężkości. Tutaj także ramię lewej ręki jest dociśnięte do klatki piersiowej, zaś sylwetka strzelca ma postać wyprostowaną lub też pochyloną w kierunku przodu. Uzasadnione jest również wykorzystanie pasa nośnego, co zaprezentowano na rys. 11 (Czerwiński, 2021a; Czerwiński, 2021b).

Podczas strzelania do celu ruchomego postawa stojąca powinna być znacznie zmodyfikowana, dla uzyskania możliwości płynnego ruchu karabinu. W związku z tym faktem lewa dłoń podtrzymuje łoże oraz jest znacząco mocno wysunięta do przodu.



Rys. 9. Postawa stojąca w wersji sportowej, (Opracowanie własne, 2024).

Ramię lewej ręki nie może stykać się z tułowiem oraz powinno być odchylone od pionu przynajmniej o kąt 45 [º], (rys. 12). Strzelec powinien usytuować się pod kątem wynoszącym ok. 70° w stosunku do celu (jednak nie pod kątem bliskim 90°, jak ma to miejsce podczas oddawania strzałów do celów nieruchomych) (Czerwiński, 2021a; Ejsmont, 2023).

a)  b) 

Rys.10. Dwa przykłady podparcia karabinu na palcach lewej ręki przy postawie stojącej, a) wyprostowane palce, b) zgięte palce, (Opracowanie własne, 2024).

a)  b) 

Rys. 11. a) Podparcie karabinu poprzez magazynek, b) Postawa stojąca w wariancie taktycznym z pasem nośnym, (Opracowanie własne, 2024).

6. Postawa stojąca (pistoletowa)

Klasyczne (standardowe) konkurencje odbywające się w trakcie zawodów strzeleckich narzucają strzelanie z pistoletów (lub też rewolwerów) w pozycji stojącej, przy trzymaniu broni za pomocą jednej ręki. W sportach dynamicznych, a jeszcze bardziej w sytuacjach taktycznych zasadą jest wykorzystywanie przy trzymaniu broni obydwu rąk. Trzymanie broni jedną ręką jest na pewno bardziej trudniejsze oraz ma mniejszą stabilność, aczkolwiek zapewnia korzystniejsze warunki dla celowania przez przyrządy celownicze typu muszka oraz szczerbinka.



Rys. 12. Postawa stojąca przy strzelaniu do ruchomego celu, (Opracowanie własne, 2024).

Przy oddawaniu strzałów z jednej ręki powinno się ustawić pod kątem ok. 80 [º], czyli niemal bokiem do celu, oczywiście stojąc przy lekko rozstawionych stopach. Tułów ciała powinien być odchylony w stronę przeciwną do zamierzonego kierunku strzelania, prawa ręka powinna być wyprostowana, zaś lewa opuszczona swobodnie lub też podpięta o pasek w rejonie lewego boku na plecach (rys. 13) (Czerwiński, 2021b; Ejsmont, 2023).

Strzelec, w miarę możliwości powinien oddawać strzał z pistoletu, który trzyma oburącz. To z kolei oznacza, iż strzelec powinien ustalić się czołowo w stronę celu. W związku z preferencjami oraz sytuacją, strzelanie oburącz może się odbywać z postawy Weaver lub Isosceles (równoramiennej). W postawie takiej prawa ręka (tzw. „silna ręka") jest wyprostowana oraz wypycha trzymaną broń do przodu, to lewa ręka (tzw. „słaba ręka") jest w takiej sytuacji ugięta w łokciu oraz przyciąga broń z powrotem ku strzelcowi. Ustawienie strzelca względem celu powinno wynosić ok. 20–30° (Ejsmont, 2023). Jednakże jest to również uzależnione od dynamiki danej sytuacji – wtedy nogi są mniej (w trakcie strzelania statycznego) lub bardziej (w trakcie strzelania dynamicznego) rozstawione po przekątnej w stosunku do obranego celu (rys. 14 i 15) (Czerwiński, 2021b; Torecki, 1977).

Równoramienna postawa (rys. 14) oparto na innych czynnikach, gdyż strzelec ustawiony jest czołowo do celu, zaś oba z jego ramion są wyprostowane oraz lekko usztywnione. W przypadku przeprowadzania strzelania w warunkach statycznych to tułów jest wtedy odchylony w kierunku do tyłu, natomiast w warunkach dynamicznych to zwykle strzelec przechyla się w kierunku do przodu aby prościej oddawać kolejne strzały (rys. 15). W trakcie strzelania statycznego wymagane jest zachowywanie pełni równowagi stojąc na nogach. W trakcie

strzelanie szybkiego z broni bojowej nie jest to zbyt korzystne, ponieważ odrzut generuje zwiększające się odchylenie strzelca w kierunku do tyłu. Równoramienna postawa (rys. 14) oparta jest na innych czynnikach, ponieważ strzelec ustawiony jest czołowo do celu, a oba jego ramiona są wyprostowane oraz lekko usztywnione (Ejsmont, 2023).



Rysunek 13. Klasyczna postawa stojąca przy strzelaniu z pistoletu jedną ręką, (Opracowanie własne, 2024).

W przypadku przeprowadzania strzelania w warunkach statycznych to tułów jest wtedy odchylony w kierunku do tyłu, natomiast w warunkach dynamicznych to zwykle strzelec przechyla się w kierunku do przodu aby prościej oddawać kolejne strzały (rys. 15). W trakcie strzelania statycznego wymagane jest zachowywanie pełni równowagi stojąc na nogach. W trakcie strzelanie szybkiego z broni bojowej nie jest to zbyt korzystne, ponieważ odrzut generuje zwiększające się odchylenie strzelca w kierunku do tyłu. W takiej sytuacji proponowane jest pochylanie się w kierunku ku przodowi oraz przeniesienie masy ciała na rejon palców stóp. Jednakże kierunek przewracania się ku przodowi jest równoważony przez odrzut kolejno następujących po sobie, szybko oddawanych strzałów (Czerwiński, 2021b; Ejsmont, 2023).

7. Postawa stojąca (strzelbowa)

Wykonywanie strzałów ze strzelby wykonuje się przeważnie w postawie stojącej, ponieważ strzelba jest wykorzystywana w większości przypadków do strzelania do celów ruchomych, a to nakłada wymagania dużej manewrowości broni. Przyjmując właściwą postawę (rys. 16) koniecznym jest uwzględnienie paru zaleceń, do których należą:

a)  b) 

Rys. 14. a) Postawa „Weaver”, która jest stosowana przy strzelaniu z pistoletu z wykorzystaniem dwóch rąk, b) Postawa równoramienna stosowana przy strzelaniu z pistoletu z wykorzystaniem dwóch rąk (dla wersji statycznej), (Opracowanie własne, 2024).



Rys. 15. Zmodyfikowana postawa stosowana przy dynamicznym, bardzo szybkim strzelaniu, które jest typowe dla konkurencji IPSC, (Opracowanie własne, 2024).



Rys. 16. Prawidłowe złożenie strzelby, (Opracowanie własne, 2024).

- wszelkie ruchy jakie są wykonywane przez strzelca dla potrzeb „prowadzenia" celu powinny być wykonywane przez skrętne ruchy tułowia od bioder aż po linie ramion, natomiast nie mogą być wykonywane przez przesuwanie stóp po podłożu;
- sylwetka powinna być pochylona ku przodowi, co daje możliwość łatwiejszego pokonania siły odrzutu broni (Czerwiński, 2021b).

Biorąc powyższe pod uwagę, wynika z tego, iż strzelec praworęczny ma większy zakres ruchu w lewo niż w prawo, a jest to związane z niesymetrycznym ustawieniem ramion przy złożeniu strzelby, a także z mniejszym zakresem ruchu tych ramion w kierunku „na zewnątrz", przez co prawe ramię zostaje w szybszym czasie zablokowane w stawie barkowym.

Zatem jeśli nie jest znany kierunek, w którym nastąpi przemieszczenie się celu, należy ustawić się do strzału z nieznacznym skręceniem górnej części tułowia w lewo (Ejsmont, 2023).

Podsumowanie

Najlepszą postawą do prowadzenia ognia jest postawa leżąca, ponieważ jest najbardziej stabilna (Czerwiński, 2021b).Ciało styka się z ziemią, zaś łokcie opierają się o podłoże. Jak wykazano w niniejszym artykule, komfort strzelca w trakcie oddawania strzału, celność i wiele innych czynników mają ścisły związek z postawami strzeleckimi. W jednych sytuacjach strzelec wyczekuje na oddanie strzału niekiedy dłuższy okres czasu, zaś w innych sytuacjach wszystko odbywa się tak dynamicznie, iż istotnym czynnikiem jest czas dla pewnego oddania strzału. W wielu przypadkach bywa też tak, iż strzelec ma naturalne predyspozycje do przyjmowania konkretnej postawy. Takie możliwości należy wykorzystać, co nie oznacza, że nie nalezy trenować pozostałych pozycji. Każdy strzelec ma też posatwę strzelecką, której nie znosi. Bardzo dużą pomocą dla strzelca są różnego rodzaju podpórki przenośne, które mogą być stałe lub zintegrowane z bronią, może to być np. dwójnóg.

Przyjęcie prawidłowej postawy strzeleckiej daje strzelcowi możliwości w utrzymaniu równowagi oraz pozwala na celne i stabilne strzelanie (Strzelnica FSO, 2024).

Przykładowo postawa stojąca jest uważana za jedną najbardziej podstawowych oraz naturalnych pozycji strzeleckich. Strzelec stoi wyprostowany, i z lekkim rozstawem nóg dla uzyskania lepszej stabilności. Pozycja taka zapewnia bardzo dobra mobilność oraz możliwej szybkiej zmiany pozycji lub celu. Ma to ogromne znaczenie dla szybkiej reakcji strzelca, np. Przy walkach na krótkim dystansie oraz w terenie zurbanizowanym. Jednak taka postawa posiada także pewne wady, jak m.in. brak stabilizacji w oparciu dla broni co powiększa bardziej odrzut broni oraz jej drgania. Ten mankamnet wpływa następnie negatywnie na celność.

Zmiana postawy ze stojącej na klęczącą powoduje obniżenie środka ciężkości, co zapewnia lepszy stopień stabilności oraz mniejsze drgania podczas oddawania strzału. Pomimo tych zalet, postawa klęcząca nie jest dobra na długich odległościach czy w sytuacjach, kiedy wymagane jest długotrwałe pozostawanie w tej samej pozycji (Strzelnica FSO, 2024).

Najstabilniejszą i dającą precyzję działania daje posatwa strzelecka jako leżenie. W tej pozycji potencjalny strzelec leży na brzuchu, lufa broni oparta jest na podpórce lub na rękach. Nogi są w lekkim rozstawie, zaś ciało jest ułoóżne w linii prostej, co minimalizuje wszelkie poruszenia. Jest to idealna posatwa do wykonywania strzelania na znaczne odległości. Pozycja ta jest niska i oddaje dużą powierzchnię oparcia na ziemi co ma znaczący wpływ na redukcję odrzutu oraz drgań przy jednoczesnym zachowaniu stabilności oraz celności. Jednak wadą tej posatwy jest ograniczona mobilność, zaś przejście z tej posatwy do innych posatw jest powolne oraz kłopotliwe i utrudnia to dość szybką zmianę pozycji (Strzelnica FSO, 2024).

Każda z głównych powyższych posatw - posiada swoje unikalne cechy, zalety oraz wady, które zawsze należy wziąść pod uwagę znajdując się w konkretnej sytuacji. Strzelec, który jest doświadczony powinien móc opanować wszystkie te posatwy oraz posiadać umiejetności ich doboru w najbardziej odpowiednim w danej chwili zadaniu.

Jednakże niezależnie od potrzeb leżących dla wykonania zadania przez strzelca, każda potencjalna osoba wykorzystująca broń czy to do potrzeb sportowych czy wojskowych powinna znać omówione w niniejszym artykule postawy strzeleckie, ich potencjalne zalety oraz wady (Strzelnica FSO, 2024).

Literatura

8. Baranowski, J. H. (2016). *Balistyka współczesna* (249 p.). Wyd. JHB.
9. Czerwiński, M. (2021). *Daleki strzał* (2nd ed., 189 p.). Wyd. Bellona.
10. Czerwiński, M. (2021). *Broń precyzyjna* (2nd ed., 256 p.). Wyd. Bellona.
11. Ejsmont, J. A. (2023). *Celność broni strzeleckiej* (296 p.). Wyd. WKŁ.
12. Hartink, A. E. (2002). *Militärgewehre Enzyklopädie* (312 p.). Dörfler Waffentechnik.
13. Opracowanie własne. (2024, April 29). Fotografie wykonane na Starej Strzelnicy Wojskowej w Kielcach.
14. Rajewski, S. (1953). *Historia karabina* (104 p.). Wyd. MON.
15. Torecki, S. (1977). *1000 słów o broni i balistyce* (324 p.). Wyd. MON.
16. Strzelnica FSO. (2024, July 14). *Postawy strzeleckie: Jaka jest różnica między postawą stojącą, klęczącą i leżącą?* Retrieved from https://www.strzelnicafso.pl/postawy-strzeleckie-jaka-jest-roznica-miedzy-postawa-stojaca-kleczaca-i-lezaca/

Rafał Sońta[1], Piotr Fudalewski[2], Tadeusz Przygoda[3]

Politechnika Świętokrzyska w Kielcach al. Tysiąclecia Państwa Polskiego 7, 25-314 Kielce, Szkoła Doktorska
[1]ORCID 0009-0007-7840-8849, r.sonta@tlen.pl
[2]ORCID 0009-0002-2463-0587, piotrek.fudalewski@gmail.com
[3]ORCID 0009-0007-8978-7776 , tadek75przygoda@gmail.com

Wykorzystanie dronów komercyjnych na współczesnym polu walki

The use of commercial drones on the modern battlefield

Streszczenie

W artykule omówiono metody zastosowań dla komercyjnych dronów cywilnych na współczesnym polu walki toczących się konfliktów zbrojnych (głównie w Ukrainie). Zaprezentowano sposoby wykorzystywania tych dronów przez różne strony do przeprowadzania zwiadu, koordynacji działań artyleryjskich, obserwacji ruchów czołgów, piechoty oraz innego sprzętu przeciwnika, jak również w celach bojowych jako amunicja krążąca, bombowa służąca do niszczenia siły żywej i wszelkiego sprzętu wojskowego przeciwnika.

Słowa kluczowe: drony, statki powietrzne (BSP), BVLOS, VLOS, dron zwiadowczy, dron bombowy, amunicja krążąca

Abstract

The article discusses methods of application for commercial civilian drones on the modern battlefield of ongoing armed conflicts (mainly in Ukraine). It presents the ways in which these drones are used by various parties to carry out reconnaissance, coordinate artillery operations, observe the movements of tanks, infantry and other enemy equipment, as well as for combat purposes as circulating, bombing munitions to destroy the enemy's live force and any military equipment.

Keywords: drones, aircraft (BSP), BVLOS, VLOS, reconnaissance drone, bomb drone, circulating munitions

Wprowadzenie

Rozwój i wprowadzenie do użytku bezzałogowych systemów latających ma długą historię (Stilwell, 2024).„Dron” to określenie wywodzące się z języka angielskiego (ang. Drone) będące potoczną nazwą Zdalnie Pilotowanego Samolotu (ang. Remotely Piloted Aircraft - RPA), który jest klasyfikowany przez Międzynarodową Organizację Lotnictwa Cywilnego (International Civil Aviation Organization - ICAO) jako tzw. „Bezpłatowy pojazd powietrzny, niezabierający na swój pokład człowieka, który jest pilotowany zdalnie lub autonomicznie, oraz który wykonuje zadania w locie” (Sońta, Fudalewski & Przygoda, 2024; Dougherty, 2015).Bezzałogowe statki powietrzne (BSP), potocznie nazywane dronami są wykorzystywane do celów cywilnych oraz wojskowych. Tocząca się za naszą wschodnią granicą pełnoskalowa wojna określana jest mianem „pierwszej wojny dronowej” (Portal Obronny, 2024). Skala użycia systemów bezzałogowych, zwłaszcza tych powietrznych nie tylko konstruowanych bezpośrednio do użytku wojskowego ale też skonstruowanych początkowo na potrzeby rynku komercyjnego (cywilnego) osiągnęła już wielkości liczone w dziesiątkach tysięcy sztuk w skali tylko jednego miesiąca. Dzięki użyciu systemów bezzałogowych znacząco wzrosła celność w

prowadzeniu ognia, co poskutkowało „renesansem" artylerii w toku wojny ukraińsko-rosyjskiej. Wzrosła również skuteczność w walce kontrbateryjnej, co wypromowało systemy samobieżne, mające przewagę nad systemami ciągnionymi (Portal Obronny, 2024).Trudno być także niewidocznym na polu walki, a w związku z tym faktem trudniej jest skoncentrować siły. Z tych przyczyn armia ukraińska operuje rozproszonymi siłami i formacjami w sile plutonu lub kompanii co wymogło użycie przez przeciwnika systemów bezzałogowych na masową skalę, gdyż wszelkie ruchy większych formacji są od razu zauważalne nawet w trudnych warunkach atmosferycznych przez przemieszczające się drony. Czynniki te powodują zmiany na poziomie taktycznym, ponieważ znacznie utrudniona jest koncentracja sił (Portal Obronny, 2024). Komercyjne drony (czyli takie, które dostępne są w sklepie) wykorzystywane są na wojnie w Ukrainie na mnóstwo sposobów, począwszy od rozpoznania czy rozminowania terenu, podkładania min lub ataków kinetycznych w różnej formie. Jest też kategoria dronów przeznaczona do zrzucania na wojska rosyjskie granatów, pocisków moździerzowych lub konstrukcje typu „kamikadze" do których montuje się bomblety zawierające amunicję kasetową lub „odchudzane" granaty przeciwpancerne do granatników RPG-7. Warto dodać, iż dron (BSP) o wartości 2-3 tys. Euro potrafi zatrzymać natarcie czołgu np. T-90 o wartości ok. 4,1 mln Euro poprzez doprowadzenie do uszkodzenia jego układu jezdnego, zaś dron „bombowy" potrafi zniszczyć ten czołg lub też współpracujący dron „obserwacyjny" precyzyjnie naprowadzi i skoordynuje na ten cel artylerię (WP Tech, 2024; WP Tech, 2024; Defence24, 2024).

1. Zastosowanie dronów komercyjnych na polu walki

Współczesna, nowoczesna wojna opisywana jest jako konflikt, który odbywa się raczej w czterowymiarowej przestrzeni bojowej niż na tradycyjnym polu walki (Sońta, Fudalewski & Przygoda, 2024; Dougherty, 2015).

Zastosowanie dronów do uderzeń powietrznych nie jest koncepcją nową, ale wiele lat zajęło rozwinięcie niezbędnych dla niej technologii. Proces budowy w pełni sprawnego drona bojowego jest złożony, kosztowny i nie zawsze przebiega zgodnie z planem (Dougherty, 2015).Innym przypadkiem wykorzystania, a w zasadzie przystosowaniem do użycia bojowego, jest zastosowanie dronów komercyjnych w miejsce dronów typowo bojowych do wykorzystania na polu walki.

Na początku wojny ukraińsko-rosyjskiej, armia ukraińska wykorzystywała drony cywilne do tzw. rekonesansu oraz koordynowania ognia artylerii czy wsparcia powietrznego. Szczególnie istotna okazała się w tym pomocna sieć Starlink, która stała się pewnego rodzaju bazą dla

operacji z wykorzystaniem dronów cywilnych. Dała możliwości utworzenia systemu walki elektronicznej oraz szybki przesył danych pomiędzy drużynami dronów, a drużynami np. artylerii (GeekWeek, 2024).W szybkim czasie zaczęto do cywilnych dronów montować bomby i granaty. Okazało się to bardzo dobrym rozwiązaniem. Zwykłe drony zaczęły masowo latać nad rosyjskimi pozycjami zrzucając ładunki wybuchowe na żołnierzy i ich sprzęt (GeekWeek, 2024).

Najczęściej przez stronę ukraińską w walce używane są kwadrokoptery o wadze ok. 1 [kg], które mogą poruszać się z prędkością ok. 150 [km/h] i przenosić ładunek do ok. 2,5 [kg], (Portal Obronny, 2024).Drony te zalicza się do kategorii FPV (First Person View – „widok z pierwszej osoby"), loty realizowane są poza zasięgiem wzroku i są to drony komercyjne (GeekWeek, 2024).

Do kolejnej grupy dronów komercyjnych należą BSP (bezzałogowe statki powietrzne) w kategorii BVLOS (Beyond Visual Line of Sight) czyli loty poza zasięgiem wzroku. Dla uściślenia jest jeszcze jedna kategoria, tj. VLOS (Visual Line od Sight), która dotyczy lotów w zasięgu wzroku, jednak ze względu na odległości pomiędzy liniami frontu, z tej kategorii raczej się nie korzysta. Przede wszystkim loty odbywają się jako FPV i BVLOS. Dron FPV ze względu na swoje parametry (tj. m.in. prędkość maksymalną, zasięg, czas działania baterii, udźwig) jest dronem uderzeniowym („kamikadze"), a dron typu BVLOS jest dronem „bardziej" obserwacyjnym, chociaż zdarzają się też odstępstwa i dron ten niejednokrotnie służy jako dron bombowy (Portal Obronny, 2024).Drony BVLOS osiągają mniejsze prędkości maksymalne, bo do ok. 60-70 km/h. Drony poddawane są modyfikacjom polegającym na ich „odchudzeniu" zmasy własnej oraz wymianie lub dodanie pakietu baterii o większej pojemności, gdyż standardowy (fabryczny) czas lotu takiego drona wynosi przeważnie ok. 40-46 min. (BVLOS) i ok. 23 min. (FPV). Najczęściej używane modele to produkty firmy DJI – Mavic 2, Mavic 3 oraz Avata (Niebywałe Suwałki, 2023). Jednakże są także produkty innych firm lub składane z różnych marek, bądź częściowo skonstruowane we własnym zakresie (np. rama, a osprzęt np. firmy DJI) (Defence24, 2024).Ceny dronów tej kategorii wahają się w przedziale cenowym od ok. 2,5-6,0 tys. PLN (w wzwyż). Droższe są drony wyposażone w termowizję, których cena oscyluje od około 24 tys. PLN wzwyż (Portal Strzelecki, 2024).Zasięg takich dronów również jest zróżnicowany i zależy od wielu czynników. Producenci dronów (cywilnych) fabrycznych podają przykładowo ich zasięg na poziomie ok. 10 [km] od operatora. Jednak jak wynika z danych atakowanych celów przez drony tego typu na Ukrainie, zasięg można oszacować na ok. od kilku do kilkunastu (nawet ponad 20-25 [km]) kilometrów. Oczywiście nie mówimy

o kategorii dronów konstruowanych na potrzeby wojska przez firmy działające na rzecz armii ukraińskiej, tylko o dronach komercyjnych (po ewentualnych modyfikacjach), gdyż przykładowo drony morskie posiadają (podobno) zasięg ok. 800 [km], zaś drony (płatowce), np. opracowywany dron Sokil-300, mają mieć zasięg około 3 300 km (DW.com, 2022). Jednakże jest to inna kategoria dronów, gdyż nie są one produkowane na rynek cywilny (komercyjny) i potem modyfikowane, tylko są dronami typowo o przeznaczeniu wojskowym oraz mają inną budowę oraz zasilanie.

Tu warto dodać, iż najcenniejsze cele dla dronów (komercyjnych) znajdują się w zasięgu ok. 15-20 [km] od linii frontu, stąd drony cywilne mają tak bardzo dużą swoją przydatność.

Dron FPV może mieć wiele „obliczy". Konstrukcje są zróżnicowane, o różnej wielkości, odmiennych typach napędu i ramach. Posiadają baterie o różnych pojemnościach, co przedkłada się na czas lotu, mają różnorodne systemy inicjacji wybuchu, a także posiadają różny zasięg i udźwig. Duże statki BSP mogą zabrać nawet do 4 [kg] ładunku wybuchowego, a zasięg przy takim obciążeniu 10-20 [km] nie stanowi dla nich ograniczenia (DW.com, 2022).

Drony FPV mają bardzo duży wpływ na to co dzieje się na froncie. Ich ilościowe nasycenie jest tak spore, że wpływa na taktykę wojsk pancerno-zmechanizowanych. Wszystkie wozy pancerne, które pojawią się blisko linii frontu mogą być atakowane. Ten sprzęt, który pojawi się na linii styczności wojsk, jest natychmiast atakowany i eliminowany lub uszkadzany, a potem „dokańczany" np. przez kolejne bezzałogowe. Oddziały operujące bezzałogowymi statkami powietrznymi (BSP) potrafią zadać przeciwnikowi bardzo poważne straty zarówno w sprzęcie, jak i sile żywej (DW.com, 2022; TVP Info, 2024).

W ten sposób wojsko ukraińskie może „wyłapać" schematy ruchów Rosjan oraz ostrzeliwać ich artylerią czy moździerzami. Łamie to jakąkolwiek mobilność wojsk, (GeekWeek, 2024).

Z kolei operatorzy dronów są oddaleni od głównej linii frontu nie więcej niż 1 [km] co daje większy zasięg lotu dronów poza linię frontu.

2. Przykładowe modele – wykorzystanie w konkretnych sytuacjach

a  b 

c  d 

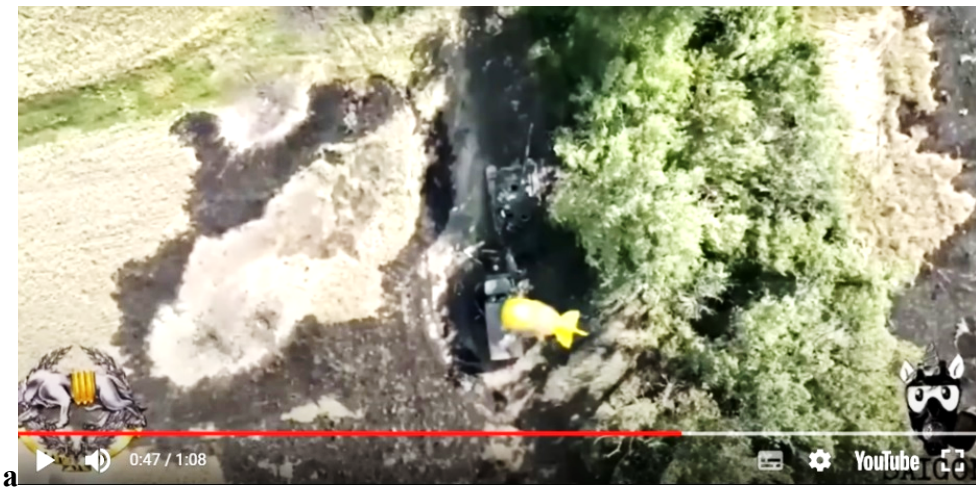
e 

Rys. 1. Przykładowe modele dronów, a) własnej konstrukcji (Ukraina), rama wydruk 3D, osprzęt DJI, b i d) DJI Mavic 3, c i e) FPV ze zwiększoną baterią. Na wszystkich fot. (oprócz „a)") po zamontowaniu ładunku wybuchowego (Portal Obronny, 2024).

Drony cywilne (komercyjne) na polu walki pełnią różnorodne, ale istotne role, które znacząco wpływają na dynamikę i przebieg współczesnych konfliktów zbrojnych. Do głównych ich zadań, które są im przypisywane, należą m.in., (Portal Strzelecki, 2024):

1) Rozpoznanie i nadzór: Drony są używane do zbierania informacji wywiadowczych, monitoringu ruchów wroga oraz identyfikacji strategicznych obiektów. Daje to możliwość obserwacji celów z powietrza bez konieczności narażania sił ludzkich i jest kluczowym atutem dronów (Portal Strzelecki, 2024).

2) Koordynacja działań militarnych: Drony mogą służyć do koordynacji działań różnych jednostek wojskowych, w tym artylerii, czołgów oraz piechoty, poprzez przekazywanie informacji o położeniu wroga w danym terenie (Portal Strzelecki, 2024).
3) Wykonywanie ataków: W niektórych przypadkach drony cywilne (komercyjne) mogą być wyposażone w ładunki wybuchowe i używane do przeprowadzania ataków, zwłaszcza przez grupy niepaństwowe, które nie mają dostępu do zaawansowanych dronów wojskowych.
4) Wsparcie logistyczne: Drony mogą być wykorzystywane do transportu małych ładunków, takich jak środki medyczne lub amunicja, do oddziałów działających (walczących) na trudno dostępnych terenach (Portal Strzelecki, 2024).
5) Szkolenie i symulacja: Drony mogą być używane do symulacji wroga w celach szkoleniowych, pozwalając siłom zbrojnym na ćwiczenie strategii walki z wykorzystaniem dronów (Portal Strzelecki, 2024).
6) Wzmocnienie morale i propaganda wojenna: Nagrania z dronów, zwłaszcza te pokazujące sukcesy na polu walki, często są wykorzystywane do celów propagandowych oraz wzmocnienia morale własnych sił zbrojnych i społeczeństwa.
7) Funkcje ratownicze oraz w charakterze przewodników: Lokalizacja zagubionych lub rannych żołnierzy. Ustalenie pozycji dla grup ratowniczych, które docierały do ciężko rannych żołnierzy. Nawet kierowanie jeńców do oddziałów, które przekazują ich do dalszej dyspozycji wojska, (Portal Strzelecki, 2024).
8) Rozminowywanie terenu: Dron lecący na dosyć niskim pułapie i ciągnący za sobą linę z narzędziem do rozminowywania (Portal Strzelecki, 2024; WP Tech, 2024).



a



b

c

d

Rys. 2. Atak drona bombowego na sprzęt wojskowy, a) wyrzucenie ładunku wybuchowego z drona, b) lot do celu ładunku wybuchowego, c) moment eksplozji, d) widok ekranu z panelu sterowania dronem, wysokość ALT 114 [m], prędkość 0,0 [m/s] – etap obserwacji terenu dla wyśledzenia potencjalnego celu ataku, (niektóre dane z panelu na ekranie – utajnione (tj. „zamazane"), (Portal Strzelecki, 2024).

W największym od zakończenia II wojny światowej konflikcie zbrojnym w Europie, drony są już wszechobecne. W szczególności szeroko rozpowszechnione są dostępne w handlu amatorskie drony występujące w sklepach. W Internecie krążą propagandowe filmy, na których żołnierze je modyfikują oraz wykorzystują do zrzucania małych bomb (ładunków wybuchowych). Przy pomocy samodzielnie wyprodukowanych zrzutni z drukarki 3D,

żołnierze mocują do dronów granaty z zapalnikami czasowymi lub uderzeniowymi są zdalnie uwalniane (WP Tech, 2024), a dron jako całość może stanowić broń typu „kamikadze".

Wiele z tych „sklepowych" dronów pochodzi z Chin. Ukraińscy żołnierze zarzucają chińskiemu producentowi dronów i liderowi rynku DJI, że przekazuje rosyjskim wojskowym informacje o lokalizacji dronów i dane dotyczących ich lotów. firma DJI zaprzecza jakiejkolwiek współpracy tego typu (WP Tech, 2024; WP Tech, 2024).

Również wojska zachodnie mają chińskie drony w swoich zasobach – Korpus Piechoty Morskiej USA, niemiecka czy holenderska marynarka wojenna zamówili cywilne systemy dronów z Chin do wykorzystania na swoich okrętach wojennych. Z punktu widzenia bezpieczeństwa narodowego jest to oczywiście posunięcie kontrowersyjne.

Drony wykorzystywane do zastosowań cywilnych mają drugą poważną wadę: działają na jednym, stałym paśmie częstotliwości, które można łatwo zakłócić. Tak zwane „jammery" mogą spowodować awarię drona. Urządzenia firmy Atlas Aerospace zmieniają częstotliwości, aby temu zapobiec. To kolejny powód, dla którego cieszą się dużą popularnością (WP Tech, 2024).

Do ograniczeń dronów komercyjnych należy wymienić (Wargang, 2024)

1) - Wspomniane powyżej małe, cywilne drony mogą być używane tylko w działaniach bojowych na poziomie taktycznym.
2) - Nie będą odporne na wyspecjalizowane systemy antydronowe.
3) - Nie będą posiadać kamer termo/noktowizyjnych, (dotyczy modeli tańszych).

Z drugiej jednak strony, obecna wojna pokazuje ich skuteczność. Jeśli nawet nie zawsze i nie wszędzie (nie mamy przecież pełnej wiedzy), to na pewno punktowo (na podstawie filmów opublikowanych przez Ukraińców), (Wargang, 2024).

Do zalet dronów komercyjnych należy zaliczyć (Wargang, 2024)

1) Powszechność – co przekłada się na dostępność. W razie wojny można:
    a. szybko wykupić egzemplarze dostępne w sklepach (jak też w Internecie).
    b. użyć prywatnych dronów – gdzie ilość egzemplarzy stale rośnie.
    c. sprowadzać sprzęt z zagranicy, bo bliżej im do zabawek, niż broni – co zresztą dzieje się obecnie na Ukrainie, gdzie sprowadza się je w dziesiątkach tysięcy sztuk w skali miesiąca.

2) Bardzo dobry współczynnik koszt (efekt) – szczególnie gdy porówna się to z cenami, jakie Siły Zbrojne płacą za konstrukcje dedykowane dla wojska, gdzie ceny osiągają wartości kilkudziesięciu tysięcy złotych i więcej. Przykładowo:

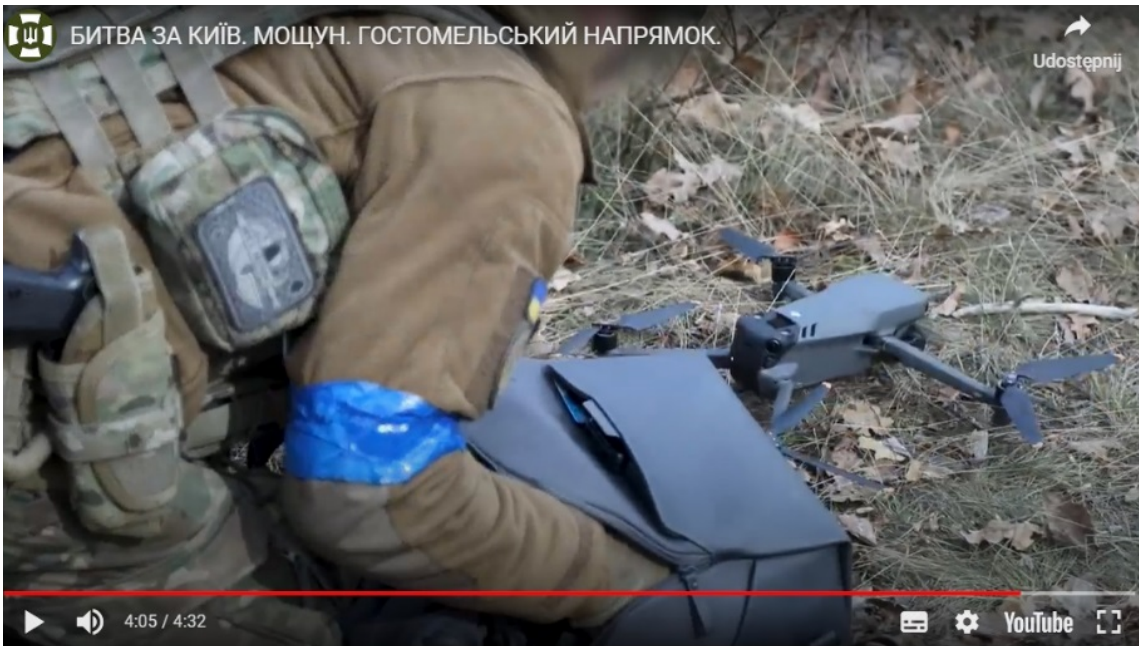
Cena 1 zestawu nano-drona Black Hornet to ok. 350 tysięcy PLN. Wojsko Polskie w 2019r., zakupiło 40 takich zestawów. W cenie 2 zestawów (700 tysięcy złotych) można by kupić 233 drony cywilne (przy cenie jednostkowej 3000 zł/szt. – a jest już z czego wybrać do tej kwoty). Zatem należy zadać sobie pytanie – co zrobi na wojnie „lepszą robotę", 2 nano-drony czy 233 drony cywilne (Wargang, 2024)?

3) Można łatwo/tanio pozyskać duże nasycenie na poziomie taktycznym – co powinno kolosalnie zwiększyć świadomość sytuacyjną najmniejszych oddziałów, przynajmniej w zasięgu drona. Jest to okoliczność nie do przecenienia zarówno w obronie jak i w ataku. Szczególnie gdy zakłada się problemy z łącznością oraz obiegiem informacji w dużej skali (Wargang, 2024).
4) Nie jest problematyczne utracenie takiego drona i stosunkowo łatwo go zastąpić – co w naszej optyce powinno zminimalizować strach i paraliż spowodowany ewentualnymi konsekwencjami oraz ułatwić podejmowanie trafnych decyzji, a może nawet dać możliwość do pewnej „zuchwałości" na polu walki (Wargang, 2024).
5) Poprzez ich powszechność nie zdradzają żadnych informacji o użytkowniku – użycie cywilnego drona, którego można kupić w każdym sklepie z dronami, powinno uniemożliwić przypisanie go do konkretnej jednostki. Co najwyżej do Sił Zbrojnych RP (Wargang, 2024).



Rys. 3. Dron Black Hornet, za 175 tys. PLN, (WP Tech, 2024).

Drony umożliwiają uzyskanie obrazu rzeczywistego z działań na froncie. Na poziomie oddziału działa szereg zespołów „droniarzy”. Sterowane przez nich drony są cały czas w powietrzu, obserwują odcinki frontu, dając podgląd i informacje– za pomocą specjalnej aplikacji– dowództwu oraz sztabowi. Pozwala to na natychmiastowe zareagowanie np. na przemieszczanie wojsk lub próby ataku (Wargang, 2024).Wojsko Polskie dysponuje dronami– i to wieloma rodzajami, jednak nie posiada ich wystarczająco dużo. Są to też drony duże, stosunkowo łatwe do wykrycia. Wiedza z „pierwszej ręki” z frontu ukraińsko-rosyjskiego, związana z zastosowaniem nowoczesnych technologii, jest więc dla polskiej armii nie do przecenienia (Młody Technik, 2024).



Rys. 4. Przygotowanie do startu drona obserwacyjnego, tu wykorzystano dron DJI Mavic 3, (Wargang, 2024).



Rys. 5. „Odchudzone” drony FPV przygotowane do lotu (wystarczy zamontować zapalnik), (Wargang, 2024).

Podsumowanie

W Ukrainie drony komercyjne wykorzystywane są do bardzo szerokiego spektrum zadań. Podstawową jest rozpoznanie dla oddziałów piechoty lub czołgów oraz koordynacja ognia artyleryjskiego. Obie strony konfliktu używają do tego zarówno rozwiązań wojskowych, jak i komercyjnych. W przypadku tych pierwszych Ukraińcy dysponują np. dronami FlyEye bądź Black Hornet, podczas gdy Rosjanie mają Orłany, Lancety. Z kolei wśród komercyjnych rozwiązań bardzo popularne są drony z rodziny Mavic lub Matrice.

To jednak nie wszystko, ponieważ jest jeszcze kategoria dronów typu FPV, których nazwa odnosi się do widoku „z pierwszej osoby" - operator widzi podgląd tak, jakby siedział w dronie. Te maszyny są najczęściej wykorzystywane w charakterze improwizowanej amunicji krążącej, która - mimo pewnych ograniczeń - spełnia podobną rolę jak wojskowe drony Switchblade lub Warmate po stronie Ukraińców lub też Lancet-3 w przypadku Rosjan.

Nie jest to jednak rozwiązanie idealne, ponieważ z czasem przeciwnik może rozpracować częstotliwości pracy systemu łączności i przestawić swoje drony na zakres nieobsługiwany przez system walki elektronicznej. Trwa więc obecnie „walka" technologiczna twórców systemów zagłuszania oraz producentów dronów i nigdy nie ma gwarancji, że dany system wystarczy. Żołnierze ukraińscy np. uodpornili swoje komercyjne drony "kamikadze" na chińskie systemy zagłuszania masowo stosowane przez rosyjskich żołnierzy.

Drony komercyjne, które są wykorzystywane w Ukrainie służą także niekiedy do ratowania osób i rannych żołnierzy. Drony te służyły do kierowania ewakuacji żołnierzy w bezpośredniej sytuacji okrążenia, a także do kierowania żołnierzy rosyjskich, którzy chcieli poddać się do niewoli. Jak widać, spektrum zastosowań dla dronów na współczesnym polu walki jest bardzo duże, a koszt pozyskania tych urządzeń latających jest relatywnie niski niż systemów wojskowych. Tendencje rozwojowe komercyjnych dronów będą skupiać się w kierunku polepszenia zasięgu tych statków powietrznych, długości czasu lotu i możliwosci udźwigu większego ładunku. Można także stwierdzić, iż dalsze tendencje rozwojowe będą dotyczyć także możliwości „montażu" bardziej śmiercionośnych rodzajów broni, jak np. obecnie pierwsze próby wykorzystania zrzucania napalmu przy pomocy dronów, gdzie napalm charakteryzuje się lepszymi parametrami zapłonu od np. termitu przy jednoczesnym niższym koszcie produkcji. Można też uznać, iż kolejne „unowocześnienia" tej broni pozwolą wyeliminować z jej nazewnictwa „drony komercyjne" na drony z „elementami komercyjnymi", albowiem coraz częściej spotykane są ramy dronów wytworzone w zakresie własnym (nawet druk 3D), zaś osprzęt do napędu i sterowania pochodzi z dronów komercyjnych lub stanowi

części i podzespoły wymienne z takich dronów (np. jedna konsola do wielu dronów). Drony takie wykazywać będą typowe cechy bojowe, jednak ich budowa opierać się będzie na komponentach zaprojektowanych we własnym zakresie (krótsze lub dłuższe serie produkcyjne), z materiałów dostępnych w warunkach wojennych przy użyciu i przy zastosowaniu pozostałych komponentów dostępnych na rynku cywilnym. Jedynym ograniczeniem przy zastosowaniu omawianych „dronów komercyjnych" na polu walki może być tylko możliwość przenoszenia konkretnych ładunków bojowych, jak np. broń biologiczna, chemiczna, i in., która jest zabroniona przez międzynarodowe traktaty. Mnożnik siły i możliwości, jakim są komercyjne bezpilotowe aparaty latające, staje się jeszcze ważniejszy, zwłaszcza gdy można zakupić ich większą liczbę za relatywnie niższą cenę niż drony wojskowe (Dougherty, 2016).

Literatura

Źródła drukowane:

1) Austin, R. (2010). Unmanned aircraft systems. Wiley.
2) Dougherty, M. J. (2015). Drony. Ilustrowany przewodnik po bezzałogowych pojazdach powietrznych i podwodnych. Bellona.
3) Dougherty, M. J. (2016). Drony. Bayraktar TB2, Predator, Reaper. Bellona.
4) Sońta, R., Fudalewski, P., & Przygoda, T. (2024, May 20–21). Wybrane rodzaje pocisków artyleryjskich o kalibrze 155 mm. IX Międzynarodowa Interdyscyplinarna Konferencja Uczelni Technicznych „InterTechDOC'24", Ustronie.
5) Stilwell, A. (2024). Drony bojowe. Almapress.

Źródła internetowe:

1) Defence24. (2024, May 31). Drony FPV – nowa broń Ukrainy i Rosji. Jak się nią walczy? https://defence24.pl/wojna-na-ukrainie-raport-specjalny-defence24/drony-fpv-nowa-bron-ukrainy-i-rosji-jak-sie-nia-walczy-analiza
2) Defence24. (2024, June 11). Drony zmieniły oblicze wojny – Skaner Defence24. https://defence24.pl/wojna-na-ukrainie-raport-specjalny-defence24/drony-zmienily-oblicze-wojny-skaner-defence24
3) DW.com. (2022, July 10). Ukraina: Wojna dronów. https://www.dw.com/pl/ukraina-wojna-dronów/a-62462082
4) GeekWeek. (2024, June 7). Ukraińcy niszczą czołgi sprzętem za 1000 zł – komercyjne drony w boju. https://geekweek.interia.pl/raport-sprzet-ktory-zmienia-oblicze-wojny/news-ukraincy-niszcza-czolgi-sprzetem-za-1000-zlotych-komercyjne-,nId,6602128
5) Młody Technik. (2024, June 13). Wojna dronów – kamikadze za trzy grosze. https://mlodytechnik.pl/technika/31338-wojna-dronow-kamikadze-za-trzy-grosze
6) Niebywałe Suwałki. (2023, September). Wojna w Ukrainie – cywilne drony zmieniają oblicze współczesnego konfliktu. https://www.niebywalesuwalki.pl/2023/09/wojna-w-ukrainie-cywilne-drony-zmieniaja-oblicze-wspolczesnego-konfliktu-warto-te-wiedze-wykorzystac/

7) Portal Obronny. (2024, June 16). Rewolucja dronowa a współczesne pole walki. https://portalobronny.se.pl/wojna-w-ukrainie/rewolucja-dronowa-a-wspolczesne-pole-walki-wojna-w-ukrainie-nie-jest-pierwsza-wojna-dronow-aa-ax9c-XoBg-S9DK.html

8) Portal Strzelecki. (2024, June 15). Drony cywilne na wojnie. https://portalstrzelecki.pl/drony-cywilne-na-wojnie/

9) TVP Info. (2024, June 16). Ukraińskie drony będą mogły atakować coraz głębiej w Rosji. https://www.tvp.info/76809313/ukrainskie-drony-beda-mogly-atakowac-coraz-glebiej-w-rosji

10) Wargang. (2024, June 3). Cywilne drony na wojnie. https://wargang.pl/cywilne-drony-na-wojnie/

11) WP Tech. (2024, June 9). Ataki dronów w Ukrainie i na Moskwę – kulisy ich skuteczności. https://tech.wp.pl/ataki-dronow-w-ukrainie-i-na-moskwe-kulisy-ich-skutecznosci,6922992020368352a

12) WP Tech. (2024, June 15). Drony w Ukrainie to nie tylko roje śmierci – pomagają też rannym i zagubionym. https://tech.wp.pl/drony-w-ukrainie-to-nie-tylko-roje-smierci-pomagaja-tez-rannym-i-zagubionym,6923757197109888a

Kamila Zaborowska[1], Marek Lewandowski[2], Rafał Janus[3]

Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Energetyki i Paliw
[1] ORCID: 0000-0003-1162-3353, zaborowska@agh.edu.pl
[2] ORCID 0000-0002-4204-6352
[3] ORCID 0000-0001-9143-8670

Zastosowanie katalizatorów niklowych osadzonych na porowatych nośnikach węglowych w procesie uwodornienia cukrów z biomasy oraz olejów roślinnych

The use of nickel catalysts supported on porous carbons in the hydrogenation of biomass-derived sugars and vegetable oils

Streszczenie

W obecnych czasach około 90% procesów przemysłowych realizowanych jest z udziałem katalizatorów heterogenicznych. Do najczęściej stosowanych katalizatorów należą: nikiel Raney'a, metale przejściowe (Ni, Co, Mo, Fe) oraz metale szlachetne (Pt, Pd, Ru) naniesione na nieorganiczne lub organiczne nośniki (węglowe, krzemionkowe, glinowe). Zadaniem nośnika katalitycznego jest rozwinięcie powierzchni fazy aktywnej poprzez jak najlepszą dyspersję. Umożliwia to zmniejszenie kosztów produkcji katalizatora oraz uzyskanie możliwie najwyższej aktywności w danym procesie. W niniejszej pracy zaprezentowano wyniki katalitycznego hydrogenacji cukrów z biomasy na przykładzie produkcji sorbitolu z glukozy, a także hydrodeoksygenacji olejów roślinnych, z zastosowaniem związku modelowego – kwasu oleinowego – w obecności katalizatorów Ni naniesionych na wysokopowierzchniowe nośniki węglowe (CNM-1, CNM-2). Procesy te umożliwiają konwersję odpadowej biomasy do cennych związków chemicznych tj. alkoholi polihydroksylowych oraz zielonego diesla. Reakcje przeprowadzono w mikroreaktorze przepływowym w temperaturze 120°C (dla cukrów) oraz 320°C (dla zielonego diesla), pod ciśnieniem wodoru 50 bar. Ponadto zbadano właściwości fizykochemiczne nośników oraz katalizatorów przed i po procesie (adsorpcja – desorpcja N_2, technika ED-XRF). Oceniono także wpływ nośnika oraz zawartości fazy metalicznej na efektywność powyższych reakcji.

Słowa kluczowe: katalizator niklowy, nośnik węglowy, hydrogenacja, hydrodeoksygenacja, kwas oleinowy, zielony diesel, glukoza

Summary

About 90 % of all industrial processes is based on the use of heterogeneous catalysts. The most commonly used catalysts are the following: Raney Nickel, transition (Ni, Co, Mo, Fe) and precious metals (Pt, Pd, Ru) deposited on the surface of inorganic or organic support (carbons, silica, aluminum). The purpose of catalytic carrier is to maximize the number of available superficial active sites by the best possible dispersion of active metal. Such preparation reduces the overall cost of catalyst production and provides its high activity in a given process. This contribution presents the results of catalytic hydrogenation of biomass-derived sugars on the example of sorbitol production from glucose, as well as hydrodeoxygenation of vegetable oils, using oleic acid as a model compound in the presence of Ni catalysts supported on highly porous carbon carriers (CNM-1, CNM-2). These processes enable valorization of waste biomass towards valuable chemical individuals, i.e. polyhydroxy alcohols and green diesel. The reactions were carried out in a flow microreactor at 120 °C (for sugars) and 320 °C (for green diesel), under hydrogen pressure of 50 bar. In addition, the physicochemical properties of pristine supports, as well as fresh and used catalysts were examined (N_2 adsorption – desorption, ED-XRF technique). Finally, the impact of the carrier and the content of the metallic phase on the effectiveness of both reactions was assessed.

Keywords: Nickel catalyst, carbon support, hydrogenation, hydrodeoxygenation, oleic acid, green diesel, glucose

1. Wprowadzenie

Biomasa lignocelulozowa oraz oleje roślinne stanowią perspektywiczne odnawialne surowce do produkcji energii, biopaliw i biochemikaliów. Biomasa lignocelulozowa wykorzystywana jest do pozyskiwania tzw. platform chemicznych, czyli związków będących półproduktami do różnego rodzaju syntez chemicznych (np. do produkcji biopaliw i biochemikaliów). Według raportu DOE z 2004 roku (Bozell & Petersen, 2010).do szczególnie obiecujących platform chemicznych zalicza się 12 związków chemicznych, w tym monocukry takie jak sorbitol. Alkohol ten wykorzystywany jest do produkcji żywności, farmaceutyków, kosmetyków czy związków powierzchniowo czynnych (surfaktantów). W praktyce przemysłowej sorbitol produkuje się na drodze katalitycznej hydrogenacji (uwodornienia) glukozy, która prowadzona jest w temperaturze między 80 a 180°C, pod ciśnieniem wodoru 1–125 bar, w obecności katalizatora heterogenicznego. Umożliwia to selektywne uwodornienie grup karbonylowych cukrów do grup hydroksylowych. Do najczęściej stosowanych katalizatorów hydrogenacji cukrów należą nośnikowe katalizatory niklowe, nikiel Raney'a oraz metale szlachetne (Pt, Pd, Ru, Rh) osadzone na nośnikach tlenkowych (SiO_2, Al_2O_3) lub węglowych (Aho et al., 2015; Redina et al., 2022; Alonso et al., 2012).

Hydrodeoksygenacja (HDO, uwodornienie połączone z usuwaniem tlenu) olejów roślinnych, zawierających reszty kwasowe nasyconych i/lub nienasyconych łańcuchów kwasów tłuszczowych i ich estrów, prowadzi do otrzymania zielonego diesla (frakcja węglowodorów C_{15}–C_{18}). Transformacja ta wymaga wysokiego ciśnienia wodoru (ok. 1–25 MPa), wysokiej temperatury (ok. 200–410 °C) i zastosowania katalizatora metalicznego (Ochoa-Hernández et al., 2020; Serrano et al., 2019; Mohammad et al., 2013). Istotą procesu hydrodeoksygenacji kwasów tłuszczowych i estrów jest usunięcie tlenu obecnego w grupach karboksylowych i estrowych oraz zwiększenie stosunku C/H. Możliwe są trzy ścieżki reakcji deoksygenacji: dekarboksylacja (DCX), dekarbonylacja (DCN) i bezpośrednia hydrodeoksygenacja (direct HDO), na drodze których tlen usuwany jest w formie odpowiednio CO_2, CO lub H_2O (Ochoa-Hernández et al., 2020). Ponadto, otrzymuje się w mniejszych ilościach produkty krakingu – węglowodory C8–C14 oraz produkty pośrednie (alkohole, aldehydy). W przemysłowych procesach HDO stosuje się klasyczne katalizatory siarczkowe NiMo/CoMo, ze względu na ich dużą aktywność (Kordulis et al., 2016), a także metale szlachetne tj. Pt, Pd (Silva et al., 2016; Wang et al., 2020; Bhattacharjee & Tan, 2017). Zastosowania te mają ograniczenia ze względu na wysoki koszt rzadko występujących w przyrodzie metali szlachetnych oraz z powodów ekologicznych, dlatego obecnie trwają prace nad opracowaniem tańszych i bezsiarczkowych

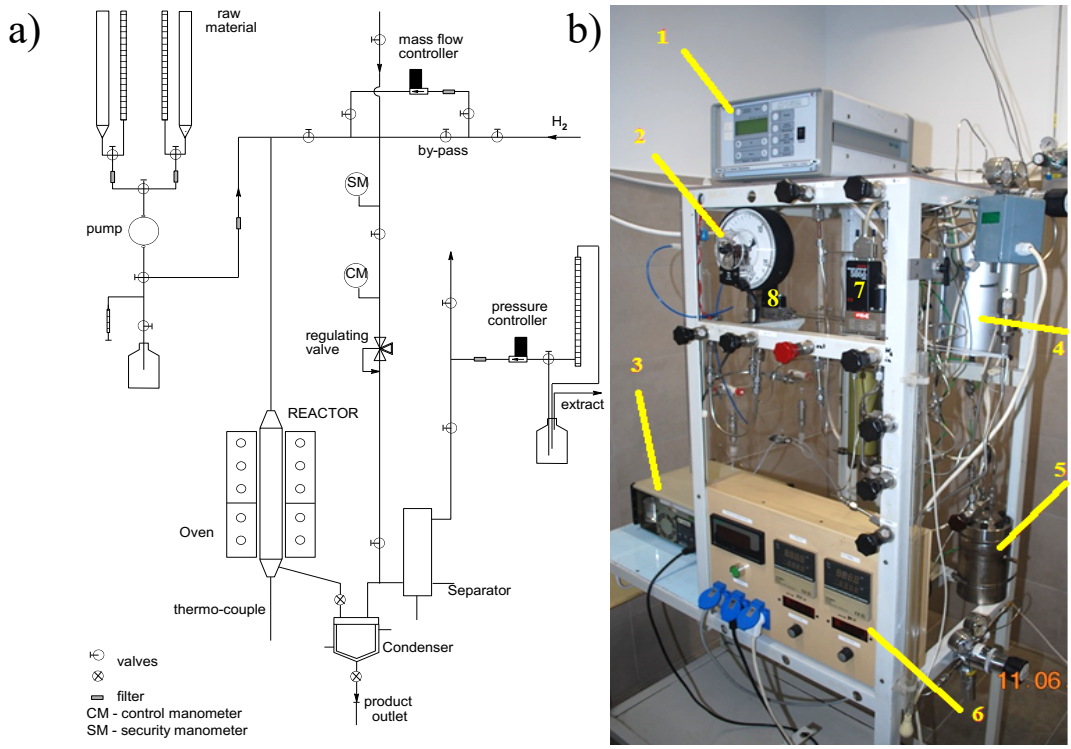
katalizatorów na bazie metali przejściowych, np. Ni, Mo, Co z promotorami tj. Cr, Cu, Fe (Ochoa-Hernández et al., 2020; Bhattacharjee et al., 2019; Rafiani et al., 2020; Sifontes Herrera et al., 2016).

Materiały węglowe w roli nośników katalitycznych są przedmiotem coraz większej liczby prac badawczych, głównie ze względu na obojętny charakter powierzchni i możliwość jej modyfikacji, odporność na warunki hydrotermalne, stabilność termiczną oraz wytrzymałość mechaniczną (Li et al., 2018; Snåre et al., 2006; de Boer et al., 1965).W niniejszej pracy zastosowano katalizator niklowy w procesach hydrogenacji glukozy do sorbitolu oraz hydrodeoksygenacji kwasu oleinowego jako związku modelowego. Jako nośnik fazy aktywnej (Ni) zastosowano samodzielnie spreparowane nanoporowate materiały węglowe CNM-1 i CNM-2.

2. Część eksperymentalna

2.1. Metodologia

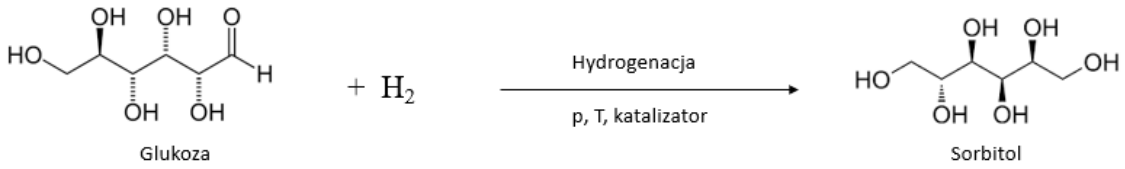
Reakcje modelowe katalitycznej hydrogenacji glukozy do sorbitolu oraz hydrodeoksygenacji kwasu oleinowego do biowęglowodorów przeprowadzono w mikroreaktorze przepływowym (Rys. 1.).



Rys. 1.: a) Schemat instalacji do prowadzenia katalitycznych procesów wodorowych b) Zdjęcie stanowiska badawczego: 1 – Interface do nastaw wartości ciśnienia H_2 i przepływu surowca ciekłego, 2 – Manometr bezpieczeństwa, 3 – Pompa dozująca ciekły surowiec (pompa Gilson 307), 4 – Piec

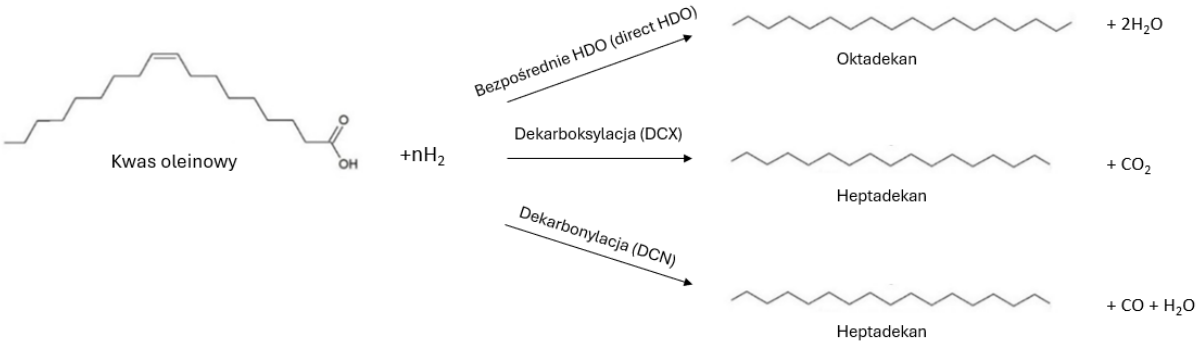
dwustrefowy z reaktorem rurowym, 5 – Odbieralnik, 6 – Moduł sterujący temperaturą pieca, 7 – regulator ciśnienia wodoru, 8 – regulator przepływu wodoru [opracowanie własne].

Hydrogenację glukozy (5% roztwór wodny) do sorbitolu przeprowadzono w temperaturze 120°C, przy ciśnieniu wodoru wynoszącym 50 bar. Stosowano następujące przepływy surowca ciekłego: 0,05, 0,1, 0,2, 0,3 [cm^3/min], a przepływ objętościowy gazowego wodoru odpowiadał stosunkowi H_2:surowiec równemu 600:1 i wynosił odpowiednio: 30, 60, 120, 180 [cm^3/min]. Schemat zachodzącej reakcji hydrogenacji cząsteczki glukozy do sorbitolu zamieszczono poniżej (Rys.2.):



Rys.2. Schemat procesu katalitycznej hydrogenacji glukozy do sorbitolu.

Przeprowadzono także serię testów katalitycznej hydrodeoksygenacji kwasu oleinowego do biowęglowodorów. Reakcje prowadzone były w tej samej instalacji co katalityczna hydrogenacja glukozy. W procesie hydrodeoksygenacji jako surowiec stosowano 10% roztwór kwasu oleinowego w cykloheksanie przy zastosowaniu następujących warunków: temperatura 320°C, ciśnienie wodoru 60 bar, przepływ surowca ciekłego wynoszący 0,05, 0,1, 0,2, 0,3, 0,4, i 0,6 [cm^3/min], przepływ objętościowy wodoru odpowiednio 30, 60, 120, 180, 240 i 360 [cm^3/min], przy zachowaniu stosunku H_2:surowiec wynoszącym 600:1. Ogólny schemat reakcji HDO kwasu oleinowego oraz możliwe ścieżki reakcji (direct HDO, DCX, DCN) zamieszczono poniżej – Rys.3. oraz równania (1-3).



Rys.3.: Schemat procesu hydrodeoksygenacji kwasu oleinowego.

Możliwe ścieżki procesu HDO kwasu oleinowego:

Ścieżka direct HDO: $$4H_2 + C_{17}H_{33}COOH \rightarrow nC_{18}H_{38} + 2H_2O \quad (1)$$

Ścieżka DCX: $$1H_2 + C_{17}H_{33}COOH \rightarrow nC_{17}H_{36} + CO_2 \quad (2)$$

Ścieżka DCN: $$2H_2 + C_{17}H_{33}COOH \rightarrow nC_{17}H_{36} + CO + H_2O \quad (3)$$

2.2. Preparatyka i charakterystyka katalizatorów

W celu przygotowania katalizatorów niklowych, osuszone w temperaturze 105°C przez 24 h nośniki CNM-1 i CNM-2 wygrzewano w temperaturze 200°C przez 2 h, a następnie zaimpregnowano odpowiednią ilością roztworu azotanu(V) niklu $Ni(NO_3)_2 \cdot 6H_2O$ w acetonie metodą impregnacji do pierwszej wilgotności (IWI). Katalizatory suszono przez 24 h w temperaturze pokojowej, po czym poddano kalcynacji w piecu rurowym w 400°C w atmosferze argonu przez 4 h.

Parametry teksturalne nośników oraz katalizatorów zbadano metodą niskotemperaturowej adsorpcji-desorpcji N_2 w temperaturze 77 K. Izotermy zmierzono za pomocą aparatu ASAP 2020 (Micromeritics). Analizę próbek poprzedzono odgazowaniem w 250°C przez 6 h. Zmierzono także izotermy adsorpcji CO_2 dla nośników CNM-1 i CNM-2 w temperaturze 273 K. Powierzchnie właściwe (S_{BET}) obliczono korzystając z modelu Brunauera-Emmetta-Tellera na podstawie izoterm adsorpcji N_2 w zakresie ciśnień względnych $p/p0 \approx 0{,}05–0{,}2$. Całkowitą objętość porów obliczono metodą jednopunktową przy $p/p_0 \approx 0{,}97$. Objętość mikroporów obliczono z modelu Dubinina–Radushkievicha (D–R), korzystając z izotermy adsorpcji CO_2 (Sing & Williams, 2005; Ghosal & Smith, 1996; Silvestre-Albero et al., 2016).

Zawartość fazy metalicznej Ni wyznaczono techniką fluorescencyjnej spektroskopii rentgenowskiej z dyspersją energii ED-XRF wykorzystując aparat Epsilon 3XLE (PANalytical Company).

2.3. Charakterystyka produktów

2.3.1 Hydrogenacja cukrów do polioli

Identyfikację produktów hydrogenacji glukozy przeprowadzono za pomocą wysokosprawnego chromatografu cieczowego (HPLC) marki Agilent 1260 Infinity II wyposażonego w detektor RID. Rozdział produktów przeprowadzono na kolumnie kapilarnej Hi-Plex Ca Duo 300 x 6,5 mm. Na podstawie wyznaczonych stężeń poszczególnych składników w próbkach obliczono stopień konwersji glukozy, korzystając z poniższego wzoru (4):

$$\text{Stopień konwersji X [\%]} = \frac{(C_{F0} - C_{Ft})}{C_{F0}} \cdot 100\% \qquad (4)$$

gdzie: C_{F0} i C_{Ft} [mg/ml] jest stężeniem surowca (glukozy) w czasie reakcji 0 lub t (t – czas pobrania próbki z odbieralnika reaktora [h]).

Dla każdego przepływu roztworu glukozy (0,05, 0,1, 0,2 cm^3/min) pobrano po trzy próbki roztworu produktów, których skład analizowano techniką HPLC. Z wyznaczonych stężeń surowca (glukozy) obliczono stopień konwersji glukozy dla danej wartości przepływu i z otrzymanych wyników wyciągnięto średnią arytmetyczną.

2.3.2 Deoksygenacja kwasu oleinowego do biowęglowodorów

Identyfikację produktów HDO kwasu oleinowego przeprowadzono techniką chromatografii gazowej (GC) za pomocą aparatu firmy Hewlett Packard model HP 4890D wyposażonym w detektor płomieniowo-jonizacyjny FID i kolumnę chromatograficzną Supelco 24028 SPB-1, 30 m x 0,25 μm. Do analizy jakościowej produktów reakcji wykorzystano chromatograf gazowy (GC system 7890B) sprzężony ze spektrometrem mas (MSD 5977A firmy Agilent Technologies). Analizę składu produktów realizowano z wykorzystaniem kolumny kapilarnej HP-5MS. Na podstawie analiz chromatograficznych z GC-FID obliczono zawartość poszczególnych składników zgodnie ze wzorem (5):

$$\text{Zawartość składnika } x_i \text{ [\%mol.]} = \frac{\frac{A_i}{n_{ci}}}{\sum_{i=1}^{n} \frac{A_i}{n_{ci}}} \cdot 100\% \qquad (5)$$

gdzie: n_{ci} – liczba atomów węgla w cząsteczce węglowodoru lub pochodnej węglowodoru i; A_i – pole powierzchni piku dla składnika i; n – liczba składników.

Dla oznaczonych stężeń poszczególnych składników po procesie hydrodeoksygenacji kwasu oleinowego obliczono odchylenia standardowe analogicznie jak dla procesu hydrogenacji cukrów.

3. Wyniki i dyskusja

3.1. Charakterystyka katalizatorów

Rzeczywista zawartość metalicznego Ni, która została wprowadzona na powierzchnię nośnika podczas sporządzenia układów katalitycznych 25%Ni/CNM-1 i 25%Ni/CNM-2 techniką impregnacji do pierwszej wilgotności zweryfikowano stosując technikę ED-XRF (Tabela 1.).

Wybrane dane teksturalne nośników oraz katalizatorów przed i po procesie przedstawiono w Tabeli 1. Izotermy adsorpcji-desorpcji N_2 dla nośników, katalizatorów przed i po procesie pokazano na Rys.4a i b.

Tabela 1.: Porównanie właściwości fizykochemicznych nośników (CNM-1, CNM-2), katalizatorów 25%Ni/CNM-1 i 25%Ni/CNM-2 przed oraz po procesie (spent).

Materiał	**$X_{Me(0)}$ [%]**	**X_{Me} [%][a]**	**S_{BET}[b] [m^2/g]**	**$V_{T(s-p)}$[c] [cm^3/g]**	**$V_{\mu\ (DR)}$[d] [cm^3/g]**	**V_{meso}[e] [cm^3/g]**
CNM-1	0	0	2034	1,72	0,02	1,70
25%Ni/CNM-1	25,00	26,74	638	0,34	b.d.	b.d
Spent-25%Ni/CNM-1	b.d.	b.d.	604	0,34	b.d.	b.d..
CNM-2	0	0	665	0,73	0,13	1,05
25%Ni/CNM-2	25,00	25,18	439	0,31	b.d.	b.d.
Spent-25%Ni/CNM-2	b.d.	b.d.	426	0,29	b.d.	b.d.

a – $X_{Me(0)}$ = zakładana zawartość Ni; X_{Me} = średnia rzeczywista zawartość Ni, wyznaczona na podstawie pomiarów XRF

b – powierzchnia właściwa z modelu BET,

c – całkowita objętość porów, obliczona metodą jednopunktową przy ciśnieniu $p/p_0 \approx 0,97–0,98$,

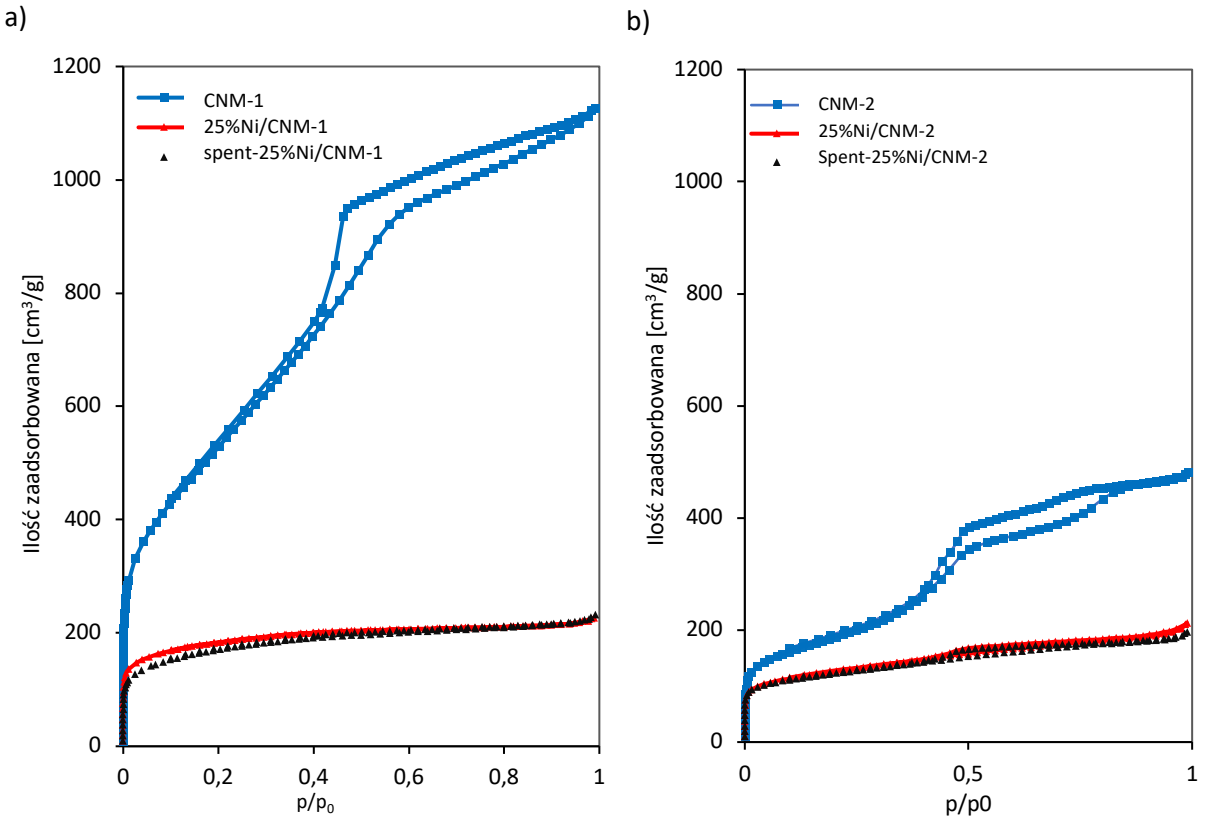
d – $V_{\mu\ (D-R)}$ - objętość mikroporów wyznaczona z równania Dubinina-Radushkievich'a.

e – objętość mezoporów; $V_{meso} = V_T - V_\mu$.

b.d. – brak danych

Nośnik CNM-1 charakteryzuje się ponad trzykrotnie większą powierzchnią właściwą od CNM-2, odpowiednio 2034 m^2/g oraz 665 m^2/g. Całkowita objętość porów dla nośnika CNM-1 wynosi 1,72 cm^3/g, a dla materiału CNM-2 - 0,73 m^2/g. Objętość mikroporów obliczona z równania D-R wynosi 0,02 cm^3/g dla CNM-1 oraz 0,13 cm^3/g dla CNM-2. Dla katalizatorów przed procesem, odnotowano spadek powierzchni właściwej w stosunku do macierzystego nośnika, odpowiednio z 2034 do 638 m^2/g dla 25%Ni/CNM-1 oraz z 665 do 439 m^2/g dla 25Ni/CNM-2. W przypadku katalizatora 25%Ni/CNM-1 przed procesem, całkowita objętość porów znacznie się zmniejszyła (z 1,72 do 0,34 cm^3/g), co jest bezpośrednio powiązane ze spadkiem S_{BET}. Podobny trend zaobserwowano dla katalizatora 25Ni/CNM-2. Fakt ten wynika z depozycji fazy aktywnej wewnątrz struktury porowatej nośników. Z kolei dla katalizatorów 25%Ni/CNM-1 oraz 25%Ni/CNM-2 po procesie nie odnotowano znacznego spadku S_{BET} w stosunku do katalizatorów przed procesem (odpowiednio 604 i 426 cm^3/g dla spent-

25%Ni/CNM-1 i spent-25%Ni/CNM-2). Można zatem stwierdzić, że struktury porowate katalizatorów nie uległy degradacji podczas procesu.

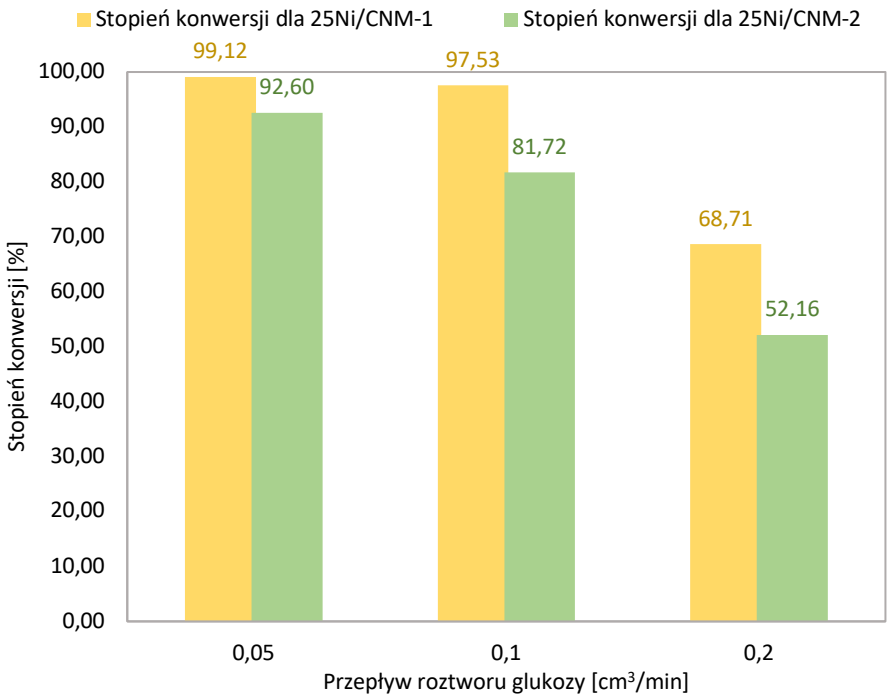


Rys. 4.: Izotermy adsorpcji-desorpcji N_2 dla nośnika CNM-1, katalizatora 25%Ni/CNM-1 katalizatora zużytego spent-25%Ni/CNM-1 (a) oraz nośnika CNM-2, katalizatora 25%Ni/CNM-2 i katalizatora zużytego spent-25%Ni/CNM-2 (b).

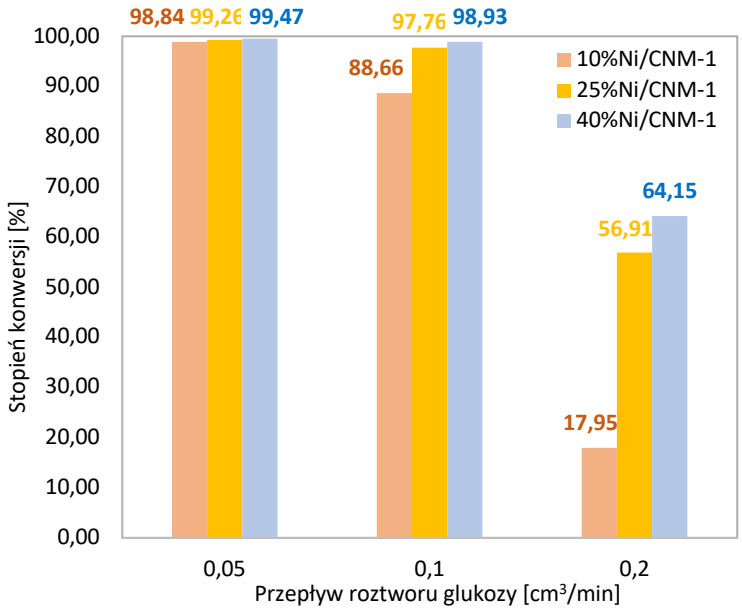
Kształty krzywych adsorpcji–desorpcji N_2 dla nośników CNM-1 i CNM-2 (rys. 4a i b) reprezentują typ IV(a), zgodnie z klasyfikacją IUPAC (Thommes et al., 2015), co jest charakterystyczne dla materiałów mezoporowatych, z widoczną pętlą histerezy typu H1, którą cechują się materiały o wąskim zakresie rozmiarów jednorodnych porów.

3.2. Hydrogenacja glukozy

Wyniki hydrogenacji 5% wodnego roztworu glukozy do sorbitolu przedstawiono na Rys. 5. oraz Rys.6. Proces przeprowadzono w obecności katalizatorów 25%Ni/CNM-1 oraz 25%Ni/CNM-2, prze zróżnicowanym objętościowym przepływie roztworu glukozy od 0,05 do 0,2 cm^3/min. Pozostałe warunki reakcji były stałe: temperatura 120°C, ciśnienie H_2 50 bar, stosunek objętościowy H_2 : surowiec = 600.



Rys. 5.: Porównanie wpływu rodzaju nośnika CNM-1 lub CNM-2 na stopień konwersji 5% roztworu glukozy. Warunki reakcji: 120°C, ciśnienie 50 bar, stosunek H_2 : surowiec = 600, objętość przepływającego surowca 0,05 - 0,2 cm^3/min.



Rys. 6.: Porównanie wpływu stężenia Ni (10, 25, 40 %mas.) na stopień konwersji glukozy przy zastosowaniu katalizatorów niklowych osadzonych na nośniku węglowym CNM-1. Pozostałe warunki reakcji jak na Rys.3.

Analizując wyniki przedstawione na Rys. 5. można stwierdzić, że dla nośnika CNM-1 uzyskano większy stopień konwersji glukozy, niezależnie od objętościowego przepływu surowca przez złoże katalizatora. Dla katalizatora 25%Ni/CNM-1 stopień konwersji wynosi od 68,71 do 99,12%, a, im dłuższy czas kontaktu glukozy z powierzchnią katalizatora, tym większa jest jego konwersja. Zależność tę zaobserwowano również dla katalizatora 25%Ni/CNM-2, jednak przy

odpowiednio niższej konwersji (52,16 do 92,60 %). Można więc stwierdzić, że katalizator niklowy osadzony na materiale CNM-1 jest bardziej aktywny w kierunku hydrogenacji glukozy do sorbitolu. Związane jest to najprawdopodobniej z większą dyspersją fazy aktywnej, a tym samym z większą liczbą centrów aktywnych.

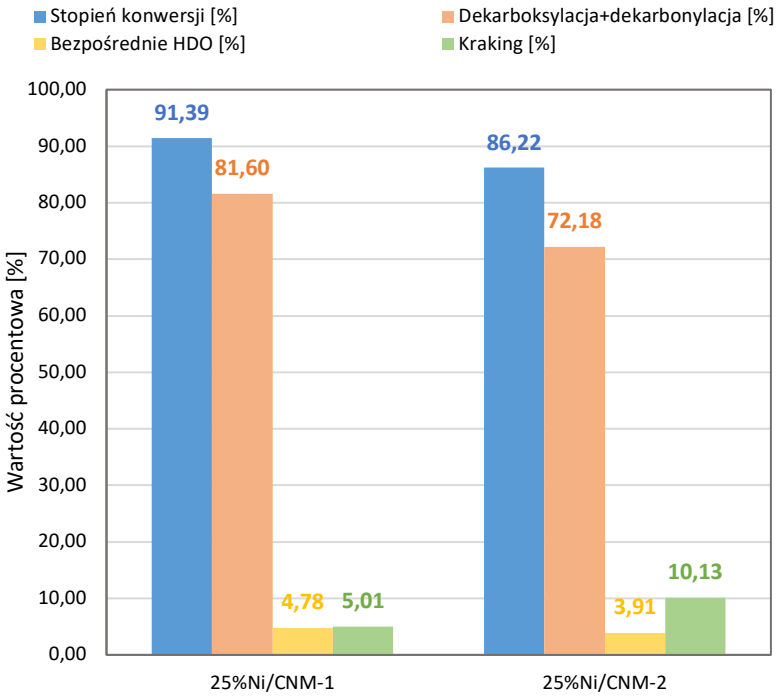
Zależność stopnia konwersji glukozy od przepływu objętościowego surowca oraz stężenia Ni (10, 25, 40 %mas.) przedstawiono na Rys.6. Jako nośnik fazy aktywnej Ni zastosowano materiał węglowy CNM-1. Stwierdzono istotny wpływ stężenia fazy aktywnej Ni na nośniku CNM-1 (10, 25, 40 %mas.), a także szybkości przepływu roztworu glukozy na stopień konwersji. Dla najmniejszego przepływu roztworu glukozy, tj. 0.05 cm^3/min, ilość wprowadzonego metalu wpływa na niewielki wzrost stopnia konwersji glukozy. Wraz ze zwiększaniem przepływu surowca zaobserwowano znaczący wpływ stężenia Ni na nośniku CNM-1 na stopień konwersji glukozy. Najmniejszy spadek konwersji odnotowano dla 40 %mas. Ni. Dla katalizatora 10%Ni/CNM-1 spadek ten był największy (z 98,94% konwersji dla przepływu 0,05 cm^3/min do 17,95% konwersji dla przepływu 0,2 cm^3/min). Należy zauważyć, że konwersja glukozy dla katalizatorów 40%Ni/CNM-1 i 25%Ni/CNM-1 jest na podobnym poziomie, niezależnie od czasu kontaktu. Ze względu na niewielkie różnice w aktywności tych katalizatorów do dalszych badań wytypowano katalizator o 25%mas. Ni. Średni stopień konwersji glukozy do sorbitolu oraz odchylenia standardowe obliczone w oparciu o dane z trzech próbek otrzymanych dla przepływu surowca od 0,05 do 0,2 cm^3/min zaprezentowano w Tabeli 2.

Tabela 2.: Stopień konwersji glukozy dla zróżnicowanego przepływu surowca, wraz z odchyleniem standardowym (SD).

Katalizator	Przepływ surowca [cm^3/min]	Stopień konwersji glukozy [%]	SD [%]
10%Ni/CNM-1	0,05	98,84	5,43
	0,1	88,66	6,66
	0,2	17,95	1,07
25%Ni/CNM-1	0,05	99,26	0,31
	0,1	97,76	0,45
	0,2	59,91	5,36
40%Ni/CNM-1	0,05	99,47	0,05
	0,1	98,93	0,66
	0,2	64,15	0,44
25%Ni/CNM-2	0,05	92,60	1,43
	0,1	81,72	1,42
	0,2	52,16	1,33

3.3. Deoksygenacja kwasu oleinowego

Zależność stopnia konwersji oraz produktów poszczególnych ścieżek reakcji HDO kwasu oleinowego w obecności katalizatora 25%Ni/CNM-1 i 25%Ni/CNM-2 przedstawiono na Rys.7. Proces HDO kwasu oleinowego porównano dla stałej wartości przepływu surowca, który wynosił 0,2 cm^3/min. Pozostałe warunki reakcji zdefiniowano w poprzedniej części pracy (3.2.).



Rys. 7.: Stopień konwersji, wydajność ścieżek reakcji direct HDO (bezpośrednia hydrodeoksygenacja) oraz DCX+DCN (dekarboksylacja+dekarbonizacja) kwasu oleinowego dla katalizatora 25%Ni/CNM-1 oraz katalizatora 25%Ni/CNM-2. Przepływ surowca ciekłego 0,2 cm^3/min.

Podobnie jak w przypadku reakcji hydrogenacji glukozy, również w reakcji HDO kwasu oleinowego katalizator 25%Ni/CNM-1 jest bardziej aktywny niż 25%Ni/CNM-2. Zarówno stopień konwersji kwasu, jak i wydajność ścieżki DCX+DCN (dekarboksylacja+ dekarbonylacja) jest większa w przypadku zastosowania nośnika CNM-1. Należy ponadto zwrócić uwagę na różnice w udziale produktów krakingu, który dla 25%Ni/CNM-2 jest dwukrotnie większy niż dla 25%Ni/CNM-1. Kraking jest reakcją niepożądaną w procesie HDO, ponieważ prowadzi do powstania węglowodorów o krótkich łańcuchach (C_8–C_{14}), które nie są składnikami zielonego diesla. Wydajność ścieżki bezpośredniego HDO jest na niskim poziomie dla obu katalizatorów (około 4–5%), co jest typowe dla katalizatorów niklowych, faworyzujących ścieżki DCX/DCN (Mohammad et al., 2013; Rafiani et al., 2020).

W Tabeli 3. zestawiono skład jakościowy produktów reakcji HDO kwasu oleinowego w obecności katalizatorów 25%Ni/CNM-1 i 25%Ni/CNM-2 (warunki reakcji jak na Rys. 7.).

Tabela 3.: Identyfikacja produktów hydrodeoksygenacji kwasu oleinowego dla katalizatorów 25%Ni/CNM-1 i 25%Ni/CNM-2 (na podstawie GC-FID) wraz z odchyleniem standardowym (SD).

Składnik	**Zawartość x_i dla 25%Ni/CNM-1 [% mol]**	**SD [%]**	**Zawartość x_i dla 25%Ni/CNM-2 [%mol]**	**SD [%]**
Izomery C_{15}	0,08	0,01	0,41	0,05
Pentadekan C_{15}	12,76	0,75	11,40	1,01
Heksadekan C_{16}	1,08	0,07	0,93	0,07
Izomery C_{17}	0,64	0,08	4,52	0,65
Heptadekan C_{17}	68,11	5,57	55,86	5,98
Izomery C_{18}	0	-	0,23	0,02
Oktadekan C_{18}	3,70	0,12	2,76	0,42
Oktadekanal	0,58	0,01	1,21	0,29
Kwas oktadekanowy (stearynowy)	0	-	1,28	0,28
Kwas oleinowy	6,81	0,13	9,25	0,70
Produkty krakingu C_9-C_{14}	5,01	0,06	10,13	1,06

Główną frakcję stanowi zielony diesel, tj. węglowodory C_{15}–C_{18}, w formie łańcuchów nasyconych (np. heptadekan, oktadekan) lub nienasyconych (izomery C_{17}), które zidentyfikowano za pomocą GC-MS. Głównym produktem jest heptadekan, powstały w reakcji DCX+DCN (dekarboksylacja+dekarbonylacja) kwasu oleinowego, co potwierdzają dane z Rys.5. Uzyskano także produkty krakingu C_8–C_{14}, których zawartość jest większa w przypadku nośnika CNM-2. Zidentyfikowano produkty pośrednie reakcji, np. oktadekanal, kwas stearynowy, a także nieprzereagowany kwas oleinowy. Na podstawie zebranych danych (Rys. 7., Tabela 3.) stwierdzono, że katalizator 25%Ni/CNM-1 jest bardziej aktywny w reakcji HDO kwasu oleinowego niż katalizator 25%Ni/CNM-2.

4. Podsumowanie

W ramach badań przeprowadzono testy katalitycznej hydrogenacji glukozy do sorbitolu oraz hydrodeoksygenacji (HDO) kwasu oleinowego w obecności katalizatorów niklowych osadzonych na wysokopowierzchniowych nośnikach węglowych CNM-1 i CNM-2.

Analiza parametrów powierzchniowych wykazała, że nośnik CNM-1 charakteryzował się znacznie większą powierzchnią właściwą oraz objętością porów niż nośnik CNM-2. Podczas preparowania katalizatorów o zawartości 25 %mas. Ni powierzchnie właściwe S_{BET} w obu przypadkach zmalały, co jest bezpośrednią konsekwencją nanoszenia metalu aktywnego.

Dla procesu hydrogenacji glukozy do sorbitolu porównano wpływ rodzaju zastosowanego nośnika (CNM-1, CNM-2) na stopień konwersji i stwierdzono, że nośnik CNM-1 zapewnia większy stopień konwersji glukozy. Ponadto zbadano wpływ zawartości fazy aktywnej na wydajność reakcji hydrogenacji glukozy. Dla katalizatorów 25%Ni/CNM-1 i 40%Ni/CNM-1 zaobserwowano zbliżony stopień konwersji glukozy niezależnie od przepływu surowca (czasu kontaktu). Dla katalizatora 10%Ni/CNM-1 stopień konwersji był najmniejszy, a jego spadek w funkcji przepływu surowca największy. Ze względów ekonomicznych i ekologicznych, do reakcji HDO kwasu oleinowego wybrano katalizator o 25% zawartości Ni.

Dla procesu hydrodeoksygenacji kwasu oleinowego również zbadano wpływ użytego nośnika na dystrybucję produktów oraz stopień konwersji. Podobnie jak w przypadku hydrogenacji glukozy, także w tym przypadku dla katalizatora 25%Ni/CNM-uzyskano większy stopień konwersji niż dla katalizatora 25%Ni/CNM-2. Zastosowanie nośnika CNM-1 wpłynęło na uzyskanie większej aktywności w pożądanej ścieżce reakcji DCX+ DCN (dekarboksylacja+ dekarbonylacja) oraz mniejszego uzysku niepożądanych produktów krakingu C_8–C_{14}.

Na podstawie wyników z przeprowadzonych badań stwierdzono, że katalizatory Ni osadzone na materiałach węglowych CNM-1 oraz CNM-2 są aktywne w procesach hydrogenacji glukozy oraz hydrodeoksygenacji kwasu oleinowego, a ich aktywność (stopień konwersji) w tych reakcjach zależy w dużym stopniu od stężenia fazy aktywnej oraz przepływu surowca. Stwierdza się, że powyższe wyniki mogą wzbogacić wiedzę naukowców o procesach hydrogenacji glukozy oraz hydrodeoksygenacji kwasu oleinowego na katalizatorach niklowych opartych o nanoporowate materiały węglowe.

5. Bibliografia

1. Aho, A., Roggan, S., Eränen, K., Salmi, T., & Murzin, D. Y. (2015). Continuous hydrogenation of glucose with ruthenium on carbon nanotube catalysts. *Catalysis Science & Technology, 50*(2), 953–959.
2. Alonso, D. M., Wettstein, S. G., & Dumesic, J. A. (2012). Bimetallic catalysts for upgrading of biomass to fuels and chemicals. *The Royal Society of Chemistry, 41*(24), 8075–8098.
3. Bhattacharjee, S., & Tan, C. S. (2017). Hydrodeoxygenation of oleic acid in hexane containing pressurized CO_2 using Fe/SBA-15 as catalyst. *Journal of Cleaner Production, 156*, 203–213.
4. Bhattacharjee, S., Lu, W. Y., & Tan, C. S. (2019). A cleaner route for hydrodeoxygenation of oleic acid in hexane containing pressurized CO_2 over a MCF supported Fe–Pd–Ni trimetallic catalyst. *Fuel, 243*, 210–220.
5. Bozell, J. J., & Petersen, G. R. (2010). Technology development for the production of biobased products from biorefinery carbohydrates – the US Department of Energy's "Top 10" revisited. *Green Chemistry, 12*, 539–554.
6. de Boer, J. H., Linsen, B. G., van der Plas, Th., & Zondervan, G. J. (1965). Studies on pore systems in catalysts: VII. Description of the pore dimensions of carbon blacks by the t method. *Journal of Catalysis, 4*(6), 649–653.
7. Ghosal, R., & Smith, D. M. (1996). Micropore characterization using the Dubinin–Astakhov equation to analyze high pressure CO_2 (273 K) adsorption data. *Journal of Porous Materials, 3*, 247–255.

8. Kordulis, C., Bourikas, K., Gousi, M., Kordouli, E., & Lycourghiotis, A. (2016). Development of nickel-based catalysts for the transformation of natural triglycerides and related compounds into green diesel: A critical review. *Applied Catalysis B: Environmental, 181*, 156–196.
9. Li, Z., Liu, Y., & Wu, S. (2018). Efficient conversion of D-glucose into D-sorbitol over carbonized cassava dregs-supported ruthenium nanoparticles catalyst. *BioResources, 13*(1).
10. Mohammad, M., Kandaramath Hari, T., Yaakob, Z., Chandra Sharma, Y., & Sopian, K. (2013). Overview on the production of paraffin-based biofuels via catalytic hydrodeoxygenation. *Renewable and Sustainable Energy Reviews, 22*, 121–132.
11. Ochoa-Hernández, R., Coronado, M., & Serrano, D. P. (2020). Hydrotreating of methyl esters to produce green diesel over Co- and Ni-containing Zr-SBA-15 catalysts. *Catalysts, 10*(2), 186.
12. Rafiani, A., Aulia, F., Dwiatmoko, A. A., Rinaldi, N., Nurhasni, & Widjaya, R. R. (2020). Studies on nickel-based bimetallic catalysts for the hydrodeoxygenation of stearic acid. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, 722*(1).
13. Redina, E., Tkachenko, O., & Salmi, T. (2022). Recent advances in C5 and C6 sugar alcohol synthesis by hydrogenation of monosaccharides and cellulose hydrolytic hydrogenation over non-noble metal catalysts. *Molecules, 27*(4), 1353.
14. Serrano, D. P., Escola, J. M., Briones, L., & Arroyo, M. (2019). Selective hydrodecarboxylation of fatty acids into long-chain hydrocarbons catalyzed by Pd/Al-SBA-15. *Microporous and Mesoporous Materials, 280*, 88–96.
15. Sifontes Herrera, V. A., Rivero Mendoza, D. E., Leino, A. R., Mikkola, J. P., Zolotukhin, A., Eränen, K., & Salmi, T. (2016). Sugar hydrogenation in continuous reactors: From catalyst particles towards structured catalysts. *Chemical Engineering and Processing: Process Intensification, 109*, 1–10.
16. Silva, L. N., Fortes, I. C. P., de Sousa, F. P., & Pasa, V. M. D. (2016). Biokerosene and green diesel from macauba oils via catalytic deoxygenation over Pd/C. *Fuel, 164*, 329–338.
17. Silvestre-Albero, A., Silvestre-Albero, J., Martínez-Escandell, M., Futamura, R., Itoh, T., Kaneko, K., & Rodríguez-Reinoso, F. (2016). Non-porous reference carbon for N_2 (77.4 K) and Ar (87.3 K) adsorption. *Carbon, 66*, 699–704.
18. Sing, K. S. W., & Williams, R. T. (2005). Empirical procedures for the analysis of physisorption isotherms. *Adsorption Science & Technology, 23*(10), 839–853.
19. Snåre, M., Kubičková, I., Mäki-Arvela, P., Eränen, K., & Murzin, D. Y. (2006). Heterogeneous catalytic deoxygenation of stearic acid for production of biodiesel. *Industrial and Engineering Chemistry Research, 45*(16), 5708–5715.
20. Srifa, A., Faungnawakij, K., Itthibenchapong, V., & Assabumrungrat, S. (2015). Roles of monometallic catalysts in hydrodeoxygenation of palm oil to green diesel. *Chemical Engineering Journal, 278*, 249–258.
21. Thommes, M., Kaneko, K., Neimark, A. V., Olivier, J. P., Rodríguez-Reinoso, F., Rouquerol, J., & Sing, K. S. W. (2015). Physisorption of gases, with special reference to the evaluation of surface area and pore size distribution (IUPAC Technical Report). *Pure and Applied Chemistry, 87*, 1051–1069.
22. Wang, F., Zhang, W., Jiang, J., Xu, J., Zhai, Q., Wei, L., Long, F., Liu, C., Liu, P., Tan, W., & He, D. (2020). Nitrogen-rich carbon-supported ultrafine MoC nanoparticles for the hydrotreatment of oleic acid into diesel-like hydrocarbons. *Chemical Engineering Journal, 382*.

PANEL CZERWONY

Literaturoznawstwo | Pedagogika | Teologia

Wiktoria Chojnacka

Instytut Literatury i Nowych Mediów, Szkoła Doktorska Uniwersytetu Szczecińskiego, Uniwersytet Szczeciński
wiktoria.chojnacka@phd.usz.edu.pl
ORCID: 0000-0002-2293-8695

Wymiary pacyfizmu i wrażliwość ekologiczna

Dimensions of pacifism. Ecological sensitivity and vegetarianism

Streszczenie

W zawieszeniu między przestrzeniami wojny i pokoju wybrzmiewają nie tylko pytania o ontologię, źródła dobra i zła, również dotyczące tego, w jakim wymiarze powinny się scentralizować ludzkie działania na rzecz bezpieczeństwa, a także życzliwych relacji. Jednym z najpoważniejszych problemów środowiskowych (w tym ludzkości) jest problem ocieplenia klimatu i grożącej zagłady ekologicznej. Tym samym w celu uchronienia się przed tworzeniem wizji dystopii warto nazwać i sproblematyzować temat związany z antropocenem, ekocydem i wrażliwością ekologiczną. Zagadnienie kryzysu ekologicznego jest niezwykle ważne, bo realnie wpływa na kryzys relacji międzykulturowych. Egoizm zamożnej części świata jest natomiast przejawem zaniku czułości i wrażliwości. Wybrzmiewa pytanie, w jaki sposób kształtować empatię? Inspiracje badawcze czerpię z publikacji Ewy Bińczyk, Julii Fiedorczuk oraz Elżbiety Rybickiej.

Słowa kluczowe: Pacyfizm, antropocen, granica

Summary

The suspension between the spaces of war and peace raises not only questions about ontology, the sources of good and evil, but also to what extent human actions for security and friendly relations should be centralized. One of the most serious environmental problems (including humanity's) is the problem of global warming and impending ecological destruction. Therefore, in order to protect ourselves from creating a vision of dystopia, it is worth naming and problematizing the topic related to the Anthropocene, ecocide and ecological sensitivity. The issue of the ecological crisis is extremely important because it has a real impact on the crisis of intercultural relations, migration and hostility towards refugees, among others. climatic. The egoism of the wealthy part of the world is, however, a manifestation of the destruction of tenderness and sensitivity. So how to support and shape empathy, which is a bridge between traditional anthropocentric and biocentric thinking. I draw research inspiration from the publications of Ewa Bińczyk, Julia Fiedorczuk and Elżbieta Rybicka.

Keywords: Pacifism, Anthropocene, border

Wstęp

Postawa pacyfistyczna zatraca swoją moc. Propagowanie idei bezprzemocowych staje się coraz bardziej sproblematyzowane. Wybrzmiewa pytanie, czy gwarantem pokoju nie jest wojna i mityczna wygrana dobra ze złem? Frazesem jest stwierdzenie, że ludzkie potrzeby władzy, ciągłego rozwoju są w szerokiej perspektywie niszczące. Oczywiście globalne i uniwersalne rozważania filozoficzne o statusie dobra i zła, banalności potrzeby przetrwania, roli życzliwości w tworzeniu społeczności są i będą potrzebne. Niewątpliwie szukać odpowiedzi można w publikacjach Hannah Arendt, Henry'ego Davida Thoreau, czy Ernsta Friedricha. Natomiast

w kontekście szóstego wymierania gatunków i problemów klimatycznych można zadać pytanie, czy postawa eklogiczna byłaby formą nowego pacyfizmu?

W kontekście wojny i pokoju należy zwrócić uwagę na zagrożenia ekologiczne, a jak zauważa Verena Andermatt Conley: „Wojnę z naturą prowadzą bogaci przeciwko biednym" (1997, za: Fiedorczuk, 2015, s. 28), co Julia Fiedorczuk wyjaśnia: „Przykładowo to najbiedniejsi mieszkańcy Stanów Zjednoczonych bywają zmuszani do mieszkania w pobliżu wysypisk toksycznych odpadów" (Fiedorczuk, 2015, s. 28). Pogłębiające się zjawisko ocieplenia klimatu sprawia, że migracje w poszukiwaniu przestrzeni do życia stają się powszechnym precedensem. Tym samym wzrasta niepokój, a nawet wrogość kulturowo różnych od siebie społeczności. Archetypiczny paradygmat strachu przed Innym sprawia, że ludzie stają się agresywni, co uniemożliwia nawiązanie ponadkulturowego dialogu. Pacyfizm zatem nie tylko kończy się na pokojowej próbie dialogu i rozwiązywania konfliktów, wymaga również kształtowania postawy empatycznej i wrażliwej ekologicznie. Pacyfiści powinni dążyć do zatrzymania pogrążającej się zagłady ekologicznej. Nie wystarczy jednak, aby „tworzyli oni [...] naiwne lub też po prostu życzeniowe odczytania, entuzjastycznie odwołując się do natury, bez uwzględnienia tego, co mówi o niej współczesna geologia, biologia czy fizyka" (Fiedorczuk, 2015, s. 24). Komparatystyczne oraz interdyscyplinarne odczytanie literatury naukowej pomaga zrozumieć złożoność problemu zagłady ekologicznej — która materialnie przejawia się w zjawiskach takich jak.: wymieranie gatunków i zmniejszenie bioróżnorodności, ocieplenie klimatyczne, zanieczyszczenie środowiska plastikiem. Sformułowane problemy badawcze oscylują wokół ujęć terminologicznych, i koncepcyjnych.

1. Ujęcia problematyczne kryzysu ekologicznego

Eugene F. Stoermer oraz Paul Crutzen w 2000 roku stworzyli propozycję terminologiczną antropocenu. Zauważyli oni, że od momentu wynalezienia maszyny parowej człowiek wywarł ogromny wpływ — co określę za pomocą niestety generalizującej, lecz esencjonalnej metafory — na funkcjonowanie planetarnego życia ziemi (Bińczyk, 2018, s.11). Historię naszej planety dzielimy na eony, ery, okresy oraz epoki, obecnie żyjemy w epoce holocenu, jednak obecność, dominacja, destrukcyjne przekształcanie ziemi przez człowieka niesie daleko idące konsekwencje. W artykule: *The „Anthropocene"* wymienionych przeze mnie wcześniej badaczy odnaleźć można informacje o tellurycznej sile ludzkości, która pod względem mocy i powszechności porównywana jest z większą siłą ziemi. Taka ekspansja człowieka zmienia wymiar geologiczny, tworzy nowy okres (Crutzen, Stoermer, 2000, s.17). W dużym i upraszczającym skrócie antropocen to propozycja nazwy nowej epoki - rzeczywistości

zdominowanej przez człowieka. Jak zauważa Ewa Bińczyk w: *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*:

„[...] pojęcie kryzysu planetarnego ma poważną wadę: nie do końca oddaje istotę problemów, z którymi zmaga się XXI wiek. Niesie ono ze sobą linearne skojarzenia: kryzys to przesilenie, trudna dramatyczna sytuacja, po przezwyciężeniu której wszystko może powrócić do stanu normalności. Z uwagi na zjawiska nieodwracalnych strat i przekraczania krytycznych progów czy punktów przełomowych w antropocenie nie mamy »komfortu« kryzysu. Sytuacja jest dużo poważniejsza (Bińczyk, 2018, s.17)".

Problem ten przedstawił również bardzo interesująco Dawid Juraszek w książce *Antropocen dla początkujących. Klimat, środowisko, pandemie w epoce człowieka*. Autor rozpoczyna swoje rozważania od preambuły wyrażonej słowem „koniec" zamiast „wstęp" i jak trafnie zauważa:

„Artykuły, książki i inicjatywy optymistyczne zagrzewające do walki, jak gdybyśmy mogli pociągnąć dalej to, co było do tej pory, miały już swój czas. Pora zacząć inną rozmowę: o istocie zmiany, której najprawdopodobniej nie unikniemy. O pogodzeniu się z nią. I wykorzystaniu jej na tyle, na ile się da" (Juraszek, 2020, s. 7).

W XXI wieku należy dokonać aksjologicznej zmiany. Przewartościowanie ludzkiego zachowania możliwe jest, kiedy zrozumie się, w jaki sposób powstawały jedynie filozoficznie abstrakcyjne konstrukty myślowe, dalekie od czułości i wrażliwości. Zatem należy dokonać drobnej dekonstrukcji rozwijających się pomysłów filozoficznych na przestrzeni dziejów. Ponad sto lat temu humanistyczna wizja scentralizowała człowieka-mężczyznę-myślącego, nadała mu władzę oraz umieściła w przestrzeni samoafirmacji (por. hasło: humanizm [w]: *Encyklopedia szkolna. Literatura i nauka o języku,* Makowiecki, 1999, s. 211). W humanistycznej rzeczywistości to kultura zajmuje miejsce natury, intelekt – miejsce instynktu, a filantropia – miejsce współjedności. Na ludzkość, która postawiła swoją stopę nawet na księżycu (por. Crutzen, Stoermer, 2000, s. 17), można spojrzeć przez pryzmat maszyny memowej — mema, który dąży do ciągłego rozprzestrzeniania (Blackmore, 2002, s. 158). Kartezjańskie umiłowanie siły umysłu wytworzyło mem władzy intelektu, a dążenie do powielania uzewnętrzniło się w enigmatycznym terminie — rozwój.

Narcystyczną miłość, ludzką chęć władzy, panowania nad Ziemią można nazwać postawą antropocentryczną. Bińczyk tłumaczy ten termin:

„Antropocentryzm to taki sposób myślenia, który stawia w centrum człowieka [...]. Warto, jak sądzę, wyróżnić co najmniej cztery podstawowe rodzaje antropocentryzmu: poznawczy,

ontologiczny, aksjologiczny i metodologiczny. Niemniej kontrowersyjny antropocentryzm poznawczy głosi, że nie możemy uniknąć interpretowania wszelkich zagadnień z ludzkiego punktu widzenia. Jesteśmy nieuchronnie skazani na przyjmowanie perspektywy człowieka, zarówno podczas naszych rozumowań, jak i dokonywania wyborów moralnych. Antropocentryzm ontologiczny (metafizyczny) to stanowisko, które przyznaje człowiekowi wyjątkową, uprzywilejowaną pozycję w hierarchii bytów. Przyjmuje się tutaj, że jedynie człowiek jest istotą rozumną, refleksyjną, samoświadomą i tylko człowiek jest podmiotem moralnym. Antropocentryzm aksjologiczny dotyczy z kolei hierarchii wartości, priorytetów i celów, ku którym zmierzamy. W nieunikniony sposób oznacza on podporządkowanie polityki interesom ludzkim. Przetrwanie i dobrostan gatunku ludzkiego są w tej perspektywie celami nadrzędnymi, bezdyskusyjnymi. Wreszcie antropocentryzm metodologiczny w naukach humanistycznych i społecznych występuje w tych teoriach, które w spektrum swoich wyjaśnień i narracji koncentrują się na sprawczości i roli człowieka, ignorując wpływ i sprawczość czynników pozaludzkich" (Bińczyk, 2018, s.12).

Zatem konieczność podporządkowania świata potrzebom człowieka jest przejawem antropocentryzmu. To niejako gatunkowy egoizm. Człowiek człowieka stawia na piedestale bytów, a resztę bytów traktuje jak niewolników. Wszystko powinno służyć ludzkości. Jest to jednak wyłącznie abstrakcyjny konstrukt myślowy, który zamienił się w monstrum — Saturna pożerającego własne dzieci. *Anthropos* należy do makrowszechświata i podlega jego porządkom. Jego działalność, która doprowadza do destrukcji bio-różnorodność, sprawia, że wplątał się w zawoalowaną machinę samobójczą. Aby człowiek mógł przeżyć, to porządek ekosystemu musi zostać zachowany, a tym samym należy uznać, że człowiek współistnieje na zasadach równości z innymi bytami. W mojej ocenie antropocentryzmy: ontologiczne, aksjologiczne i metodologiczne są tylko krzywdzącymi i nieetycznymi wizjami i tendencyjnymi ideami.

Należałoby również wspomnieć o koncepcji *antropocienia* Andrzeja Marzec według którego: „nie-ludzie najczęściej znikają, przykryci przez ludzkie wyobrażenie sprawczości oraz podmiotowości, pozostając w ich cieniu" (Marzec, 2021, s. 8). Jest to bardzo przykra perspektywa, która generuje wstyd za to, kim jest człowiek. Przynależność do gatunku *homo sapiens* staje się ciężarem. Tym samym współczesne społeczeństwo zmaga się coraz częściej z obawą przed rozdzieleniem z naturą (Simonienko, 2021, s. 48). Jest to reakcja psychiczna ludzkiego organizmu na doświadczanie życia w Ekocydzie. Ekocyd jest to termin, który

funkcjonuje przez analogię terminów „genocyd" i „etnocyd" (Ubertowska, 2013, s. 36). Tatiana Czerska termin genocyd tłumaczy:

„Został wprowadzony do prawa międzynarodowego przez polskiego prawnika żydowskiego pochodzenia Rafała Lemkina, absolwenta Uniwersytetu Jana Kazimierza we Lwowie, w wydanej w 1944 roku w Stanach Zjednoczonych pracy *Rządy państw Osi w okupowanej Europie*. Lemkin zdefiniował w niej zbrodnię ludobójstwa, określając ją słowem »genocide«, będącym połączeniem greckiego »genos« (»rasa, szczep«) i »cide«, przekształconego z wyrazu łacińskiego »caedes« (»mordowanie, zabijanie«). Termin »genocide« znalazł się w końcowym akcie oskarżenia w procesie norymberskim, osądzającym zbrodnie niemieckiego ludobójstwa" (Czerska, 2020, s. 410).

Natomiast ekocyd jak wskazuje Aleksandra Ubertowska:

„Pojęcie ekocydu zostało wprowadzone przez biochemika Artura Gelstona na określenie amerykańskiej operacji militarnej Ranch Hand, polegającej na rozpyleniu nad terytorium Wietnamu Południowego środków chemicznych (herbicydów), co doprowadziło do nieodwracalnego wypalenia hektarów dżungli, stanowiącej naturalną ochronę dla żołnierzy armii Wietkongu" (Ubertowska, 2013 s. 36).

Rozważania o podobieństwach między genocydem a ekocydem łączą się w sposób naturalny, ponieważ – jak tłumaczy Ubertowska – „przejście od »studiów nad Holokaustem« do ekologii politycznej i literaturoznawczej jest naturalnym krokiem w rozwoju intelektualnym, uwarunkowanym wewnętrzną logiką obu dyscyplin" (Ubertowska, 2013 s. 35). Uważam, że postawa empatyczna może pomóc w tworzeniu relacji z bytami zagrożonymi wykluczeniem, ostracyzmem, genocydem (Ubertowska, 2013 s. 33) czy ekocydem.

2. Tworzenie domu i granic

W kontekście współczesnych kryzysów wojennych chciałabym zadać pytanie, jaki jest ontologiczny i epistemologiczny status granicy w obliczu ekocydu i genocydu? Kulturowy konstrukt granicy uwidacznia się w abstrakcyjnych, administracyjnych podziałach topograficznych. Granica w kontekście narodotwórczym ma wymiar magiczny, performatywny, umowny, symbolicznie zmieniający znaczenie. Na granicę należałoby spojrzeć przez pryzmat rytuału przejścia Arnolda van Gennepa, przenikaniem z jednego stanu do drugiego (Gennep, 2006, s. 36). Przejściem fizycznym jest przekroczenie granicy, którą wyznaczają np. słupy graniczne — symbol zmieniający, odróżniający, rozdzielający. Granica wyznaczająca ramy państwa jest performatywem, ponieważ nadaje znaczenie oraz wpływa na

postrzeganie rzeczywistości. Ontologicznie dla Puszczy Białowieskiej, która leży na granicy krajów, dla Karkonoszy, które również leżą na granicy krajów, czy dla Odry, która przepływa przez granice krajów, granica rozumiana jako performatyw nie ma znaczenia. Natomiast relacja wytwarzana między ekosystemem a ludźmi, którzy mogą się różnić poprzez uwarunkowania kulturowe, jest urzeczywistniona i właśnie ta relacja może być życzliwa i współistniejąca lub destrukcyjna, doprowadzić do zagłady bytu samego w sobie — ekosystemu, mikrowszechświata, który wpływa na makrowszechświat. Granica zatem może być odbierana i odczytywana z agresją. Jednak w naturze granice istnieją, co przejawia bio-różnorodność. Granica, która byłaby niejako różnicą między np. ssakiem a ptakiem, samcem a samicą, grzybem a rośliną, dniem a nocą, jest potrzebna, ponieważ zapewnia przetrwanie bytom i tworzy ontologiczny wymiar mikro-wszechświata – ekosystemu. Granicę można wytworzyć w perspektywie kulturowej poprzez działania magiczne lub wojnę, ale w perspektywie bio-różnorodności przyjęcie granicy jako jedności różnorodności, uzależnionej od koegzystencji, w której każdy byt ma swoje miejsce i jest potrzebny w wymiarze eko-systemu, staje się niezwykle wyzwalające, wówczas człowiek nie musi kierować się antropocentryzmem, ale może spróbować spojrzeć na świat jako jedność bytów, wyjść poza własny szowinizm i egoizm.

Tworzone przez ludzi granice magiczne, antropocentryczne konstytuują sztuczne podziały. Sztywne systemy wartościowania, tego co jest lepsze i kto jest lepszy można porównać do sprawnie działającej machinerii tortur. Klasizm, kastowość, czy agresywne zarządzanie gospodarką ekosystemów to jedna strona tego samego medalu. Urszula Glensk w bardzo ważnym felietonie *Ilu masz niewolników?* zauważa: „»Złote czasy« kultury i cywilizacji, w których przede wszystkim widzimy dobrostan i siłę ludzkich możliwości, zwykle mają w tle zdominowanych i zmuszonych do niewolniczej pracy ludzi. Bezimiennych i bezgłośnych” (Glensk, 2022) Kryzysy wojene, zniszczenie środowiska i monokultury trwać będą dopóki ludzie będą tworzyć nacjonalistyczne granice. Mury, druty kolczaste w świetle eko-systemowej jedności nigdy nie będą rozwiązaniem konfliktu.

Wnioski

Granica doświadczana przez ludzi zazwyczaj jest związana z przestrzenią, ale myślę, że jej przejawy w ekosystemie stają się jednak metafizyczne. Głęboka relacja człowieka z ziemią wymaga wyjścia poza własne *ja*, a jak przekonuje Kenneth White: „Trzeba odnaleźć drogę całościową” (2010 [za:] Rybicka, 2011, s. 29) odnaleźć w języku nie tylko reprezentację człowieka, czyli uwolnić się od antropocentryzmu poznawczego. Osiągnąć to można poprzez koncepcję geopoetyczną, według której, zacytujmy Elżbietę Rybicką, ważnymi elementami są:

„nomadyzm intelektualny [...] interdyscyplinarność, koncepcja miejsca w ruchu, transnarodowość, odrzucenie pojęcia tożsamości, myślenie ekologiczne oraz pragnienie wyjścia w środowisko pozaludzkie" (Rybicka, 2011, s. 30). Natomiast Anita Jarzyna w książce *Post-koine. Studia o nieantropocentrycznych językach (poetyckich)* wskazuje, że: „Kiedy piszę o języku nieantroponormatywnym, postantropocentrycznym, mam na myśli także postawę człowieka, który stara się nie wypełniać sobą języka" (Jarzyna, 2019, s. 41). Humanizm niesie w sobie wiele ograniczeń. Egoizm z łatwością można obnażyć.

Człowiek nie żyje w mono-kulturze, choć usilnie ją tworzy. Zaakceptowanie granicy pojmowanej jako bio-różnorodność jest w kontekście kryzysów XXI wieku największym wyzwaniem człowieka. Bardzo prostym krokiem ku wyzwoleniu się z własnego gatunkowego egoizmu oraz wprowadzeniu realnej, choć jednostkowej zmiany na rzecz współjedności ekosystemu może stać się przejście na dietę wegetariańską, co nie tylko jest wyborem moralnym, etycznym, ale i pozwala wyjść poza myślenie antropocentryczne, a tym samym nie przyczynia się do wytwarzania ekocydu (por. Singer, 2018).

Literatura

1. Bińczyk, E. (2018). *Epoka człowieka. Retoryka i marazm antropocenu*. Warszawa.
2. Blackmore, S. (2002). *Maszyna memowa* (N. Radomski, Trans.). Poznań.
3. Crutzen, P., & Stoermer, E. F. (2000). The "Anthropocene." *Global Change News Letter*, 41.
4. Czerska, T. (2020). Zapomniane, przemilczane, przeoczone: Inne zagłady i ich literackie reprezentacje w ujęciu Arkadiusza Morawca. *Narracje o Zagładzie*, 6.
5. Fiedorczuk, J. (2015). *Cyborg w Ogrodzie*. Gdańsk.
6. Gennep van A., A. (2006). *Obrzędy przejścia* (B. Biały, Trans.). Warszawa.
7. Glensk, U. (n.d.). Ilu masz niewolników? *Notatnik Teatralny*. Retrieved from https://notatnikteatralny.pl/felietony/ilu-masz-niewolnikow/
8. Jarzyna, A. (2019). *Post-koine. Studia o nieantropocentrycznych językach (poetyckich)*. Łódź.
9. Juraszek, D. (2020). *Antropocen dla początkujących. Klimat, środowisko, pandemie w epoce człowieka*. Łódź.
10. Marzec, A. (2021). *Antropocień. Filozofia i estetyka po końcu świata*. Warszawa.
11. Rybicka, E. (2011). Geopoetyka, geokrytyka, geokulturologia. Analiza porównawcza pojęć. *Białostockie Studia Literaturoznawcze*, 2.
12. Simonienko, K. (2021). *Lasoterapia*. Bielsko-Biała.
13. Singer, P. (2018). *Wyzwolenie zwierząt* (A. Alichniewicz & A. Szczęsna, Trans.). Warszawa.
14. Ubertowska, A. (2013). Natura u kresu (ekocyd). Podmiotowość po katastrofie. *Teksty Drugie*, 1–2.
15. White, K. (2010). *Poeta kosmograf* (K. Brakoniecki, Trans.). Olsztyn.
16. Hasło: „Humanizm". (1999). In A. Z. Makowiecki (Ed.), *Encyklopedia Szkolna. Literatura i nauka o języku*. Warszawa.

Krzysztof Miś

Uniwersytet Jagielloński w Krakowie
krzysztof.mis@doctoral.uj.edu.pl
ORCID: 0009-0005-2716-4608

Spojrzenie niemieckojęzycznego uchodźcy na Buenos Aires w wybranych opowiadaniach Paula Zecha

The German-speaking refugee's perception of Buenos Aires in selected short stories by Paul Zech

Streszczenie

W artykule ukazano, w jaki sposób przebywający na emigracji w Argentynie niemiecki pisarz Paul Zech prezentuje w swoich opowiadaniach Buenos Aires, kulturę tego miasta oraz jego mieszkańców, a także niemieckojęzyczną wspólnotę w Argentynie. Podstawę analizy stanowią trzy utwory: *Die Geschichte einer Straßenbahnfahrt* (Historia pewnej podróży tramwajem), *Kakteen* (Kaktusy) oraz *Die neue Gaucho-Literatur* (Nowa literatura Gaucho). Istotnym elementem tych tekstów, a tym samym ważnym przedmiotem analizy jest także postrzeganie przez niemieckojęzycznego uchodźcę obcej, pozaeuropejskiej kultury, jak również pojawiające się pytanie o trwałość europejskich wzorców kulturowych i sympatii politycznych oraz ich wpływ na postrzeganie obcości.

Słowa kluczowe: Paul Zech, Buenos Aires, emigracja europejska, obcość

Abstract

The article presents how the German writer Paul Zech, who lived in exile in Argentina, portrays Buenos Aires, its culture, and its inhabitants, as well as the German-speaking community in Argentina, in his short stories. The analysis is based on three works: *Die Geschichte einer Straßenbahnfahrt* (The Story of a Tram Journey), *Kakteen* (Cacti), and *Die neue Gaucho-Literatur* (The New Gaucho Literature). An important element of these texts, and therefore a significant subject of analysis, is the perception of a foreign, non-European culture by a German-speaking refugee, as well as the emerging question of the persistence of European cultural patterns, political sympathies and their impact on the perception of foreignness.

Keywords: Paul Zech, Buenos Aires, European emigration, foreignness

1. Społeczność niemieckojęzyczna w Argentynie

Historia emigracji ludności niemieckojęzycznej do Ameryki Południowej, a w szczególności do Argentyny jest sprawą kompleksową, składającą się z wielu fal i etapów, różniących się od siebie m.in. pod względem motywów zmuszających do opuszczenia Europy, a także nastawienia względem 'nowego domu'. Już w XIX wieku obserwowano napływ ludności z niemieckiego obszaru językowego do Argentyny. Powodem emigracji była zła sytuacja gospodarczo-społeczna w Niemczech ze względu na wzrost liczby ludności przy równoczesnej niestabilności gospodarczej kraju (Sauveur-Henn, 2010, s. 23). Argentyna była wówczas przedstawiana jako państwo pełne perspektyw – rozległy kraj potrzebujący pracowników, a przede wszystkim posiadający liberalną politykę imigracyjną (Sauveur-Henn, 2010, s. 22).

Natomiast po roku 1933 na emigrację do Argentyny udawano się głównie z powodów politycznych, gdyż po przejęciu władzy przez nazistów w Niemczech rozpoczęto tzw. ‘oczyszczanie kraju’, w wyniku którego Niemcy oraz anektowaną w 1938 roku Austrię opuszczali masowo mieszkańcy pochodzenia żydowskiego, osoby LGBT+ czy też obywatele o lewicowych poglądach politycznych – w przypadku tych grup ciężko jest mówić o dobrowolnej emigracji, ponieważ była ona często wymuszona przez reżim nazistowski i jego politykę, z tego powodu granica między emigracją, a uchodźctwem jest w tym przypadku dość płynna. Charakterystyczne dla tego okresu jest skoncentrowanie się ludności niemieckojęzycznej w miastach, przy czym przeważająca większość osiedlała się w Buenos Aires oraz w przylegającej do niego prowincji. Jak zauważa Anne Saint Sauveur-Henn (2010, s. 30), w 1936 roku połowa emigrantów z Niemiec i Austrii zamieszkiwała argentyńską stolicę. Naturalnie także poza stolicą powstawały niemieckojęzyczne kolonie, m.in. w prowincjach Misiones, Chaco czy Santa Fe, a niemieckojęzyczni emigranci i uchodźcy w Argentynie napotykali na miejscu na dobrze działające niemieckie organizacje społeczne, kulturalne, polityczne czy oświatowe (Sauveur-Henn, 2010).

Warto jednak zauważyć, że wspólnota niemieckojęzyczna była mocno podzielona – na przykład niemiecki pisarz Balder Olden mówi o powstaniu dwóch niemieckich wiosek, które funkcjonowały obok siebie, jednak w sposób całkowicie od siebie niezależny (Schopflocher, 2013, s. 8). Należy równocześnie podkreślić ogrom tego rozbicia – oddzielne gazety, szkoły, teatry czy domy seniora (Spitta, 1978, s. 43). Balder Olden zauważa także, że większość wspólnoty niemieckojęzycznej charakteryzowała się antydemokratyczną, antysemicką oraz pronazistowską postawą, natomiast jedynie mniejszość emigrantów z Austrii i Niemiec była nastawiona demokratycznie (Schopflocher, 2013, s. 8). Dlatego podczas analizy niemieckojęzycznych tekstów powstałych na emigracji w Argentynie bardzo istotne wydaje się uwzględnienie zarówno pochodzenia autora, jak i jego sympatii politycznych czy przekonań religijnych. Wpływ na tworzone tam utwory literackie miała często również sama kwestia pobytu na emigracji. W tekstach osób przybyłych przed 1933 rokiem często wyczuwalne jest rozczarowanie, że Argentyna nie jest rajem, o czym zapewniały ich przecież wcześniej czy to opowieści o tym odległym kraju, czy też propaganda organizacji zachęcających do emigracji. W utworach tych pojawia się także idealizacja starej ojczyzny (Sauveur-Henn, 2010, s. 29). Na emigrację do Argentyny nie udało się wielu znaczących pisarzy niemieckojęzycznych. Do wyjątków należał Paul Zech, który zamieszkał w Buenos Aires. Oprócz niego w tym południowoamerykańskim kraju przebywali tacy autorzy jak Max Tepp, Jovita Epp, Max René

Hesse, Johan Luzians, Werner Bock, Hans Jahn, Livia Neumann oraz Doris Dauber (Schopflocher, 2013, s. 12–15). Utwory niemieckojęzyczne były w tamtym czasie często wydawane w różnych działających w tym kraju wydawnictwach emigracyjnych. Ponadto w Argentynie wydano dwa znane dzieła niemieckojęzyczne, a mianowicie *Schachnovelle* (Nowela szachowa) Stefana Zweiga oraz *Eine blaßblaue Frauenschrift* (Znajomy charakter pisma) Franza Werfla (Bach, 1994, s. 203), pomimo że obydwaj pisarze nigdy nie mieszkali w tym kraju.

Szczególna była również sytuacja niemieckojęzycznych Żydów, dla których wyjazd do Argentyny był często jedyną możliwością ratunku przed Zagładą, co obrazują słowa: „Wiele osób musiało najpierw sięgnąć po atlas, aby dowiedzieć się, gdzie znajduje się kraj, do którego otrzymali pozwolenie na wjazd" („Viele mussten sich erst in einem Atlas darüber informieren, wo das Land lag, für das sie eine Einreisegenehmigung bekommen hatten") (Sauveur-Henn, 2010, s. 29)[8]. Na obcej ziemi imigranci przeżywali jednak kryzys tożsamości. Według Eleny Levin Żydzi niemieccy nie znajdowali na obczyźnie nowej tożsamości, a nową narodowość często odrzucali, gdyż wielu z nich mówiło z dziećmi po niemiecku, odczuwało dumę z bycia Niemcami. Nierzadko starali się przy tym negować wypędzenie z Niemiec poprzez zachowanie i pielęgnowanie 'ich Niemiec', co przejawiało się głównie w próbach oddzielenia pozytywnych aspektów kultury niemieckiej od haniebnych czynów nazistów (Levin, 1994, s. 111–115).

2. Paul Zech

Paul Zech urodził się 19 lutego 1881 roku w Briesen (obecnie Wąbrzeźno w województwie kujawsko-pomorskim) i zmarł 7 września 1946 roku w Buenos Aires (Encyklopedia PWN, online). Był autorem tworzącym pod wieloma pseudonimami, m.in. Timm Borah, Michel Michael, Rhenanus oraz Paul Robert (Zybura, 1996, s. 346). Informacje o jego życiu, zwłaszcza z czasów młodości, są często sprzeczne i prawdopodobnie częściowo nieprawdziwe, gdyż Zech niejednokrotnie koloryzował swoją biografię. Między innymi twierdził, że za młodu studiował na uniwersytetach w Bonn, Heidelbergu i Zurychu (Zybura, 1996, s. 346), co nie było prawdą. Na zaproszenie Else Lasker-Schüler przeniósł się w 1912 roku do Berlina, gdzie nawiązał kontakty z wybitnymi twórcami, takimi jak Stefan Zweig, Richard Dehmel czy Georg Heym. W 1918 roku, z rekomendacji Heinricha Manna, otrzymał prestiżową Nagrodę Kleista, a jego

[8] Wszystkie przekłady oryginalnych cytatów z utworów Zecha, jak i innych tekstów z języka niemieckiego pochodzą od autora artykułu. W cytatach zachowano pisownię oryginału.

wiersze znalazły się w legendarnej antologii ekspresjonistycznej liryki Kurta Pinthusa *Menschheitsdämmerung* (Miradas alemanas hacia América Latina, online).

W wyniku doświadczeń na froncie zachodnim I wojny światowej Paul Zech stał się zagorzałym pacyfistą (Zybura, 1996, s. 346). Do 1933 roku prowadził aktywną działalność literacką i zawodową, lecz po dojściu nazistów do władzy, został zwolniony z pracy w berlińskiej bibliotece prawdopodobnie z powodów politycznych, jednakże cztery miesiące po zwolnieniu go odkryto także, że przywłaszczył sobie znaczną liczbę książek, za co groził mu proces sądowy. Ucieczka do Argentyny mogła być zatem motywowana nie tylko obawą przed nazistowskimi prześladowaniami (Miradas alemanas hacia América Latina, online). Ostatecznie Zech przybył do Buenos Aires. Jego brat, mieszkający tam wcześniej, wspierał go finansowo, co pozwalało mu na pracę w niemieckojęzycznych gazetach emigracyjnych (Spitta, 1978, s. 61–75). W swojej twórczości z tego okresu Paul Zech często dzielił się doświadczeniami emigracyjnymi oraz swoim własnym spojrzeniem na Buenos Aires i jego kulturę, zwracał także uwagę na mieszkańców miasta i ich sytuację. W tym kontekście niniejszy artykuł koncentruje się na sposobie prezentacji przez niemieckiego pisarza argentyńskiej stolicy, jej mieszkańców i kultury, a także wspólnoty niemieckojęzycznej w Argentynie. Podstawę tych rozważań stanowić będą trzy opowiadania wydane po II wojnie światowej w roku 1982 w Niemieckiej Republice Demokratycznej, nakładem wydawnictwa Greifenverlag: *Kakteen* (Kaktusy), *Die Geschichte einer Straßenbahnfahrt* (Historia pewnej podróży tramwajem) oraz *Die neue Gaucho-Literatur* (Nowa literatura Gaucho). Wybór tych trzech utworów jest uzasadniony faktem, że dzięki ich zróżnicowaniu tematycznemu są w pewnym sensie reprezentatywne dla różnorodnych doświadczeń emigracyjnych. I tak *Kakteen* ukazuje zderzenie kultur oraz tęsknotę za ojczyzną, *Die Geschichte einer Straßenbahnfahrt* koncentruje się na tematyce codzienności mieszkańców Buenos Aires i ich obcości, natomiast *Die neue Gaucho-Literatur* porusza problematykę tożsamości migrantów. Analizie poddane zostanie także postrzeganie przez niemieckojęzycznego uchodźcę obcej, pozaeuropejskiej kultury, jak również trwałość europejskich wzorców kulturowych oraz sympatii politycznych i ich wpływ na postrzeganie obcości.

3. „Kakteen“

Opowiadanie *Kakteen* porusza problematykę alienacji emigranta w obcym kraju oraz jego prób zrozumienia otaczającej rzeczywistości przez pryzmat własnych doświadczeń kulturowych i społecznych. Tekst ten podejmuje również kwestie społeczne i polityczne, podkreślając nierówności obecne w społeczeństwie ówczesnej Argentyny. Czytelnik ma tu do czynienia

z narratorem pierwszoosobowym, który spacerując po ogrodzie botanicznym postrzega obcą mu argentyńską przyrodę przez pryzmat wcześniejszych doświadczeń i wspomnień z Europy. Ogród botaniczny określa bowiem ‘prawie angielskim’ i natychmiast próbuje znaleźć odpowiednik europejski, m.in. Hydepark czy znane mu ogrody i parki Paryża lub Luksemburga. Jednak zauważa w pewnym momencie bezsens tych porównań, gdyż to miejsce nie jest podobne do tych, do których usilnie próbuje je przyrównać. Stwierdza zatem: „Nie ma jednak sensu dłużej zastanawiać się nad takimi porównaniami. Ogród botaniczny, po którym się przechadzam, nie znajduje się w Paryżu, lecz należy do Buenos Aires” („Es hat aber gar keinen Sinn, sich noch länger mit derartigen Vergleichen aufzuhalten. Der Botanische Garten, durch den ich flaniere, liegt nicht in Paris, sondern er gehört zu Buenos Aires”) (Zech, 1982, s. 189). Nie tylko przyroda, lecz także obserwacja mieszkańców miasta powoduje u narratora powracanie myślami do odległej Europy. Mimowolnie zwraca uwagę na drobne szczegóły, jak np. kolor włosów jednej z kobiet, który od razu przywołuje mu skojarzenia z fryzurami noszonymi w londyńskich salonach.

Wędrówka ta przenosi narratora nie tylko do Europy jako takiej, lecz także konkretnie do jego ojczyzny, gdyż z tęsknotą zwraca on swoje myśli w stronę Niemiec, podkreślając tym samym brak osobistych związków z Argentyną. Sytuację na świecie opisuje natomiast następująco: „Cały świat jest pełen zamętu, makabryczny i bliski potopu” („Die ganze Welt ist voller Wirbel, makaber und der Sintflut nahe”) (Zech, 1982, s. 191). W odniesieniu do sytuacji w ojczyźnie zauważa, że gdyby nie te „elementy grozy” („Elemente des Grauens in Deutschland”) (Zech, 1982, s. 191), jak określa nazistów oraz ich czyny, to byłby teraz w Niemczech, obserwując spadające z drzew liście, gdyż dokładnie wówczas, podczas wczesnej wiosny w Buenos Aires, w Niemczech rozpoczynała się jesień. To przestawienie pór roku potęguje dodatkowo uczucie wyalienowania: „A ten jesienny nastrój, lekko przesłonięty srebrzystym powietrzem, być może znacznie lepiej pasowałby do moich myśli o świecie, które teraz mi towarzyszą” („Und diese herbstliche, von der silbrigen Luft ein wenig verschleierte Stimmung hätte vielleicht auch viel besser zu meinen Gedanken gepaßt, die ich mir jetzt von der Welt mache”) (Zech, 1982, s. 191).

Ponadto narrator przyrównuje swój los do kaktusów na wysypisku śmieci, co wyraża w sposób następujący: „Doświadczyłem tego na własnej skórze. I prawie poczułem to samo, co kaktusy, które na wysypisku pewnie już zrodziły kolejne” („Ich habe es am eigenen Leibe erfahren. Und es wäre mir beinahe so gegangen wie den Kakteen, die auf der Schutthalde inzwischen wohl schon Junge bekommen haben”) (Zech, 1982, s. 188). Owe porównanie do kaktusów na wysypisku może być rozumiane jako krytyka w odniesieniu do sytuacji gospodarczo-

społecznej ówczesnej Argentyny. Według propagandy była ona krajem, w którym „nikt jeszcze nigdy nie umarł z głodu" („in diesem Lande noch nie ein Mensch Hungers gestorben sei") (Zech, 1982, s. 198). Jednak Zech dobitnie wskazuje na obecne w mieście ubóstwo, m.in. opisując sprzedawcę z psem. Narrator daje psu do zjedzenia ciasteczko, które zwierzę niemal natychmiast żarłocznie pożera. Jego głód jest tak ogromny, że zajada się nawet kaktusem, który upadł sprzedawcy na ziemię. Według narratora wydaje się to być jednak zwykłą codziennością, gdyż nikt poza nim nie zwraca na całe to zajście najmniejszej uwagi.

Sytuację ubogich mieszkańców Argentyny narrator przyrównuje do „otchłani" („eine Art Vorhölle") (Zech, 1982, s. 193), czy też do choroby, która wciąż znika i pojawia się na nowo niedoleczona, gdyż nie przeznacza się pieniędzy na nowe miejsca pracy, a na ulicach można spotkać leżących ludzi, których przechodnie jakby w ogóle nie dostrzegali. Na taką osobę, leżącą przy drodze, napotyka podczas swej przechadzki narrator i zauważając ją, zaczyna myśleć o sytuacji społecznej, lecz po chwili zdaje sobie sprawę, że jego europejski tok myślenia różni się od tego przyjętego w Argentynie i – zawstydzony swoją postawą – nie reaguje w żaden sposób. Stwierdza tylko, że gdyby podszedł bliżej i spróbował pomyśleć nad rozwiązaniem tego problemu, to „byłby najbardziej niedorzeczną postacią w tym mieście" („ich glaube, ich hätte die lächerlichste Figur dieser Stadt abgegeben") (Zech, 1982, s. 199).

W opowiadaniu tym zauważyć można także wyraźne nawiązania do ideologii politycznych, ponieważ w pewnym momencie narrator zaczyna przyrównywać ową leżącą na ulicy osobę do zmarłego, a następnie do żołnierza poległego na wojnie. Wspomina o wojnie sprzed dwudziestu lat, o bitwie pod Verdun i nad Marną, a także o tym, że nikt już nie pamięta, jak żołnierze umierali w okopach z powodu użycia gazu[9]. Po chwili jednak zdaje sobie sprawę z tego, że te wydarzenia nie dotyczyły Argentyny. Mimo to stwierdza, że los i śmierć za monopole, ropę naftową czy Rockefellera w Ameryce Południowej nie były mniej straszliwe niż to, co przeżywali żołnierze europejscy. Można więc na podstawie tego fragmentu zauważyć lewicowe spojrzenie narratora i pewną krytykę kapitalizmu, co koresponduje z biografią i przekonaniami samego Paula Zecha. Autor, znany ze swoich pacyfistycznych i lewicowych poglądów, wielokrotnie w swojej twórczości podejmował tematy społeczne, w tym nierówności i niesprawiedliwości wynikającej z kapitalistycznego porządku świata. Jego doświadczenia związane z emigracją, a także krytyka niemieckiego reżimu nazistowskiego, zapewne dodatkowo wzmacniały te ideologiczne akcenty w jego dziełach. W opowiadaniu *Kakteen*

[9] Tu warto przypomnieć, że Zech walczył na froncie zachodnim i doskonale znał realia I wojny światowej, wciąż powracające w myślach nawet kilkadziesiąt lat później.

narracja pełna jest kontrastów – pomiędzy bogactwem a ubóstwem, pomiędzy Europą a Argentyną, co nie tylko odzwierciedla tęsknotę i wyobcowanie narratora, a zarazem autora, lecz staje się również narzędziem do ukazania krytyki społeczeństw opartych na wyzysku i ignorancji wobec marginalizowanych grup. Tym samym tekst ten nabiera wymiaru ideologicznego.

4. „Die Geschichte einer Straßenbahnfahrt"

Opowiadanie *Die Geschichte einer Straßenbahnfahrt* podejmuje problematykę codzienności mieszkańców Buenos Aires, skupiając się na ich trudnych warunkach bytowych, społecznych kontrastach oraz różnicach kulturowych pomiędzy Argentyną a Europą. W opisie tej prozaicznej przejażdżki tramwajem – określanym z języka hiszpańskiego mianem „Tranvía" (Zech, 1982, s. 250) – narrator nie tylko przedstawia rzeczywistość wielkiego miasta, lecz także ukazuje napięcia wynikające z konsumpcjonistycznego stylu życia i hierarchii społecznych, które determinują losy 'małych ludzi'. Jednocześnie opowiadanie to dotyka kwestii wyobcowania jednostki zmuszonej do życia w obcej kulturze oraz refleksji nad różnicami mentalnymi pomiędzy Ameryką Południową a Europą. Wspomniana już przejażdżka tramwajowa odbywa się linią 58, której trasa biegnie od rogu ulicy Garay-Defensa przez Plaza Constitución i dworzec Once do Retiro (Zech, 1982, s. 250).

Pojazd opisany jest jako niezbyt wygodny. Narrator mówi o tramwajach w Buenos Aires, że „są to stare gruchoty pełne papierowych śmieci i łupin orzeszków ziemnych, ze zużytymi osiami kół i wygiętymi sprężynami" („das sind alte Rumpelkästen voller Papierabfälle und Erdnußschalen, mit ausgeleierten Radachsen und verbogenen Federn") (Zech, 1982, s. 251). Ponadto określa tramwaj, którym podróżuje, jako „[p]rymitywny masażer z uderzeniami z przodu, z tyłu, z boku i z dołu" („Ein grober, primitiver Massageapparat, mit Stoßgewalten vorn, hinten, von der Seite und von unten herauf") (Zech, 1982, s. 251) i dodaje, że są to „uderzenia w ostatnie zakamarki mózgu, podczas pokonywania zakrętów, dziur w drodze i wygiętych zwrotnic" („Stöße bis in die letzte Gehirnwindung hinein, wenn es durch eine Kurve geht, über Straßenlöcher und verbogene Weichen") (Zech, 1982, s. 251). Gdy narrator wsiada do pojazdu, znajduje się w nim już trzech mężczyzn w wieku około 60, 40 i 20 lat. Swoich współpasażerów opisuje jako 'małych ludzi', ubranych w wyblakłe garnitury, noszących białe szaliki owinięte wokół nieogolonych podbródków. Pasażerowie są „zakurzeni, zmęczeni, mrukliwi, jakby dopiero co skończyli pracę w magazynie, porcie lub chłodni" („staubig, müde, mürrisch, so, wie sie gerade hergekommen waren von einer Speicherarbeit, vom Hafen oder aus den Frigoríficos") (Zech, 1982, s. 251). Jako stałych użytkowników linii

58 określa narrator właśnie wspomnianych ‘małych ludzi’, starsze kobiety, ‘gringos’ w pierwszym tygodniu emigracji i tych, którzy boją się jeździć autobusami. Po chwili reflektuje się jednak i zauważa, że całkiem liczną grupę stanowią także osoby, które muszą uważać na swoje codzienne wydatki, gdyż bilet na przejazd tym tramwajem kosztuje 10 centavos, a ten sam odcinek przejechany w ciągu dnia czystym i szybkim autobusem, określonym z języka hiszpańskiego „Colectivos” (Zech, 1982, s. 251), 20 centavos, w nocy nawet 30. Podkreśla również, że dla części mieszkańców Buenos Aires różnica tych 10 centavos w cenie biletu jest ogromnym wydatkiem, ponieważ „[t]aka różnica mocno ciąży na małych ludziach tego miasta” („So ein Unterschied wiegt schwer bei den kleinen Leuten dieser Stadt”) (Zech, 1982, s. 251). Równocześnie narrator zwraca uwagę na konsumpcjonistyczny styl życia mieszkańców argentyńskiej stolicy oraz ich przywiązanie do pieniędzy. Charakteryzuje to mówiąc: „I teraz się jest zaliczanym do tych małych ludzi. Ponieważ jedyną rzeczą, która się tutaj liczy, jest to, co masz na sobie i w portfelu, co możesz z tego wydać i w jaki sposób. A nie to, w co się wierzy” („Und zu diesen kleinen Leuten zählt man nun einmal. Weil hier nur das gilt, was man auf dem Leibe hat und im Geldbeutel, was man davon ausgeben kann und auf welche Art. Und nicht das zählt, was man glaubt”) (Zech, 1982, s. 251). Dla narratora ci wspomniani ‘mali ludzie’ to osoby, których egzystencja w mieście nie jest najłatwiejsza, głównie ze względu na ograniczone środki finansowe[10].

Podczas jazdy tramwajem narrator przeżywa sytuacje, które są dla niego zaskakujące ze względu na różnice kulturowe. Jedną z takich sytuacji jest przebieg kontroli biletów. Jak sam opowiada, nie jest przyzwyczajony do tak dużej ilości kontroli, jaka odbywa się na tej linii tramwajowej. W Berlinie, na linii od Alexanderplatz do Hauptstraße, zdarzały mu się dwie lub trzy kontrole rocznie. Wówczas kontroler zwracał się z prośbą słowną, mówiąc: „Bilety proszę!” („Bitte, die Fahrscheine!”) (Zech, 1982, s. 252). Natomiast w Buenos Aires kontrole w tramwajach są częste, a kontrolerzy, ubrani w służbowy uniform ze złotym napisem „INSPECTOR” (Zech, 1982, s. 252) na czapce, nie mówią nic, tylko wystawiają ręce. Podczas tylko tej jednej przejażdżki zachodzi aż kilka takich kontroli.

Kolejnym lekko szokującym dla narratora wydarzeniem podczas jazdy tramwajem jest moment, gdy do pojazdu wsiada kobieta, którą określa z języka hiszpańskiego señorita. Uwagę pasażerów od razu przyciąga wygląd nowej pasażerki, a w szczególności kolory. Kobieta ma bowiem „purpurowo czerwone paznokcie, wokół bioder sztuczny jedwab w kolorze

[10] Także tu widać wpływ doświadczeń życiowych samego Zecha, który pochodził z licznej rodziny rzemieślniczej i bieda nie była mu obca (por. Lexikon Westfälischer Autorinnen und Autoren, online).

kukurydzianej zieleni, na prawym uchu zawadiacko ocieplacz zrobiony z czerwonej bawełny oraz czarne kosmyki włosów lśniących dzięki użyciu baraniego tłuszczu i przypalonego cukru" („purpurrote Fingernägel, die Hüften in einer maisgrünen Kunstseide, mit einem aus roter Baumwolle gewirkten Pulswärmer keck auf dem rechten Ohr zum schwarzen, strähnigen und mit Hammelfett und gebranntem Zucker glänzend gemachten Haar") (Zech, 1982, s. 253). Narrator określa ją jako ani nie ładną, ani nie brzydką, jednak wyglądającą tak, jakby była 'stąd'. Ponadto jej ubiór nie jest prowokujący czy wyzywający. Niemniej jednak w momencie, gdy owa kobieta wsiada, zajmując miejsce przy oknie, to mężczyźni jadący tramwajem niemalże natychmiast zwracają głowy w jej stronę. Tę sekwencję spojrzenia narrator przyrównuje nawet do rozkazu wydanego w pruskiej armii, gdyż ruch wykonany przez współpasażerów jest tak skoordynowany, jakby wykonywali rozkaz. Mężczyźni przez prawie całą podróż spoglądają na kobietę. Wreszcie owa señorita i narrator wysiadają na tym samym przystanku. Wówczas wydaje mu się podobna do lamy, gdyż zauważa, że kobieta porusza się jak to zwierzę. Zastanawia się równocześnie, skąd wzięło się takie zachowanie mężczyzn w pojeździe, i stwierdza, że z pewnością by to wiedział, gdyby był tu „już zadomowiony" („ein schon Verhiesigter") (Zech, 1982, s. 255).

Opisy przedstawione w opowiadaniu *Die Geschichte einer Straßenbahnfahrt* mają za zadanie nie tylko relacjonować przeżycia autora, lecz przede wszystkim ukazać kontrasty społeczne i różnice kulturowe, które charakteryzują codzienne życie w Buenos Aires. Z perspektywy narratora – wyraźnie ukształtowanego przez europejskie pochodzenie – świat argentyńskiej stolicy jawi się jako pełen dysonansów, gdyż z jednej strony dominuje konsumpcjonistyczna hierarchia wartości, z drugiej natomiast codzienna walka o przetrwanie 'małych ludzi', których życie ogranicza się do podstawowych potrzeb i drobnych oszczędności, co symbolizuje choćby uwaga o różnicy w cenach biletów tramwajowych i autobusowych. Narrator dostrzega zmagania tej klasy społecznej oraz krytykuje system, w którym stan posiadania definiuje miejsce jednostki w społeczeństwie. Opisy pasażerów, a w szczególności ich wyglądu i zmęczonych twarzy, ukazują skrajne warunki życia i rozdźwięk pomiędzy aspiracjami a rzeczywistością. Równocześnie narrator dostrzega swoją własną wyobcowaną pozycję, gdyż nie przynależy do tej grupy, nie jest też w stanie w pełni zrozumieć jej kulturowego kontekstu, co oddaje jego reakcja na zachowanie pasażerów wobec señority. Narrator – jako Europejczyk – nie tylko obserwuje rzeczywistość Buenos Aires, ale jednocześnie konfrontuje ją z własnym, europejskim modelem myślenia oraz prywatnym bagażem doświadczeń, co pozwala mu na wyraźną krytykę konsumpcjonizmu i braku solidarności społecznej.

5. „Die neue Gaucho-Literatur”

W opowiadaniu *Die neue Gaucho-Literatur* Paul Zech podejmuje problematykę tożsamości kulturowej, różnic pokoleniowych wśród niemieckojęzycznej społeczności emigrantów w Argentynie oraz napięć ideologicznych wynikających z doświadczeń europejskich i południowoamerykańskich. Główna oś narracji koncentruje się na dialogu między dwojgiem pisarzy – pisarzem argentyńskim i niemieckim. Jest to więc z jednej strony Martínez, określający się jako Argentyńczyk, lecz podkreślone jest także jego niemieckie pochodzenie, gdyż jego babcia była Niemką, z drugiej zaś Timm, który dopiero niedawno uciekł z Niemiec ze względu na przynależność do grupy pisarzy szykanowanych przez nazistów, których książki były palone na stosach. Nawiązuje to oczywiście do wydarzeń z 1933 roku, gdy publicznie palono dzieła twórców niezgodnych z linią reżimu nazistowskiego[11], także tych dawno zmarłych (por. Branderburgische Landeszentrale für politische Bildung, online). Poprzez ich rozmowę narrator analizuje różnice w spojrzeniu na kwestie kulturowe, społeczne i polityczne, ukazując różnorodność niemieckojęzycznej wspólnoty oraz różne poziomy jej akulturacji.

Martínez uosabia zatem w pewien sposób kolejne pokolenia Niemców, którzy emigrowali do Argentyny na początku XX wieku lub jeszcze w XIX wieku i których Zech określa mianem ‘zadomowionych’. W swym opowiadaniu podkreśla ich odejście od niemieckiej kultury i języka, gdyż już na wstępie uwypukla wyjątkowość tego, że Martínez zna język niemiecki: „Martínez, argentyński pisarz, który wyjątkowo mówi również po niemiecku” („Martínez, ein argentinischer Schriftsteller, der ausnahmsweise auch des Deutschen mächtig ist”) (Zech, 1982, s. 215). Ponadto w trakcie rozmowy Martínez używa zaimków ‘nasz’, czy też ‘nasza’ w odniesieniu do argentyńskiej literatury i kultury – np.: „Nasz ‘Don Segundo Sombra’” („Unser ‘Don Segundo Sombra’”) (Zech, 1982, s. 217), równocześnie mówiąc o nowoprzybyłych niemieckojęzycznych uchodźcach jako o grupie, do której nie czuje przynależności – mówi o nich: „Wy na emigracji” („Ihr in der Emigration”) (Zech, 1982, s. 218). Zwraca także uwagę na różniące ich zapatrywania, m.in. na problemy społeczne, które dostrzegają tylko niedawno przybyli europejscy imigranci: „Ruch społeczny w naszym kraju jest tylko problemem imigrantów z Europy; innymi słowy, przyszedł z zewnątrz i nie wyrósł na tej ziemi” („Die soziale Bewegung ist bei uns nur ein Problem der eingewanderten Europäer; also von außen herangetragen, auf diesem Boden nicht gewachsen”) (Zech, 1982, s. 221). Martínez sugeruje Timmowi, że powinien wrosnąć w tę ziemię i zostawić Europę oraz europejskie myślenie za sobą. Timm natomiast, zachowując europejską perspektywę, zauważa

[11] Ten sam los spotkał w nazistowskich Niemczech utwory Paula Zecha.

podczas rozmowy prawicowe poglądy Martíneza, m.in. dyskutuje z nim o ludach pierwotnych i przeciwstawia się twierdzeniu o rzekomym barbarzyństwie ich kultury, gdy prawicowy Martínez stwierdza, że pierwotni mieszkańcy Ameryki Południowej jakoby nie mieli godnego uwagi dziedzictwa, z którego warto czerpać: „Poza tym Indianie nie mają literatury, z której moglibyśmy się uczyć" („Die Indios haben übrigens gar keine Literatur, von der wir lernen könnten") (Zech, 1982, s. 219). Co więcej, kultura rdzennych mieszkańców jest dla niego synonimem barbarzyństwa, co wyraża otwarcie komentując: „to byłby upadek do indiańskości" („das wäre ein Rückfall ins Indianische") (Zech, 1982, s. 223). Ostatecznie dyskusja o pierwotnych mieszkańcach Argentyny schodzi więc na tematy ideologiczno-polityczne. Timm zwraca wówczas uwagę na poglądy związane z kwestiami rasowymi, nawiązując do wydarzeń z nazistowskich Niemiec. W jego wypowiedziach widać spojrzenie lewicowe, przeciwstawne do prezentowanego przez Martíneza, co uwypukla ideologiczne napięcie między różnymi grupami niemieckojęzycznych imigrantów w Argentynie. Kontrast ten wskazuje na rozłam wewnątrz wspólnoty emigracyjnej, wynikający zarówno z różnic pokoleniowych, jak i odmiennych doświadczeń historycznych. Timm, reprezentujący uchodźców politycznych, którzy uciekli przed prześladowaniami ze strony nazistowskiego reżimu, przyjmuje postawę krytyczną wobec wszelkich form wykluczenia i rasizmu. Jego spojrzenie odzwierciedla traumę Europy lat 30. XX wieku i potrzebę budowania społeczeństwa bardziej inkluzywnego. Z kolei Martínez, jako osoba 'zadomowiona' w Argentynie, reprezentuje asymilację z lokalnym środowiskiem, ale również przejęcie ideologii, które są często krytyczne wobec imigrantów i ich postaw. Takie różnice nie tylko komplikują relacje wewnątrz niemieckojęzycznej wspólnoty, ale również rzucają światło na szerszy problem – jak różne grupy imigrantów interpretują swoje miejsce w nowym kraju. Opowiadanie Zecha poprzez tę konfrontację zadaje zatem pytanie o granice przynależności kulturowej oraz o to, na ile różnorodność doświadczeń może być siłą, a na ile źródłem podziałów.

6. Podsumowanie

W przytoczonych opowiadaniach Paula Zecha widoczne jest oddziaływanie europejskich schematów myślowych oraz osobistych doświadczeń autora ze 'starego kraju' na postrzeganie argentyńskiej rzeczywistości. Emigracja i związane z nią doświadczenia, a także polityczne sympatie, odgrywają kluczową rolę w kształtowaniu zarówno formy, jak i treści jego utworów. W opowiadaniach *Die Geschichte einer Straßenbahnfahrt* oraz *Kakteen* narrator, będący uchodźcą politycznym z Niemiec, próbuje zrozumieć argentyńską kulturę, jednocześnie odnosząc ją do znanych mu europejskich wzorców. Choć stara się adaptować do nowego

otoczenia – m.in. wplatając słowa z języka hiszpańskiego (dopasowane jednakże pod względem ortografii do zasad języka niemieckiego – pisownia rzeczowników z wielkiej litery) oraz charakterystyczne określenia dla argentyńskiego wariantu tego języka, np.: „Colectivos" (Zech, 1982, s. 251) – jego percepcja pozostaje silnie zakorzeniona w europejskim kontekście.

Wszystkie omawiane opowiadania ukazują również lewicowe poglądy Zecha, co widać zwłaszcza w reakcjach na kwestie społeczne, takie jak ubóstwo i nierówności w Argentynie. Te poglądy są kontrastowane z prawicowym stanowiskiem, które reprezentują niektórzy protagoniści, nawiązując w ten sposób do podziałów ideologicznych wśród niemieckojęzycznych imigrantów. Ponadto, doświadczenie przymusowej emigracji jest dla narratora emocjonalnym ciężarem, co szczególnie widoczne jest w opowiadaniu *Kakteen*, w którym narrator tęskni za utraconą ojczyzną i 'spokojnymi' czasami przeszłości.

Podsumowując, twórczość Paula Zecha odzwierciedla zarówno jego bagaż doświadczeń z Niemiec, jak i jego osobiste doświadczenia emigracyjne, które nie pozwalały mu w pełni zasymilować się w Argentynie. Jego brak akulturacji wynikał nie tylko z trudności adaptacyjnych, ale również z przymusowego charakteru emigracji, której towarzyszyła tęsknota za ojczyzną, a także podeszłego już wieku. Zech, nigdy nie odnalazł się w nowym środowisku, nazywając Buenos Aires 'niechcianym przystankiem' (por. Miradas alemanas hacia América Latina, online), co podkreśla jego złożony stosunek do miejsca, które miało stać się jego 'nowym domem'.

Literatura

1. Zech, P. (1982). Die Geschichte einer Straßenbahnfahrt. [Historia pewnej podróży tramwajem]. In P. Zech, *Menschen der Calle Tuyuti. Erzählungen aus dem Exil* [Ludzie z Calle Tuyuti. Opowiadania emigracyjne] (pp. 250–257). Rudolstadt: Greifenverlag.
2. Zech, P. (1982). Kakteen. [Kaktusy]. In P. Zech, *Menschen der Calle Tuyuti. Erzählungen aus dem Exil* [Ludzie z Calle Tuyuti. Opowiadania emigracyjne] (pp. 187–204). Rudolstadt: Greifenverlag.
3. Zech, P. (1982). Neue Gaucho-Literatur. [Nowa literatura Gaucho]. In P. Zech, *Menschen der Calle Tuyuti. Erzählungen aus dem Exil* [Ludzie z Calle Tuyuti. Opowiadania emigracyjne] (pp. 215–226). Rudolstadt: Greifenverlag.
4. Bach, S. (1994). Deutsche Exilliteratur in Lateinamerika. [Niemiecka literatura emigracyjna w Ameryce Łacińskiej]. In K. Kohut & P. von zur Mühlen (Eds.), *Alternative Lateinamerika: Das deutsche Exil in der Zeit des Nationalsozialismus* [Alternatywna Ameryka Łacińska: Niemiecka emigracja w czasach narodowego socjalizmu] (pp. 203–208). Frankfurt am Main: Vervuert Verlag.
5. Brandenburgische Landeszentrale für politische Bildung. (n.d.). *Bücherverbrennung* [Palenie książek]. Retrieved June 16, 2024, from https://www.politische-bildung-brandenburg.de/lexikon/buecherverbrennung
6. Encyklopedia PWN. (n.d.). *Zech Paul*. Retrieved June 16, 2024, from https://encyklopedia.pwn.pl/haslo/Zech-Paul;4000959.html

7. Lexikon Westfälischer Autorinnen und Autoren. (n.d.). *Paul Zech*. Retrieved January 31, 2025, from https://www.lexikon-westfaelischer-autorinnen-und-autoren.de/autoren/zech-paul/#biographie
8. Levin, E. (1994). Die deutsch-jüdische Emigration nach Argentinien (1933-1939). [Emigracja niemiecko-żydowska do Argentyny (1933-1939)]. In K. Kohut & P. von zur Mühlen (Eds.), *Alternative Lateinamerika: Das deutsche Exil in der Zeit des Nationalsozialismus* [Alternatywna Ameryka Łacińska: Niemiecka emigracja w czasach narodowego socjalizmu] (pp. 105–117). Frankfurt am Main: Vervuert Verlag. Translated by M. Maier.
9. *Miradas alemanas hacia América Latina* [Niemieckie spojrzenia na Amerykę Łacińską]. (n.d.). *Verhiesigungs-Verweigerung* Paul Zech, Dichter, unpassend unangepasst. Retrieved January 26, 2025, from http://portal.iai.spk-berlin.de/Paul-Zech.134.0.html
10. Sauveur-Henn, A. (2010). Die deutsche Migration nach Argentinien (1870-1945). [Niemiecka migracja do Argentyny (1870-1945)]. In P. Birle (Ed.), *Die Beziehungen zwischen Deutschland und Argentinien* [Stosunki między Niemcami a Argentyną] (pp. 21–53). Frankfurt am Main: Vervuert Verlag.
11. Schopflocher, R. (2013). *Buenos Aires. Eine deutsche Kulturinsel 1933-1945. Erinnerungen* [Buenos Aires. Niemiecka wyspa kulturowa 1933-1945. Wspomnienia]. Erlanger Universitätsreden, 82/2013, 3. Folge.
12. Spitta, A. (1978). *Paul Zech im südamerikanischen Exil 1933-1946* [Paul Zech na emigracji w Ameryce Południowej 1933-1946]. Berlin: Colloquium-Verlag.
13. Zybura, M. (Ed.). (1996). *Pisarze niemieckojęzyczni XX wieku* [Writers in German of the 20th Century]. Wrocław: Wydawnictwo Naukowe PWN.

Stella Sobiechowska

Szkoła Doktorska Uniwersytetu Szczecińskiego
Instytut Literatury i Nowych Mediów
stella.sobiechowska@phd.usz.edu.pl
ORCID: 0000-0002-2915-4201

Wojna (nie) dla dziewcząt? Obraz wojny w prozie dla dziewcząt Krystyny Siesickiej

War (Not) for Girls? The Portrayal of War in Krystyna Siesicka's Literature for Young Women

Streszczenie

Celem niniejszego artykułu jest refleksja nad obrazem wojny w literaturze dla dziewcząt autorstwa Krystyny Siesickiej. Analizie poddano trzy książki wymienionej pisarki, które pochodzą z różnych okresów jej twórczości i w których wojna stanowi główny problem fabularny. Autorka artykułu podejmuje refleksję na temat sposobu prowadzenia narracji w omawianych powieściach, funkcji opisu wydarzeń, które dzieją się w trakcie wojny i celów dydaktycznych, które Siesicka realizuje w swoich powieściach.

Słowa kluczowe: powieść dla dziewcząt, II wojna światowa, Krystyna Siesicka

Summary.

The aim of this article is to reflect on the depiction of war in literature for girls by Krystyna Siesicka. The analysis focuses on three books by this author, which come from different periods of her work and in which war constitutes the main plot issue. The author of the article reflects on the narrative techniques used in the discussed novels, the function of describing events that occur during the war, and the educational goals that Siesicka aims to achieve in her novels.

Keywords: girls' novel, World War II, Krystyna Siesicka

Twórczość dotycząca wojny kojarzona jest stereotypowo z opowieściami dla chłopców i mężczyzn, zainteresowanych militariami i przebiegami bitew. I chociaż istnieją książki (jak obecne przez długie lata w szkolnym kanonie lektur *Kamienie na szaniec* Aleksandra Kamińskiego), których adresatem jest młodzież płci obojga, to istnienie takiego dzieła nie zmienia tego stereotypowego skojarzenia. Warto jednak zauważyć, iż proces emancypacji kobiet, ruchy feministyczne, a w końcu pisanie kobiecej *herstorii* przyczyniły się do zmiany spojrzenia na temat wojny w literaturze pięknej, czyniąc z niej również temat „kobiecy". Dzisiaj wojna nie jest tabu w literaturze dla kobiet czy dziewcząt ze względu na nieprzystawanie do wzorca modelu kobiety czytającej (Iwasiów 2001). Niniejszy artykuł będzie próbą uchwycenia tego problemu w prozie znanej pisarki.

Literatura dziewczęca, będąca przedmiotem niniejszego artykułu, jest (pod)gatunkiem literatury, na temat którego powstają nie tylko artykuły, ale nawet całe naukowe monografie

(Kruszewska-Kudelska 1972, Heska-Kwaśniewicz, Tałuć 2014). W definiowaniu tego typu literatury wskazuje się na dwa źródła jej pochodzenia – literaturę dla kobiet i literaturę dla dzieci i młodzieży (Skotnicka, 2002). Ze względu na ograniczenia, wynikające z obszerności poniższego artykułu śledzenie wzajemnego splotu i próba definiowania gatunku nie będą możliwe. Dla zachowania przejrzystości wywodu warto mieć jednak na uwadze to powiązanie i fakt, że literatura dla kobiet jest źródłem tematów prozy dla dziewcząt, a literatura dla dzieci i młodzieży stanowi podstawę budowy świata przedstawionego oraz sposobu jego opisywania (uwzględnianie perspektywy dziecięcej) (Adamczykowa 2001, Cieślikowski 1985). Ważną kategorią, zaczerpniętą z literatury dla dzieci i realizowaną w literaturze dla dziewcząt jest też jej dwuadresowość, która zakłada, że odbiorcą dzieła jest nie tylko dziecko, ale także „towarzyszący" mu dorosły (Adamczykowa 2001, s. 23)

Ze względu na rozwód psychologiczny młodocianego odbiorcy temat wojny realizowany jest w literaturze dla dzieci i młodzieży w sposób szczególny. Opisywanie wojny w tej odmianie literatury wymaga z jednej strony dostosowania treści i formy przekazu do wieku odbiorcy, a z drugiej zachowania należytej powagi wobec podejmowanego tematu (Niewczas 2020, Kotaba 2015), o czym nie wolno zapominać zarówno przy tworzeniu, jak i recepcji dzieła.

Krystyna Siesicka była autorką prozy dla dziewcząt, której dzieła były szczególnie popularne nie tylko w latach 60. i 70., ale cieszą się czytelniczym uznaniem również dzisiaj. Źródeł tej niesłabnącej popularności należy doszukiwać się we wspomnianej wcześniej dwuadresowości. Chociaż modelowymi czytelniczkami[12] tej prozy są właśnie młode dziewczęta, to bardzo często proza dla dziewcząt okazuje się „lekturą matki i córki". Dzieje się tak dlatego, że głównymi bohaterkami jej powieści są młode dziewczęta oraz ich matki. Perspektywę dwuadresową Siesicka wykorzystuje do tworzenia fabuły skupionej wokół tematu wojny głównie w powieściach *Beethoven i dżinsy* (1968), *Moja droga Aleksandro* (1983) oraz *Powiem Julce* (2008). Osobami naznaczonymi traumą wojny w tych powieściach są kobiety dojrzałe, które przeżyły wojnę i są matkami lub babciami rówieśniczych bohaterek

[12] Poprzez modelową czytelniczkę rozumiem czytelniczkę z określoną wiedzą, której istnienie zakładała autorka w trakcie tworzenia swojego dzieła. Więcej o czytelniku modelowym: U. Eco, *Czytelnik modelowy*, „Pamiętnik Literacki", nr 78/2, s. 287-305, (on-line) https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Pamietnik_Literacki_czasopismo_kwartalne_poswiecone_historii_i_krytyce_literatury_polskiej/Pamietnik_Literacki_czasopismo_kwartalne_poswiecone_historii_i_krytyce_literatury_polskiej-r1987-t78-n2/Pamietnik_Literacki_czasopismo_kwartalne_poswiecone_historii_i_krytyce_literatury_polskiej-r1987-t78-n2-s287-305/Pamietnik_Literacki_czasopismo_kwartalne_poswiecone_historii_i_krytyce_literatury_polskiej-r1987-t78-n2-s287-305.pdf [dostęp: 22.02.2024]

Beethoven i dżinsy jest jedną z pierwszych powieści wydanych przez Krystynę Siesicką. W tej powieści wojnę wspomina matka głównej bohaterki – Asia , która w chwili jej wybuchu miała *czternaście lat i obgryzała paznokcie* (Siesicka 2003, s. 34). Powraca ona do wspomnień z tamtego okresu po upływie niemal 30 lat, gdy jest dojrzałą kobietą i matką oraz osobą świadomą swoich życiowych celów.

Asia wspomina wojnę w niewielkich objętościowo, ale istotnych fragmentach powieści, których jednocześnie jest narratorką (o czym szerzej za chwilę). Przyczynami ewokacji tych wspomnień są kłótnie z dziećmi, czasem konkretne gesty, zachowania lub postawy, które przypominają bohaterce o jej wojennej przeszłości. Adresatem refleksji jest rzeczywisty czytelnik dzieła[13], który zapoznaje się z nimi bez odautorskiego komentarza.

Inny sposób opowiadania o wojnie wykorzystuje Siesicka w *Moja droga Aleksandro* i *Powiem Julce* – chociaż w obu powieściach wojenne losy również opowiadają dojrzałe kobiety, to adresatami ich opowieści są już konkretne osoby (bohaterki powieści), a dopiero wtórnie czytelnik utworu.

Reminiscencje z przeszłości bohaterki *Beethovena…* mają słodko-gorzki smak. Na początku powieści Asia przypomina sobie swoje pierwsze miłości, które przypadają na czas wojny oraz problemy związane z dojrzewaniem, których wtedy doświadczała. Mimo niebezpieczeństwa, mogących spaść na nią z każdej strony, przeżywała problemy typowe dla każdej nastolatki. Szczególnie widać to we fragmencie, w którym Asia wspomina, że tak bardzo chciała się zakochać i zaimponować chłopcu, którym zauroczenie (jak sama zauważa) „wmówiła sobie" do tego stopnia, że godzinami chodziła pod jego domem i modliła się o jego miłość w kościele, w którym wszyscy modlili się o pokój i koniec wojny (Siesicka 2003, s. 34).

Moja droga Aleksandro jest po części powieścią epistolarną – główna bohaterka (Luiza) sięga po listy, które jej babcia (Maria) wysyłała do jej matki (Aleksandry), gdy główna bohaterka uciekła z domu w trakcie wakacji 1944 roku. Odbiorczynią przemyśleń Marii jest więc w pierwszej kolejności Luiza, która prowadzi również własny wewnętrzny monolog, którego jest adresatką. Te „wypowiedzi? stają się dla niej przyczyną refleksji nad brakiem wzajemnego zrozumienia, którego doświadcza współcześnie w kontaktach z córką. W *Powiem Julce* narratorką jest Teresa, która w formie monologu snuje opowieść o swoich przeżyciach z czasów wojny i kieruje ją do tytułowej Julki – wnuczki swojej przyjaciółki.

[13] O instancjach nadawczo-odbiorczych tekstu literackiego zob. A. Okopień-Sławińska *Relacje osobowe w literackiej komunikacji* [w:] *Problemy socjologii literatury*, (red.) J. Sławińskiego. Wrocław 1971, s. 109—125.

Chociaż wymienione powieści wydają się diametralnie różne, to łączy je trudności w nawiązaniu dialogu z kolejnym pokoleniem, które nie przeżyło okupacji i nie jest świadome tego, jak wyglądał świat „kiedyś". Bohaterki jednak reagują na te trudności komunikacyjne w różny sposób – Asia staje się nadopiekuńczą matką, Luiza porównuje swoją młodość z młodością swojej córki, a Teresa podejmuje próbę przedstawienia Julce tego, jak wyglądało jej życie w trakcie wojny.

Snując swoje opowieści o wojnie Siesicka pokazuje swoim młodym czytelniczkom, że są w życiu „przeżycia uniwersalne", których doświadczamy niezależnie od tego, w jakich okolicznościach się znaleźliśmy. Jednocześnie przypomina swoim dorosłym czytelniczkom, że one też miały podobne problemy do ich córek i wnuczek – kiedyś same zakochiwały się po raz pierwszy, czy kłóciły się z rodzicami. Autorka stawia się w tym przypadku w roli międzypokoleniowego mediatora, który próbuje stworzyć porozumienie między pokoleniem, które przeżyło wojnę i pokoleniem ich dzieci (lub wnuków).

Stawianie sobie takiego zadania wymaga uwzględnienia perspektywy obu stron – zarówno kobiet, które przeżyły wojnę, jak i dziewcząt, które stanowią kolejne pokolenia. Problem ten najwyraźniej widać w *Moja droga Aleksandro*.

Głowna bohaterka tej powieści (Luiza) nie osiąga porozumienia ze swoją córką (Siesicka 1986, s. 5-7). Jego brak skłania ją do wspominania wakacji, które po ucieczce z domu spędziła na wsi. Analiza listów, które pisała jej babcia do swojej córki (a jej matki) sprawia, że bohaterka dostrzega podobieństwo między tym, jaka ona była kiedyś i jaka jest teraz jej córka. Mediatorką między kobietą i jej dzieckiem staje się nieżyjąca już Maria, która przedstawia czytelnikom poglądy nastoletniej Luizy. Siesicka po raz kolejny podkreśla istnienie „uniwersalnych" elementów dojrzewania. W tym przypadku jest to nie tylko kwestia relacji z rówieśnikami, ale również kwestia nastoletniego buntu i przemian otaczającego nas świata, które stają się źródłem braku porozumienia.

Ten ostatni problem powraca również w ostatniej (bo wydanej najpóźniej) z analizowanych powieści. Jednak w *Powiem Julce* autorka nie czyni ze swojej narratorki mediatorki pomiędzy pokoleniami. W ustach swojej Teresy umieszcza krytyczną refleksję na temat życia młodzieży na początku XXI wieku, podkreślając ich zamiłowanie do technologii i „luźne" podejście do norm kulturowych (Siesicka 2008, s. 18).

Na tym etapie analizy należy zwrócić również uwagę na inny, istotny fakt – wojenne wspomnienia są w tych powieściach w jakiś sposób ewokowane (zewnętrznym bodźcem bywa

czyjeś zachowanie, wypowiedź), a opisywanie minionych doświadczeń, nazywanie i uzewnętrznianie związanych z nimi emocji stanowi wyzwanie dla bohaterek. Najlepiej widać to w przypadku Joanny i Teresy, u których przeżycia wojenne wywołały największą traumę. Przyjrzyjmy się temu, z czym mierzyły się wszystkie nasze bohaterki w trakcie wojny.

Każda z bohaterek analizowanych powieści przechodzi przez „doświadczenie graniczne" (przejściowe, inicjujące) [14], które rozpoczyna ich dojrzewanie. Dla Asi jest to śmierć jej brata, Luiza boryka się ze spaleniem wsi, w której odpoczywała (chociaż nie jest bezpośrednim świadkiem tego wydarzenia) i wojenną codziennością, a przyjaciółka Teresy (Zośka) staje się ofiarą gwałtu. Prześledzenie, jak przebiegało to „wywołane" dojrzewanie bohaterek pozwoli nam zrozumieć, jaki wpływ miała wojna na ich życie.

Brat Asi (Tomek) udaje się zamiast siostry z paczką do konspiracyjnego lokalu i ginie zastrzelony przez niemieckich żołnierzy. Kobieta nie tylko traci brata, ale zyskuje narastające wraz z latami poczucie winy i świadomość, że ta śmierć była w gruncie rzeczy efektem tego, że ona bez względu na wiek musiała zrobić coś ważnego dla ojczyzny (Siesicka 2003, s. 45).

Przywołane wydarzenie zapoczątkowało dojrzewanie Joanny i sprawiło, że z obgryzającej paznokcie czternastolatki stała się młodą dziewczyną, zdolną do heroicznego czynu. W jednych ze swoich wspomnień Asia opowiada o tym, jak w czasie Powstania Warszawskiego podjęła się heroicznego wysiłku wyciągnięcia z płonącego budynku młodego mężczyzny (Siesicka 2003, s. 66).

Dzisiaj Asia jest kobietą, którą los doświadczył szczególnie mocno i która za wszelką cenę chce, by jej dzieci uniknęły wszystkich trudności, które napotkała. Zagrożeniem dla młodych są (jej zdaniem) wszystkie niepowodzenia i nieprzyjemności, które mogą napotkać. Taka (nad)opiekuńczość wyzwala bunt w nastolatkach, podobny do tego, który przeżywa Zuzanna – córka Luizy, narratorki *Moja droga Aleksandro*.

Kobieta wydaje się bohaterką z najmniejszym „bagażem" przeżyć wojennych – jak wspominałam jej doświadczenie graniczne z jednej nie rozgrywa się „na jej oczach", a z drugiej składa się na niej groza wojennej codzienności, która jej powszednieje. Mimo tego refleksja, którą ta bohaterka wysnuwa o swojej młodości wydaje się niezwykle gorzka. Czytane przez Luzię nią listy nie wywołują u niej gwałtownej reakcji, a skłaniają raczej do refleksji nad tym, jak wielu zmianom uległa. Są one nośnikiem określonych skojarzeń i wspomnień oraz stają się

[14] Poprzez wydarzenie inicjujące rozumiem tu epizod w życiu bohatera literackiego, który wywołał w nim jakąś zmianę i stał się przyczyną przyspieszonego dojrzewania, którego doświadczyły żyjące w trakcie wojny bohaterki.

dla bohaterki źródłem analogii pomiędzy życiem jej córki i jej własnym, a opowieść babci, konfrontowana jest z własnymi wspomnieniami, które na przestrzeni lat uległy zatarciu. Mimo tego zatarcia Luiza jest w stanie podjąć refleksję na temat dojrzewania w czasie wojny:

Wszystko, co się działo, było moją codziennością. Cioteczna babcia zmarła na Pawiaku, stryjeczny brat w Oświęcimiu, przyjaciel Andrzeja powieszony na Lesznie, ojciec Karoliny rozstrzelany w Nowym Świecie. Moje harcerstwo: przysposobienie sanitarne do walk w mieście, suchary dla więźniów pakowane w patronacie. Płachty z napisem Bekanntmachung, uliczne łapanki. Obcy mężczyzna u starego Kwietnia, nie musiałam go znać, żeby się o niego i o Kwietnia obawiać. Widziałam to i czułam, ale przecież jednocześnie z całym biologicznym rozmachem, niepohamowana gliniastym chlebem panoszyła się we mnie młodość, którą się cieszyła. Nogi smuklały, biust jędrniał, czułam na sobie ciekawe spojrzenie chłopców, sama ciekawa. Miałam przyjaciółki, książki, plany. (Siesicka 1986, s. 58)

Bohaterka świadoma jest swojej witalności i tego, że dojrzewanie, zwyczajne doświadczenie każdego człowieka, przeżywa w czasach niezwykłych historycznie. „Kipiąca młodość" zderza się z Historią. Jako czytelnicy zostajemy pozostawieni z pytaniem, co zwycięży w życiu nastolatki, która nie doświadcza działań wojennych „na własnej skórze", ale wciąż jest nastolatką „po przejściach". Na to pytanie autorka niemal od razu udziela nam odpowiedzi: w Luizie wygrywa witalność, a Historia „nie zatrzymuje" jej dojrzewania, a odciska na niej piętno.

Wydarzenie inicjujące z *Powiem Julce* ma nieco inny charakter, głównie dlatego, że czytelnik nie zapoznaje się z nim „wprost", a wpływ na to ma sposób prowadzenia narracji, która prowadzona jest z perspektywy jednej z bohaterek. W tym przypadku wspominanie jest świadomym procesem przybliżania przeszłości pokoleniu postpostpamięci[15]. Narratorka tej powieści wskazuje jednak na rolę „negatywnych bodźców" w życiu ludzi, naznaczonych traumą i zwraca uwagę na to, że nie jest w stanie znieść zapachu jabłek. Właśnie tymi owocami pachniała piwnica, z której Teresa uciekła przed niebezpieczeństwem, a w której ofiarą gwałtu stała się jej przyjaciółka (babcia tytułowej Julki) – Zośka(Siesicka 2008, s. 62).

[15] Termin postpamięć odwołuje się do teorii dotyczącej bycia świadkiem (a więc pamiętającym) przełomowe momenty historii. W tej teorii pokolenie doświadczające traumy jest pokoleniem pamięci. Ich dzieci stanowią pokolenie postpamięci, a wnuczęta – pokolenie post-postpamięci). Teksty, które można analizować z perspektywy (post)pamięci bardzo często skupiają się na „wydarzeniach traumatycznych" (wojna, Holocaust) i na sposobach, w które mogą być one relacjonowane w literaturze.
Zob. K. Wądolny-Tatar, *Dziecko i wojna w perspektywie postpamięci. Narracje dla najmłodszych*, „Litteraria Copernicana" 2017, nr 3 (23) [on-line] https://apcz.umk.pl/LC/article/view/LC.2017.053/13065 (dostęp: 14.04.2024),
A. Hankała, *Wybiórczość ludzkiej pamięci*, Warszawa 2001,
K. Rybak, *Obrazowanie Zagłady. Narracje holokaustowe w polskiej literaturze XXI wieku dla dzieci i młodzieży*, Warszawa 2023.

W przypadku tej sytuacji w sposób niezwykły unaocznia się zręczność, z którą Siesicka opowiada o brutalności: czytelnik nie zapoznaje się ze sceną przemocy bezpośrednio – prowadzona z perspektywy Teresy narracja nie jest w stanie przedstawić tego, co nie działo się na oczach bohaterki. Pozostałe obserwacje narratorki nie pozostawiają jednak złudzeń – Zośka stała się ofiarą gwałtu, a jego owocem jest się dziecko, z którym kilka miesięcy później pojawia się w wolnej Warszawie (Siesicka 2008, s. 72).

Warto zwrócić również uwagę na to, w jaki sposób Siesicka przedstawia swoim czytelnikom wojnę – jest to nie tylko niebezpieczny czas, w którym przyszło dorastać pokoleniu, do którego należała sama autorka. Jest to też czas nieuporządkowany, co dostrzec można w prezentowanym przez nią typie narracji i języku jej bohaterek. Nad tymi kwestiami trzeba się nam chwilę zatrzymać.

W *Beethovenie i dżinsach* zabieg ten jest najbardziej widoczny – fragmenty, w których Asia wspomina wojnę opisywane są w pierwszoosobowej narracji i w wielu miejscach stanowią nieuporządkowany zapis myśli bohaterki. Wyróżnia to te fragmenty na tle uporządkowanej, sukcesywnie rozwijającej się fabuły powieści. W pozostałych partiach powieści występuje trzecioosobowy, wszechwiedzący narrator, obserwujący bohaterów i znający wszystkie ich myśli.

Opowieść Luizy i Teresy również prezentowane są w formie pierwszoosobowej. W *Moja droga Aleksandro* Siesicka wprowadza znaczące zmiany, w porównaniu do powieści wcześniejszej *(Beethoven…)*. W tej powieści swoje przemyślenia przedstawiają dwie bohaterki – babcia Maria, wypowiadająca się za pośrednictwem listów i prowadząca wewnętrzny monolog Luiza. Wypowiedzi Marii mają charakter „uporządkowanej swobody", wymuszonej przez formę ich przedstawiania, czyli list. Kobieta, opowiadając o tym, co przeżywa ze swoją wnuczką w Świętej Magdalence, zapisuje swoje myśli, co zmusza ją do porządkowania wydarzeń. Jednocześnie Maria niejednokrotnie przerywa jeden akapit swojej opowieści, by w następnym wyjaśnić, że właściwie zapomniała, co chciała przekazać, bo pisanie przerwało jej niespodziewane zdarzenie. Komunikaty drugiej narratorki, Luizy są z kolei porządkowane tokiem opowieści tej pierwszej. Wiele opisywanych przez Marię wydarzeń Luiza referuje ze swojej perspektywy, opowiadając o swoich emocjach, a w innych przypadkach opowiada o sytuacjach, które nie mogły znaleźć się w listach babci, bo nie uczestniczyła ona w przywoływanych wydarzeniach. Relacjonowanie ich z dystansu pozwala bohaterce na dostrzeżenie związków przyczynowo-skutkowych, których nie mogła zauważyć w trakcie wakacji w 1944 roku.

Narracja w *Powiem Julce* nie odbiega znacząco od sposobu snucia opowieści, który Siesicka zaprezentowała we wcześniejszych dziełach i który opisany został powyżej. Teresa spisuje swoją wypowiedź tak, jakby opowiadała o swoich przeżyciach w formie bardzo długiego, nieuporządkowanego monologu (co stanowi nawiązanie do tytułu powieści). W jego treści nie tylko powraca (w sposób nieuporządkowany) do tego, co działo się w czasie wojny, ale nawiązuje również do późniejszych wydarzeń – nie tylko tych bezpośrednio po wojnie, ale również bardziej współczesnych, jak wstąpienie Polski do Unii Europejskiej (Siesicka 2008, s. 49)

Użycie opisanego wyżej sposobu prowadzenia narracji w opowiadaniu o wojnie ma określone cele i niesie za sobą konkretne konsekwencje. Wprowadzenie pierwszoosobowej narracji w formie zbliżonej do strumienia świadomości ma nadać opowieści znamion autentyczności. Konsekwencją tego zabiegu jest jednak ograniczenie perspektywy. Czas, który oddziela wydarzenia od opowieści o nich, pozwala bohaterkom dostrzec niewidziane „na bieżąco" fakty i przemyśleć pewne problemy. Ich przemyślenia mają wyzwolić refleksję u czytelniczek. Autorka, świadoma swojego warsztatu i roli, która spoczywa na niej jako pisarce powieści dla dziewcząt, wykorzystuje tematykę wojenną przede wszystkim do przekazania czytelniczkom ważnych prawd życiowych i by skłonić je do podjęcia poszukiwania porozumienia między „starymi" i „młodymi".

Zrozumienie tego, co różni pokolenia, pozwoli na osiągnięcie porozumienia. Siesicka uczy młode dziewczęta, że krzycząca na nie mama kiedyś również była młoda, a dojrzałym kobietom przypomina, że jakiś czas temu same zachowywały się podobnie, jak ich córki. Nie są to jednak lekcje, które „wbija" czytelnikowi do głowy, przekazując je jako „złotą prawdę o życiu". Dydaktyzm, tak typowy dla literatury dla dzieci i młodzieży, nie jest tutaj nachalny. Narratorki są mamami i babciami, które chcą dla swoich dzieci tego, co najlepsze i byłyby najszczęśliwsze, gdyby te mogły nauczyć się na ich błędach.

Chociaż Siesicka podkreśla uniwersalność pewnych przeżyć, to sama zauważa, że zmieniający się świat sprawia, że chociaż są przeżycia uniwersalne (pierwsza miłość, złamane serce), to nie ma rozwiązań uniwersalnych i każdy, by dojrzeć, musi popełnić swoje błędy.

Bibliografia

Bibliografia podmiotowa:

1. Siesicka, K. (2003). *Beethoven i dżinsy*. Siedmiogród.
2. Siesicka, K. (1986). *Moja droga Aleksandro*. Nasza Księgarnia.

3. Siesicka, K. (2008). *Powiem Julce*. Akapit-Press.

Bibliografia przedmiotowa (wybór):

4. Adamczykowa, Z. (2004). *Literatura dziecięca: funkcje – kategorie – gatunki*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Pedagogicznej TWP.
5. Bednarska, M. (1998). Wybrane dwudziestowieczne powieści dla dziewcząt - próba charakterystyki historyczno-literackiej i recepcji społecznej (współcześnie). *Prace Naukowe Filologia Polska: Historia i Teoria Literatury, 7*, 5-17. Retrieved February 24, 2024, from https://bazhum.muzhp.pl/media/files/Prace_Naukowe_Filologia_Polska_Historia_i_Teoria_Literatury/Prace_Naukowe_Filologia_Polska_Historia_i_Teoria_Literatury-r1998-t7/Prace_Naukowe_Filologia_Polska_Historia_i_Teoria_Literatury-r1998-t7-s5-17/Prace_Naukowe_Filologia_Polska_Historia_i_Teoria_Literatury-r1998-t7-s5-17.pdf
6. Cieślikowski, J. (1985). *Literatura osobna*. Nasza Księgarnia.
7. Iwasiów, I. (2001). *Rewindykacje. Kobieta czytająca dzisiaj*. UNIVERSITAS.
8. Kotaba, K. (n.d.). Czy wojna jest dla dzieci? O obrazach wojny w literaturze dla najmłodszych. *CEJSH*. Retrieved January 7, 2024, from https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.ojs-doi-10_24917_3934/c/3934-3680.pdf
9. Kruszewska-Kudelska, A. (1972). *Polskie powieści dla dziewcząt po roku 1945*. Zakład Narodowy im. Ossolinskich.
10. Heska-Kwaśniewicz, K., & Tałuć, K. (Eds.). (2014). *Literatura dla dzieci i młodzieży* (Vol. 4). Wydawnictwo Uniwersytetu Śląskiego.
11. Kotaba, K. (2015). Czy wojna jest dla dzieci? O obrazach wojny w literaturze dla najmłodszych. In *Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Historicolitteraria* (Vol. XV). Kraków: Wydawnictwo UJ. Retrieved January 7, 2024, from https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.ojs-doi-10_24917_3934/c/3934-3680.pdf
12. Niewczas, K. (n.d.). Obraz wojny w literaturze dla najmłodszych. Co warto czytać z dziećmi? Retrieved January 7, 2024, from https://www.polin.pl/system/files/attachments/Katarzyna%20Niewczas.%20Obraz%20wojny%20w%20literaturze%20dla%20najmlodszych.pdf
13. Wądolny-Tatar, K. (2017). Dziecko i wojna w perspektywie postpamięci. Narracje dla najmłodszych. *Litteraria Copernicana*, 3(23).
14. Waksmund, R. (2000). *Od literatury dla dzieci do literatury dziecięcej: tematy, gatunki, konteksty*. Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego.

Jolanta Wilk

Szkoła Doktorska Uniwersytetu Szczecińskiego
jolanta.wilk@phd.usz.edu.pl
ORCID: 0009-0007-7497-2012

Wojny Jahwe kontra pokój mesjański?

Yahweh's Wars vs. Messianic Peace?

Streszczenie

Biblia przedstawiająca Boga jako wojownika, który sam walczy, prezentuje także Boga, który sam obdarza pokojem. Porównanie motywu wojen opisanych w Starym Testamencie z ideą pokoju mesjańskiego również w tym samym Starym Testamencie ma na celu ukazanie, że obie te rzeczywistości nie muszą stanowić jedynie przeciwieństwa i że są okoliczności, w których wojna i pokój mogą mieć wspólny mianownik.

Słowa kluczowe: wojny Jahwe, pokój mesjański, cud, Biblia

Summary

While the Bible presents God as a warrior who fights himself, it also presents a God who himself bestows peace. The comparison between the motif of wars described in the Old Testament and the idea of messianic peace also in the same Old Testament is intended to show that the two realities need not be mere opposites and that there are circumstances in which war and peace can have a common denominator.

Keywords: wars of Yahweh, messianic peace, miracle, Bible

Wprowadzenie

Księga Jozuego w Biblii Hebrajskiej opisuje podbój miast kananejskich przez najeżdżających na nie Izraelitów. Z kolei Księga Sędziów przedstawia zdecydowanie mniej krwawy obraz, w którym Izraelici i Kananejczycy mieszkali razem w różnych miastach. Przedstawiając wyniki badań archeologicznych dotyczących tego okresu Eric H. Cline zauważa, że zamiast wrogiego przejęcia w stylu wojskowym badacze widzą mieszane małżeństwa i rodziny utrzymujące swoje kulturowe tradycje, a nie przedsięwzięcie kolonialne (Cline, 2014, 159). W wymienionych przypadkach starożytny autor biblijny miał na celu ukazanie, że osiedlenie się i przetrwanie Izraelitów pośród narodów od nich o wiele potężniejszych zaliczył do spraw, które z ludzkiego punktu widzenia po prostu nie mogły się wydarzyć.

Do tej samej kategorii rzeczy niemożliwych Biblia zalicza ustanowienie pokoju, który nie jest chwilowym zaprzestaniem walk, układem między mocarstwami potrzebującymi czasu na zebranie sił czy nowych sojuszników. Liczne wersety prezentują stwierdzenia o zniesieniu wrogości między ludźmi, między Bogiem a ludźmi, ale i między zwierzętami.

Ta sama Biblia przedstawiająca Boga jako wojownika, który sam walczy, prezentuje Boga, który sam obdarza pokojem. Porównanie w niniejszych badaniach motywu wojen opisanych w Starym Testamencie z ideą pokoju mesjańskiego również w tym samym Starym Testamencie ma na celu próbę odpowiedzi na pytanie, czy rzeczywiście stanowią one jedynie przeciwieństwo.

1. Wojny Jahwe

Studium działań wojennych w Starym Testamencie przedstawia Jahwe jako wojownika, a Millard C. Lind próbując wyjaśnić, co dla teologii biblijnej oznacza fakt, że jest On tak właśnie przedstawiony, omówił trzy główne zagadnienia, zauważając, że Jahwe jako Bóg wojny walczył o swój lud za pomocą cudów, a nie miecza i włóczni (np. Joz 24,12); że ta metoda walki wpłynęła w zasadniczy sposób na teokratyczną strukturę Izraela; oraz że działania wojenne Jahwe były skierowane niekiedy przeciwko temu narodowi przez anioły jego wrogów (Lind, 1980, s. 23).

Wymieniony autor omawiając główne aspekty działań wojennych starożytnego Izraela zaczyna od przeglądu prac ośmiu badaczy, z których wszyscy zgadzają się, że dokumenty Starego Testamentu podkreślają mirakularny charakter tych działań, ale między którymi istnieją znaczące rozbieżności co do podstaw tego rozumienia (Lind, 1980, s. 24).

Autor podaje, że najwcześniej na ten temat wypowiedział się w „Der heilige Krieg im alten Israel" Friedrich Schwally, który odkrył istotną różnicę między sprawozdaniami z bitew Izraela a sprawozdaniami innych ludów. Ponieważ ich bogowie walczyli, dlatego wojownicy mieli walczyć tym mocniej. W Izraelu natomiast twierdzono, że boska pomoc sprawia, iż wojownicy nie muszą walczyć. Z kolei Johannes Pedersen w „Israel, Its Life and Culture" zauważył, że wśród wszystkich ludów starożytnych sama broń nie rozstrzygała o losach wojny. Ważniejsze było, aby ci, którzy mieli jej używać, posiadali odpowiednie nastawienie. Gerhard von Rad w „Der heilige Krieg im alten Israel" utrzymywał zaś, że historia kryjąca się za biblijnymi narracjami była zupełnie inna niż ta przedstawiona w samych narracjach. Uważał też, że była ona główną przyczyną konfliktu proroków z królami, ponieważ zsekularyzowali oni tę instytucję i nadużywali jej do własnych celów. W swojej pracy „The Divine Warrior in Early Israel" Patrick D. Miller pisał, że w miarę jak mijały wieki i rosła tradycja, pojawiła się tendencja do przypisywania zwycięstwa wyłącznie cudownej interwencji Jahwe, ale we wczesnym okresie historii Izraela nie było takiej abdykacji ze strony ludu (Lind, 1980, s. 24-26).

Wśród czterech uczonych, którzy uważają, że idea świętej wojny wynika z czynników innych niż późna refleksja teologiczna, Lind wymienia Rudolfa Smenda. Badacz ten w pracy „Jahwekrieg und Stämmebund: Erwägungen zur ältesten Geschichte Israels“ wyraził pogląd, że miała ona swoje źródło w przymierzu stanowiącym antytezę starożytnej świętej wojny Izraela. Z kolei Albert Glock w swojej dysertacji „Warfare in Mari and Early Israel” porównywał praktyki wojenne Izraela z praktykami północno-zachodnich Semitów z Mari, których uzbrojenie stanowił koń i rydwan. Twierdził, że niewykorzystanie przez Izrael tych broni nie wynikało jedynie z technologicznego zacofania, lecz stanowiło świadomy wybór, formę oporu wobec systemu kastowego i monarchii. Trzecim badaczem w tej grupie jest według Linda Fritz Stolz, który w książce „Jahwes und Israels Kriege” założył, że przed nastaniem rządów królewskich nie istniała jednolita tradycja świętej wojny. Stopniowe rozpowszechnianie się jahwizmu prowadziło do jedności, która została osiągnięta dopiero w czasach Saula. Manfred Weippert w artykule „Heiliger Krieg in Israel und Assyrien“ porównywał doświadczenia Izraela i Asyrii w tym zakresie. Przytoczył on też przykład Assurbanipala, który w niemal biblijnym tonie przyznał, że swoje zwycięstwa zawdzięcza nie własnym zdolnościom, lecz swoim bogom (Lind, 1980, s. 27-30).

Jak zauważa Robert Wawer, tak przedstawiony typ wojny jest scharakteryzowany jako przedsięwzięcie wysoce kultyczne, tzn. usankcjonowane ścisłymi, świętymi rytami oraz praktykami. Cytując Antoniego Troninę, stwierdza, że pojęcie „wojna święta” zostało jednak niefortunnie zapożyczone przez egzegetów od pisarzy klasycznych, którzy za jego pomocą wyjaśniali sakralny charakter wojen Jahwe (Wawer, 2019, s. 104).

W przeprowadzonym studium świętej wojny Lind podkreśla, że podłoże dla takiego spojrzenia znajduje się w kluczowym dla Izraela wydarzeniu jakim był exodus – centralny akt zbawienia Jahwe łączony z koncepcją narodu wybranego (np. Wj 1-15; 23,27; Pwt 2,15; Joz 1-10; 24,12, Ps 136,10-15). Tak więc exodus, a nie podbój czy sędziowie, stanowi podstawowy paradygmat świętej wojny w Starym Testamencie. W sytuacji sprawowania sądu poprzez cud natury Jahwe po raz pierwszy zostaje nazwany wojownikiem (Lind, 1980, s. 31).

Na uwagę zasługuje fakt, że w biblijnej narracji to Jakub wcześniej wykazał się niezwykłą wojowniczością, na tyle znaczną, że otrzymał nowe imię: Izrael („Odtąd nie będziesz się zwał Jakub, lecz Izrael, bo walczyłeś z Bogiem i z ludźmi, i zwyciężyłeś” Rdz 32,29).

Lind zauważa, że w Izraelu istniała wykształcona grupa, która była w stanie przewodzić ludowi w werbalizacji jego wiary. Przykładem może być pieśń Mojżesza po przejściu Morza Czerwonego (Wj 15) lub pieśń Debory (Sdz 5), która jest hymnem sławiącym militarne

pokonanie miast kananejskich. Badacz zauważa, że o ile tematem pieśni Mojżesza jest wyłącznie zwycięstwo Jahwe, o tyle tematem pieśni Debory jest udział człowieka w zwycięstwie. Jednak choć stanowi korektę, jest dowodem na to, że pamięć o wydarzeniu na morzu była powtarzalnym doświadczeniem (Lind, 1980, s. 74).

Janusz Lemański uważa, że w Księdze Sędziów opowiada się w stereotypowy sposób (por. Sdz 3,7-11) o odstępstwie (Sdz 10,6), karze (Sdz 10,7-9), wołaniu o pomoc (Sdz 10,10), oskarżeniu (Sdz 10,11-14) i nawróceniu Izraela (Sdz 10,15-16). Naturalnym zwieńczeniem tego schematu jest wskazanie nowego przywódcy i wybawcy Izraela, obdarowanego ze strony Boga uzdolnieniami charyzmatycznymi, mocą potęgującą jego własne zdolności. W przypadku sędziów takich jak Otniel (Sdz 3,10), Samson (Sdz 13,25; 14,6.19; 15,14) Gedeon (Sdz 6,34) i Jefte (Sdz 11,29) dar ten stanowił uzdolnienie ich do skutecznej walki przeciwko wrogom Izraela. Jednak Samson i Jefte są tymi, których wyróżnia fakt, że nie kończą jak inni wojny, ale ją zaczynają (Sdz 10,18b; por. 13,5e). Obaj zresztą nie zostają tak, jak pozostali sędziowie, podsumowani deuteronomistyczną formułą pokoju (por. Sdz 3,11.30; 5,31; 8,28): np. „kraj zażywał pokoju przez czterdzieści lat" (Lemański, 2017, s. 73-77).

Wymieniony biblista stwierdza również, że w momencie kryzysu i niepewności, co do wyniku wojny, sięgano do takiego elementu jak składanie „ślubów" przed Bogiem. Starożytni Izraelici wyraźnie odróżniali ślubowanie od przysięgi. W tej ostatniej dominującą rolę odgrywało (samo)przekleństwo, związane z ewentualnym niewypełnieniem tego, co się przysięgło wykonać. Śluby generalne nie mają tego elementu. Ich treścią zawsze jednak jest obietnica zrobienia lub niezrobienia czegoś, przy czym zasadniczo to sam ślubujący decydował o tym, jakie śluby chciał złożyć. W Starym Testamencie podstawy dotyczące tego zagadnienia wyłożone zostały przede wszystkim w Lb 30,2-17 (Lemański, 2017, s. 78-79)

Robert Wawer za ważny uważa także rozdział 20 Księgi Powtórzonego Prawa traktujący o prawie dotyczącym zdobywania miast, jakie powinno być przestrzegane przed i w czasie wojny. Wymieniona w Księdze Liczb jest też niezachowana do współczesnych czasów Księga Wojen Jahwe (Lb 21,14-15). Ta jedna z wielu starożytnych ksiąg, na które powołuje się Biblia, mogła zawierać epickie sprawozdania z wojen toczonych przez Izraelitów w trakcie podboju Kanaanu. Autor podaje, że dopełnieniem wojny prowadzonej przez Jahwe był rytuał ofiarny herem, czyli poświęcenie Mu zdobytych łupów, który najbardziej radykalnej w formie polegał na całkowitym zniszczeniu zdobytych miast oraz wszystkich i wszystkiego, co w nich było (np. Pwt 7,2; 13,16; 20,13). Opis ten jest wersją literacką, która przez wieki była przepracowywana w celu zaakcentowania cudowności wydarzenia. Liczyła się tu więc nie tyle historia, ale

zawarte w niej teologiczne przesłanie. Taki styl pisarski jest frustrujący dla współczesnego czytelnika, który wpierw chce się dowiedzieć, co tak naprawdę się wydarzyło, a dopiero potem przyjrzeć się interpretacjom. W rzeczywistości Izraelici doświadczali stałej współobecności Kananejczyków oraz mieszanych małżeństw obu ludów. Taka wersja wskazuje na ich polityczny sukces, ale religijną porażkę, której reperkusje widoczne są w niebezpieczeństwie synkretyzmu religijnego (Wawer, 2019, s. 103-107).

Według Dariusza Dziadosza celem finalnej ideowo-teologicznej elaboracji we wcześniejszej wersji Księgi Jozuego było: 1) ukazanie tematycznej i formalnej więzi pomiędzy Pięcioksięgiem a Prorokami wcześniejszymi w oparciu o teologiczny motyw realizacji Bożych obietnic; 2) wzmocnienie historio-zbawczej wiarygodności biblijnych tradycji o podboju Kanaanu poprzez modelowanie ich na wzór bliskowschodniej literatury militarnej i propagandy królewskiej, 3) wzmocnienie roli i figury teokratycznego przywódcy w Izraelu (Dziadosz, 2020, s. 25).

Za najbardziej wojowniczy okres w historii Izraela Millard Lind uważa czas agresywnych wojen rozpoczętych przez Dawida, który ponadto dokonując spisu ludności (2 Sm 24) zastąpił cud armią zawodową. Istniało więc niebezpieczeństwo, że przedsięwzięcia podyktowane interesem dynastycznym będą usprawiedliwiane przez utożsamianie ich ze świętą wojną Jahwe kosztem wewnętrznego dobra narodu (Lind, 1980, s. 134). Później działania wojenne miały głównie charakter obronny lub odzyskiwały to, co zostało utracone. Salomon nie prowadził wojen, ale jego uciążliwa polityka wewnętrzna doprowadziła do rozpadu imperium po jego śmierci. Juda i Izrael prowadzili następnie wojny między sobą (Lind, 1980, s. 114). Pouczające jest też starożytne przysłowie zastosowane do Eliasza i Elizeusza: „Mój ojcze, mój ojcze! rydwany Izraela i jego jeźdźcy" (2 Krl 2,12; 13,14). To powiedzenie łączy proroka i działania wojenne, uznając go nie za margines działań wojennych, ale za centrum. (Lind, 1980, s. 140).

Omawiając motyw wojny Jahwe przeciwko własnemu narodowi, Lind wyróżnia w narracjach kilka sytuacji, które stanowią odwrócenie zwykłej koncepcji. W pierwszej z nich Jahwe dezerteruje z Izraela, przez co Izrael zostaje pokonany. W innej Jahwe wydaje Izraela w ręce wroga jako karę za przekroczenie przymierza. W jeszcze innej Jahwe rozgromił Izraela na oczach wroga. Podczas gdy starożytne narody Bliskiego Wschodu niekiedy postrzegały swoich bogów jako walczących przeciwko własnemu miastu lub narodowi, Izrael wyrażał to jako stałą zasadę teologiczną (Lind, 1980, s. 112).

Anna Świderkówna zwraca uwagę na fakt, że gdy w wielkim hymnie Mojżesza Jahwe został uroczyście nazwany wojownikiem (Wj 15,3) to w III wieku przed Chrystusem tłumaczom

Septuaginty, którzy już wtedy myśleli inaczej, przeszkadzał ów „Jahwe Wojownik". Woleli zatem napisać po grecku: „Pan niszczący wojny" (Świderkówna, 2004, s. 65).

Cytowany już wcześniej Robert Wawer podaje, że ostatnim etapem przejścia w tradycji starożytnego Izraela od wojny świętej do wojny świeckiej czy też dozwolonej przez Jahwe jest powstanie machabejskie. Autor podsumowując stwierdza także, że błędna jest literalna i fundamentalistyczna interpretacja opisów „wojen Jahwe" w Starym Testamencie. Pojęcie to stopniowo traciło na ważności i jednocześnie objawiało się, że Bóg nie musi siłą wprowadzać pokoju (Wawer, 2019, s. 111).

2. Pokój mesjański

Równolegle do narracji o wojnie w Biblii znajdują się teksty o bardziej pacyfistycznej naturze. Millard C. Lind zauważa, że w opowiadaniach patriarchalnych, poza jedną wzmianką (Rdz 48,22), posiadanie ziemi nigdy nie staje się okazją do działań wojennych, że bezwarunkowy charakter obietnicy był podstawową zasadą polityczną. Patriarchowie są gośćmi na ziemi, trwają w niej po prostu dzięki obietnicy Jahwe. Zorientowany na obietnicę Abram był gotów oddać krąg Jordanu Lotowi (Rdz 13,14 i nast.), a Izaak bez walki oddał swoje prawa do wody Abimelechowi, królowi Geraru (Rdz 26,1-33). Także opowiadania o Jakubie poruszają podobny temat ofiary w imię pokoju: zyskał ziemię przez to, że uczynił się wasalem Ezawa (Rdz 33,15 i nast.). Relacja między ludem a jego Bogiem, nadawała wspólnocie wiary jej tożsamość. Ziemia, choć ważna, była darem i ta perspektywa rządziła jej posiadaniem, używaniem i obroną. Starożytny autor biblijny przedstawił w ten sposób historię Izraela jako kontr-historię narodów (Lind, 1980, s. 39-41).

Badacz zauważa także, że Izrael był świadomy różnic między swoimi wartościami a wartościami swoich wrogów, co wpłynęło na jego organizację polityczną i technikę wojenną. Objawiało się to m.in. brakiem w Biblii formuły przymierza, która uwzględniałaby udział w działaniach wojennych jako obowiązek. Jest za to liberalne zwolnienie ze służby wojskowej dla tych, którzy właśnie zbudowali dom, założyli winnicę, ożenili się lub są bojaźliwi (por. Sdz 7,2 nn). Ze względu na oparcie się na cudzie Jahwe takie szerokie zwolnienie można było tolerować tylko w świetle wiary w to, że Jahwe da zwycięstwo według wzoru odkupienia z Egiptu (Lind, 1980, s. 154).

Do tej samej kategorii rzeczy niemożliwych, takich jak wygrana wojna z o wiele potężniejszym przeciwnikiem, Biblia zalicza ustanowienie pokoju, który nie jest chwilowym rozejmem, układem między mocarstwami potrzebującymi czasu na zebranie sił czy nowych sojuszników.

Biblia definiuje pokój w zupełnie innych kategoriach; są to np. błogosławieństwa pokoju – szalom (Lind, 1980, s. 156). Liczne wersety biblijne wyrażają też stwierdzenia o zniesieniu wrogości między ludźmi, między Bogiem a ludźmi, ale i między zwierzętami.

Pokój objawi swoją głębię podczas panowania Mesjasza, którego opisy kontrastują z rzeczywistością, w jakiej funkcjonuje naród wybrany. Pokój ten będzie bez końca i nie będzie polegał jedynie na przywróceniu na ziemi rajskich warunków z początków istnienia. Tadeusz Brzegowy upatruje dojrzewanie idei mesjańskiej w rozwoju wiary ludu Izraela również w czasach zagrożeń, wygnania i niewoli, kiedy to zamiast zgasnąć, nadzieja umacnia się i pogłębia (Brzegowy, 2008, s. 8). Autor zauważa, że Księga Zachariasza przedstawia zaprowadzenie Królestwa Bożego, które objawi się tym, te Jahwe zniszczy wszelkie narzędzia wojny. Mówiąc o zniszczeniu broni, dotyka prorok klasycznego motywu mesjańskiego. Gdy Iz 2,4 i Mi 4,3 zapowiadali przerobienie uzbrojenia na narzędzia rolnicze, a Ezechiel (39,9) mówił, że zdobyty na wrogach sprzęt wojenny będzie służył ludowi Bożemu przez siedem lat za opał, to Zachariasz mówi o zniszczeniu i kategorycznym odrzuceniu narzędzi wojny z wykluczeniem ich jakiegokolwiek dalszego użycia (Za 9,10). Jest też znamienne, że Jahwe zniszczy broń w Izraelu, a nie u jego nieprzyjaciół. Izrael bowiem osiągnie zbawienie wyłącznie dzięki łasce Bożej (Brzegowy, 1995, s. 100).

Lech Stachowiak przedstawiając drogę rozwojową jednego z podstawowych pojęć biblijno-teologicznych, jakim jest eschatologia, przywołuje przykład Księgi Izajasza. W niej Deutero-Izajasz nie zrywa z wielkimi typami przeszłości: przyszły powrót wygnańców do ziemi ojczystej przedstawia analogicznie do wyjścia z Egiptu jako nowy exodus. Odnowienie narodu widzi prorok jako gruntowne, toteż określa je mianem stworzenia (Iz 41,20; 43,7; 44,24 itd.) (Stachowiak, 1983, s. 32).

Cezary Korzec wśród najbardziej dyskutowanych problemów dotyczących wymienionej księgi wyróżnia postać Emmanuela i jego cztery tytuły mające kluczowe znaczenie dla konceptu mesjańskiego: Zadziwiający Doradca, Bóg Mężny, Ojciec Wieczności, Książę Pokoju (Iz 9,5). Autor zauważa, że w połączeniu z dramatycznymi wydarzeniami najazdu za czasów Tiglat-Pilesera III (732 r. przed Chr.), podkreślone jest antyasyryjskie znaczenie ostatniego tytułu, a także podobny wydźwięk trzech wcześniejszych. Biblista przywołuje pogląd, według którego dla zrozumienia tych imion nie wystarczy analiza poszczególnych komponentów (czterech imion), ponieważ ich znaczenie jest łączne (jedno, ale poczwórne). W historii egzegezy dyskutowano ich liczbę, znaczenie, a przede wszystkim kwestię najistotniejszą – do kogo one się odnoszą (Korzec, 2023, s. 69-70).

Jakub Slawik uważa, że konieczne okazuje się precyzyjniejsze zdefiniowanie, co będzie uważane za mesjanizm, i od razu odpowiada, że jest to oczekiwanie na eschatologicznego zbawcę. Ponieważ eschatologię trzeba rozumieć jako oczekiwanie na ostateczną rzeczywistość wykraczającą poza ten świat, trudno mówić o eschatologii tekstów prorockich – dopiero odczytane apokaliptycznie stają się mesjańskie (Slawik, 2012, s. 254).

Sarah Schulz zwraca uwagę, że rządy zapowiedzianego eschatologicznego króla przyćmią nie tylko teraźniejszość, ale i całą historię. Tak więc, w świetle jego oczekiwań, wszystkie idee i obietnice panowania, które następują między Iz 11 a Iz 65 wydają się wstępne. Nie chodzi tu o to, że wróg jest pokonany, ale o to, że wrogość jest wykorzeniona. Wymieniona badaczka uważa, że w tym kontekście myśl ta może być również rozumiana jako rewizja istniejących warunków na rzecz ideału z Rdz 1. Idea Jahwe jako uniwersalnego króla, którego rządy nie mogą lub nie muszą być reprezentowane przez żaden ziemski autorytet, staje się coraz bardziej eschatologizowana (Schulz, 2023, s. 560).

W Księdza Izajasza znajdują się wersety, które należą do jednych z najbardziej oddziałujących na wyobraźnię: „On będzie rozjemcą pomiędzy ludami i wyda wyroki dla licznych narodów. Wtedy swe miecze przekują na lemiesze, a swoje włócznie na sierpy. Naród przeciw narodowi nie podniesie miecza, nie będą się więcej zaprawiać do wojny" (Iz 2,4), czy „Wtedy wilk zamieszka wraz z barankiem, pantera z koźlęciem razem leżeć będą, cielę i lew paść się będą społem i mały chłopiec będzie je poganiał. Krowa i niedźwiedzica przestawać będą przyjaźnie, młode ich razem będą legały. Lew też jak wół będzie jadał słomę. Niemowlę igrać będzie na norze kobry, dziecko włoży swą rękę do kryjówki żmii" (Iz 11,6-9).

Wymieniona autorka uważa, że powyższy motyw pokoju między zwierzętami, a także i drugi: „Wilk i baranek paść się będą razem; lew też będzie jadał słomę jak wół; a wąż będzie miał proch ziemi jako pokarm. Zła czynić nie będą ani zgubnie działać na całej świętej mej górze – mówi Pan" (Iz 65,25) wykazują, że są one literacko zależne od siebie. Iz 65,25 przedstawia jednak prostszą wersję motywu pokoju zwierzęcego: tutaj jest to zawieszenie naturalnego łańcucha pokarmowego między drapieżnikami a roślinożercami, podczas gdy Iz 11,6-9 koncentruje się na socjalizacji dzikich i udomowionych zwierząt. Sugerowane jest przez to odwrócenie naturalnych warunków: młode zwierzęta są uważane za szczególnie dzikie i płochliwe, a samice za szczególnie agresywne, gdy chodzi o ich potomstwo. Co więcej, motyw pokoju między zwierzętami rozszerza się na relacje z ludźmi (Schulz, 2023, s. 549-551).

Cezary Korzec zauważa, że ostatni werset tekstu porzuca obrazy zwierzęce, ale nie koncept harmonii i pokoju. Prorok ogłasza obecność nowego daru, którego odbiorcą jest cały lud:

poznania Jhwh (Iz 11,9). Za jego przyczyną zgnębiona społeczność dostępuje harmonii. Wagę tego daru podkreśla fakt, że aktualna sytuacja tej społeczności jest całkowicie odmienna (Korzec, 2023, s. 72).

Podsumowanie

Porównanie w niniejszych badaniach motywu wojen opisanych w Starym Testamencie z ideą pokoju mesjańskiego również w tym samym Starym Testamencie uwidacznia jednoznacznie, że są okoliczności, w których wojna i pokój mogą mieć wspólny mianownik. Jest nim sprawcze działanie Boga, który sam walczy w obronie swojego ludu, jak i sam obdarza go pokojem. Wszystko to przekracza możliwości człowieka i z jego punktu widzenia jest nieosiągalne, choć cały czas jest mowa jedynie o tym świecie, w którym on żyje i który ma do dyspozycji. Ostateczna rzeczywistość wykraczającą poza ten świat nie jest nawet wyobrażalna, choć istnieje intuicja, że za starożytnymi obrazami kryje się tęsknota za czymś większym i lepszym, odczuwana także przez ludzi współczesnych.

Literatura

1. Brzegowy, T. (2008). Czy Izajasz zapowiadał Mesjasza? *Collectanea Theologica, 78*(3), 5–27.
2. Brzegowy, T. (1995). Mesjanizm Deutero-Zachariasza. *Analecta Cracoviensia, 27*, 93–109.
3. Cline, E. H. (2014). *1177 BC: The Year Civilization Collapsed*. Princeton University Press.
4. Dziadosz, D. (2020). Ideowy i teologiczny podtekst misji „wodza zastępów JHWH" w Joz 5,13–15. *Biblica et Patristica Thoruniensia, 13*(1), 25–58.
5. Glock, A. (1968). *Warfare in Mari and Early Israel* (PhD dissertation). University of Michigan.
6. Korzec, C. (2023). Emmanuel (Iz 7,14) i Jezus (Mt 1,23): mesjański znak dziecka. *Studia Paradyskie, 33*, 66–77.
7. Lemański, J. (2017). Przemoc (nie)chciana przez Boga (Sdz 11,29-40; Rdz 22,1-19)? *Studia Paradyskie, 27*, 73–106.
8. Lind, M. C. (1980). *Yahweh Is a Warrior. The Theology of Warfare in Ancient Israel*. Wydawnictwo Herald Press.
9. Miller, P. D. (1973). *The Divine Warrior in Early Israel*. Harvard University Press.
10. Pedersen, J. (1947). *Israel, Its Life and Culture* (Vols. III-IV). Cumberlege, Oxford University Press. (First published in Danish, 1934).
11. von Rad, G. (1952). *Der heilige Krieg im alten Israel*. Vandenhoeck & Ruprecht.
12. Schulz, S. (2023). Discovering eschatological leadership in the book of Isaiah: The motif of animal peace between messianic hope and new creation. *Zeitschrift für die Alttestamentliche Wissenschaft, 135*(4), 547–561.
13. Schwally, F. (1901). *Der heilige Krieg im alten Israel*. Dieterich'sche Verlagsbuchhandlung.
14. Slawik, J. (2012). „Książę Pokoju" (Iz 9,5). Obraz monarchii izraelskiej w księgach prorockich Starego Testamentu. In A. P. Kluczyński (Ed.), *Rocznik Teologiczny, 54*(1-2), 249–256.
15. Smend, R. (1963). *Jahwekrieg und Stämmebund: Erwägungen zur ältesten Geschichte Israels*. Vandenhoeck & Ruprecht.
16. Stachowiak, L. (1983). Eschatologia Księgi Izajasza. *Collectanea Theologica, 53*(3), 25–36.
17. Stolz, F. (1972). *Jahwes und Israels Kriege*. Theologischer Verlag.
18. Świderkówna, A. (2004). *Od bogów pogańskich do Boga żywego*. Wydawnictwo Tyniec.
19. Tronina, A. (2005). Jahwe – wojownik czy Bóg pokoju? *Ethos, 18*(3–4), 193–201.
20. Wawer, R. (2019). „Wojny Jahwe" w Starym Testamencie z perspektywy nauczania Katechizmu Kościoła Katolickiego o wojnie sprawiedliwej. *Studia Bobolanum, 30*(4), 101–118.

21. Weippert, M. (1972). „Heiliger Krieg“ in Israel und Assyrien: Kritische Anmerkungen zu Gerhard von Rads Konzept des „Heiligen Krieges im alten Israel“. *Zeitschrift für die alttestamentliche Wissenschaft, 84*, 460–493

PANEL FIOLETOWY

Ekonomia i finanse | Geografia przestrzenna | Nauki o bezpieczeństwie | Nauki o polityce | Nauki o zarządzaniu | Nauki prawne

Najmaldin Al-Taesh, Katarzyna Ujma-Wąsowicz

Silesian University of Technology, Faculty of Architecture, Gliwice
Najmaldin.Al-Taesh@polsl.pl
0000-0003-0886-544X

Comparative Study on Evaluating Accessibility and Usability of Parks and Play Areas for People with Disabilities in Urban Public Parks: A Case Study of Hungary, Poland, Iraq, and Saudi Arabia

Abstract

Public parks and play spaces offer areas for recreational activities that everyone can enjoy. Evaluating the accessibility and usability of these areas is vital, as their design, environmental features, and safety measures significantly impact the participation of people with disabilities. This study aims to evaluate and compare the accessibility and usability of outdoor play spaces in urban public parks for individuals with disabilities across four distinct countries. As well as to investigate how each country considers awareness and embraces laws to universally improve accessibility and usability for persons with disabilities in the planning and design of play spaces in public parks. Four urban public parks were selected as case studies, each located in a different country: Hungary, Poland, Iraq, and Saudi Arabia. The parks and play spaces were assessed and compared using a customized tool, with data analyzed using descriptive statistics. The findings demonstrate varying levels of accessibility and usability in the assessed public parks, according to international guidelines and national standards for parks and playgrounds. The study identified both appropriate and inappropriate accessibility and usability in play equipment, path surfaces, rest areas, restrooms, and car parking across all case studies. Notably, City Park in Budapest, Hungary, exhibited higher accessibility and usability in park and play spaces compared to Azadi Park in Sulaimani, Iraq. The study concludes by highlighting design, environmental, and safety barriers that impede the participation of people with disabilities in recreational activities. A more thorough assessment and comparison of public parks and play areas is necessary to address the needs of diverse users everywhere.

Keywords: Public parks, Play spaces, Accessibility and usability, Barriers, People with disabilities

Introduction

Over 1 billion people, about 15% of the world's population, are estimated to be living with some form of disability (World Health Organization, 2011). The UN Convention on the Rights of Persons with Disabilities defines disability as “long-term physical, mental, intellectual or sensory impairments which, in interaction with various barriers, may hinder a person's full and effective participation in society on an equal basis with others” (UN General Assembly, 2007). The prevalence of disability is increasing due to aging populations and the rise in chronic health conditions (World Health Organization, 2011; Kinne, Patrick, & Doyle, 2004). Individuals with disabilities are more likely to experience higher rates of cardiovascular disease, obesity, and physical inactivity compared to those who are able-bodied (Carroll et al., 2014; Kraus, 2017; Forman-Hoffman et al., 2015).

Many studies have highlighted the significant importance of involving people with disabilities in sports and physical activities for their health, as well as for boosting their self-esteem and

well-being (Martin, 2013; Roult et al., 2015; Taub & Greer, 2000; Carbone, Smith, Lewis, & LeBlanc, 2021; Carbone et al., 2021). Regarding these activities, many studies have found that urban public spaces, including parks, are ideal places for encouraging people of all ages, abilities, and backgrounds to come together and enjoy outdoor activities (Moore, Lynch, & Boyle, 2022; Iwarsson & Ståhl, 2003; Stierlin et al., 2015; Veitch et al., 2011; Nielsen & Hansen, 2007; Selanon, Puggioni, Dejnirattisai, & Rutchamart, 2022; Carbone et al., 2021). Studies have also revealed that enhancing accessibility and usability in parks and play spaces can make them more inclusive and appealing to everyone (Najmaldin & Ujma-Wasowicz, n.d.; Perry et al., 2018).

However, many public spaces, including parks, are poorly planned and designed, making them unsuitable for all users and creating significant barriers for people with disabilities to participate in activities, including sports (Najmaldin & Ujma-Wasowicz, n.d.; Ahirrao & Khan, 2021; Shields, Synnot, & Barr, 2012; Humpel, Owen, & Leslie, 2002; Rimmer, Riley, Wang, Rauworth, & Jurkowski, 2004; Wojnowska-Heciak, Suchocka, Błaszczyk, & Muszyńska, 2022). Despite five decades since the disability rights movements (national and international standards and regulations) in regions such as North America, Europe, and the United Kingdom, which advocated for an end to inequality and aimed to create accessible built environments for people with disabilities, significant challenges remain. Recommendations and guidelines have emphasized improvements such as physical accessibility, wayfinding, inclusive playgrounds, raised garden beds, and the addition of assistive signage and disability representation (Stafford, Vanik, & Bates, 2022; Kapsalis, Jaeger, & Hale, 2024; Selanon et al., 2022). However, people with disabilities continue to face exclusion in the design of public spaces (Kapsalis et al., 2024; Prellwitz, Tamm, & Lindqvist, 2001; United Nations, 2007). Most parks fail to meet the needs of all individuals (Kapsalis et al., 2024; Ahirrao & Khan, 2021; Rimmer et al., 2004; Prellwitz et al., 2001; Moore & Lynch, 2015; Perry et al., 2018; Silvestre-Albero et al., 2016; Fernelius & Christensen, 2017; Ayataç & Pola, 2016; Moore et al., 2022; Burke, 2013; Prellwitz & Skär, 2007; Yantzi, Young, & McKeever, 2010), highlighting a critical gap between established guidelines and their implementation in creating inclusive public spaces (Moore et al., 2022).

To address these issues, this study examines the key elements in four urban public parks and play spaces that create barriers to participation in sports and physical activities for people with disabilities in different countries. It also investigates the awareness of local authorities and practitioners regarding the implementation of existing accessibility standards.

Additionally, the motivation for conducting this study stems from the limited research on evaluating the accessibility and usability of parks and play areas for people with disabilities, particularly in identifying key elements that create barriers and reduce their participation in sports and physical activities (Najmaldin & Ujma-Wasowicz, n.d.; Perry et al., 2018). Moreover, no studies have comprehensively examined these barriers across different geographic regions using a combination of qualitative and quantitative approaches. Specifically, only one study has referenced standards such as the U.S. Access Board's *Summary of Accessibility Guidelines for Play Areas* (United States Access Board, 2005) and New Zealand's *NZS 5828:2004 Standard for Playground Equipment and Surfacing for People with Disabilities* (Standards New Zealand, 2004).

To address these gaps, this study employs customized evaluation tools (Perry et al., 2018) to assess and compare play spaces in four urban public parks across different countries, investigating how local authorities and practitioners address accessibility issues. The parks were evaluated and compared based on relevant international standards to identify key elements in each park that act as barriers for people with disabilities. Furthermore, the study seeks to identify best practices in revitalized parks that could serve as examples for other local authorities and practitioners. By raising awareness of the challenges faced by people with disabilities in accessing recreational and physical activities, this research provides valuable insights to improve the inclusivity of recreational spaces worldwide.

1. Methods

1.1. Defining terms and procedure

This study evaluated and compared the accessibility and usability of urban public parks and outdoor play spaces in four cities across different countries, including Hungary, Poland, Saudi Arabia, and Iraq. In this evaluation and comparison, disability was defined as encompassing impairments, limitations in activities, and restrictions in participation. It highlights the adverse interaction between an individual with a health condition and their environmental and personal factors (Perry et al., 2018; World Health Organization, 2001). Accessibility was described as the interaction between an individual's or group's abilities and the design and requirements of the physical environment. Usability, on the other hand, was defined as an assessment of how effective, efficient, and satisfactory it is to use a particular facility or service (Iwarsson & Ståhl, 2003).

In this study, the authors intentionally selected four urban public parks of the same size in different countries to ensure that each park had play spaces. All the chosen parks are popular and attractive recreation areas. Photos of the evaluated play spaces were taken using smartphones to provide visual support for the evaluation findings. The final results were based on a retrospective analysis of these photographs. Data were collected over three months. The equipment used during the evaluations included pens, paper copies of the PARCS tool, a camera, a smartphone, and measuring tapes.

1.2. Validity and reliability of the PARCS tool (questionnaire)

Based on the literature review, the PARCS tool was developed as a valid and reliable evaluation tool. It is specifically designed to measure the accessibility of parks and playgrounds for individuals with disabilities (Perry et al., 2018). All accessibility measures were modified in accordance with the recommendations of the New Zealand Standard guide for buildings and associated facilities (Standards New Zealand, 2001). The section on play areas was adapted from the U.S. Access Board Summary of Accessibility Guidelines for Play Areas (United States Access Board, 2005), as well as the New Zealand Standard guide for playground equipment and surfacing (Standards New Zealand, 2004).

This study utilized the PARCS tool, which had been successfully implemented in a prior study. The tool's development and validation involved collaboration with CCS Disability Action (a disability advocacy organization in New Zealand), the Blind Foundation (of New Zealand), and representatives from three city councils, including town planners, park and recreation managers, and accessibility support groups. Following consultations with these groups and researchers, the tool was reviewed and adjusted. The objective was to determine if the PARCS tool adequately addressed all aspects of accessibility and usability issues for people with disabilities through this consultation (Perry et al., 2018).

The PARCS tool is divided into two parts: accessible routes and facilities and amenities. The accessible routes part covers parking spaces and path surfaces, while the facilities and amenities part includes play areas, rest areas, and restrooms.

1.3. Data analysis

Data were carefully entered into an Excel spreadsheet, where they were verified and categorized. The analysis involved using descriptive statistics to calculate and present percentages for each evaluation question, offering a clear understanding of the results.

2. Results

This study evaluated and compared accessibility and usability of outdoor play spaces in urban public parks for four different countries including Hungary, Poland, Iraq, and Saudi Arabi. A summary of key results is presented in Table 1 and Figure 7. The results of accessibility and usability measures of individual sections of the play spaces in parks are described below.

2.1. Car parking spaces and bus stops

King Fahd Central Park offers numerous car parking areas conveniently located near all activities. However, despite having designated accessible parking spaces, they lack appropriate signage for people with disabilities and fail to meet the recommended dimensions of 3.5 meters in width and 5 meters in length. Additionally, these spaces are missing access aisles on both sides, which should be at least 1 meter wide. The play spaces in the park also do not have bus stops within walking distance of their entrances.

Table 1. Evaluating accessibility and usability of play spaces in City Park (Hungary), Silesia Park (Poland), Azadi Park (Iraq), and King Fahd Central Park (Saudi Arabi)

Evaluation items	**Evaluation questions**	**City Park in Budapest**	**Silesia Park in Chorzów**	**Azadi Park in Sulaimani**	**King Fahd Central Park in Maddnah**
		Appropriate / Inappropriate			
Car parking spaces and bus stops	Are there accessible car parks?	Appropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
	Is the nearest bus stop within walking distance of the play space entrance?	Appropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
Path surfaces	Are the main paths at least 1.5 m wide?	Appropriate	Appropriate	Inappropriate	Appropriate
	Is the main path surface regular and even?	Appropriate	Appropriate	Inappropriate	Inappropriate
Play equipment access and usability	Are the ground level components accessible?	Appropriate	Appropriate	Inappropriate	Appropriate
	Are there accessible routes to at least 50% of the elevated components?	Appropriate	Appropriate	Inappropriate	Inappropriate
	Are there high contrast colours between play equipment and the orientation path?	Appropriate	Inappropriate	Inappropriate	Inappropriate
Lighting and fencing	Is there adequate lighting in the play	Appropriate	Inappropriate	Inappropriate	Appropriate

	spaces or secondary paths? Is the play area fenced and at least 1.2 m high?	Appropriate	Appropriate	Inappropriate	Inappropriate
Rest areas	Is there a rest area? Is there a suitable space for a wheelchair to be placed beside the rest area? Is there a quiet, less stimulating and safe space to have peace or relax?	Appropriate Appropriate Appropriate	Appropriate Appropriate Appropriate	Inappropriate Inappropriate Appropriate	Appropriate Inappropriate Appropriate
Restrooms	Is there a restroom present? Is the path to the toilet accessible?	Appropriate Appropriate	Appropriate Appropriate	Appropriate Inappropriate	Appropriate Inappropriate

Similarly, Azadi Park features a central parking area but lacks signage for people with disabilities, and the parking spaces do not meet the recommended dimensions or include access aisles on both sides. Moreover, there is no bus stop within 20 meters of the play space entrance.

Silesia Park has several car parking areas, a few of which are near the activities. However, most are not designated as accessible and lack proper signage. Only one accessible parking space meets the required dimensions and has access aisles on both sides (Figure 1, 6). Additionally, none of the play spaces have bus stops within 20 meters walking distance.

In contrast, City Park provides car parking areas, including designated accessible parking spaces that meet dimensional requirements and have access aisles on both sides for people with disabilities, but these are not near the play spaces. The park also features bus stops within 20 meters of the play space entrances (Table 1).



Figure 1. An example of a designated parking space for



Figure 2. An example of a high curb and stairs along

people with disabilities near a play area in Silesia Park, Poland.

the main path of play space in King Fahd Central Park, Saudi Arabia.

2.2. Path surfaces and lighting

King Fahd Central Park features primary pathways exceeding 1.5 meters in width, yet it lacks tactile markings to indicate changes in direction. Although 50% of the pathways have smooth surfaces, none are interconnected with accessible ramps (Figure 2, 6). However, the park provides adequate lighting along the paths leading to various activity and play areas.

Azadi Park's main pathways are narrower than 1.5 meters and similarly lack tactile markings for directional changes. Most of these pathways are uneven and not interconnected by accessible ramps. Additionally, the park suffers from inadequate lighting along the paths leading to activity and play areas.

Silesia Park boasts pathways wider than 1.5 meters, and some have tactile markings to signal changes in direction. While several paths are regularly surfaced, many are interconnected by accessible ramps. However, the park is deficient in adequate lighting along the paths leading to various activity and play areas.

Similarly, City Park offers pathways wider than 1.5 meters and is insufficiently well-equipped with tactile markings to indicate directional changes. Most paths feature even surfaces and are interconnected by accessible ramps. Moreover, the park ensures adequate lighting along the paths leading to various activity and play areas (Table 1).

2.3. Play equipment access and usability

Most play equipment components at ground level in King Fahd Central Park had an accessible route, unlike Azadi Park. However, many of the surfaces lacked stability for accessing the play equipment, and there was no fencing around the play spaces for both Parks. The play equipment featured high-contrast colors. In contrast, City Park's play equipment had accessible routes and surfaces with high-contrast colors between the play equipment and the orientation path (Figure 3, 5). The play spaces were also surrounded by standard fencing. Furthermore, Silesia Park had mostly accessible play equipment components, but the play equipment and orientation paths featured low-contrast colors compared to City Park. The play areas in Silesia Park were also fenced (Table 1).

2.4. Rest areas

All parks had places to sit or rest near the play areas (Figure 5). Most parks had armrests on the seats, and all seating followed height recommendations, falling between 0.40 meters and 0.52 meters. King Fahd Central Park, Silesian Park, and City Park provided an area for

children and parents, but only King Fahd Central Park had a fenced area for safety, though it lacked an accessible path leading to it. Most seats in Azadi Park were of poor quality and unsafe (Table 1)



Figure 3. An example of play equipment and a rest area in City Park, Hungary.



Figure 4. An example of stairs on the main path to the restrooms in Azadi Park, Iraq.

2.5. Restrooms

King Fahd Central Park provided sufficient restrooms, each connected by accessible pathways. While most of these facilities are accessed via stairs, some are equipped with ramps. However, the ramps are constructed with non-standard angles, resulting in slippery and potentially inaccessible conditions. Moreover, most restrooms are located more than 20 meters away from the play areas. Additionally, none of the restrooms are equipped with power-assisted doors, push-button entry systems, or automatic doors.

Azadi Park had a few restrooms, but all are inaccessible due to stair-only access routes (Figure 4, 5). None of the toilets have push buttons or automatic doors, and most restrooms are located more than 20 meters away from the play areas.

Silesia Park had many restrooms. All toilets had accessible routes; however, most were accessed by ramps. A few were located more than 20 meters away from the play area. None of the toilets had power-assisted doors, and none opened automatically.

City Park had sufficient restrooms. All toilets had accessible routes, and most were located less than 20 meters away from the play area. A few toilets had power-assisted doors and push buttons to open the doors, but none opened automatically.

3. Discussion

This study evaluated and compared the accessibility and usability of outdoor play spaces within four urban public parks using a customized evaluation tool (PARCS) (Perry et al., 2018), which was based on national standards (Standards New Zealand, 2001, 2004, 2007) or international

guidelines (U.S. Access Board, 2005) for park and playground design, in different countries including City Park (Hungary), Silesia Park (Poland), Azadi Park (Iraq), and King Fahd Central Park (Saudi Arabia). This study identified several key areas concerning the design, environment, and safety of the parks and play spaces, potentially creating barriers to participation of persons with disabilities.

According to this evaluation, play spaces in four urban public parks were assessed. In comparison, City Park met the national standards and international guidelines for park and play space design. In contrast, Azadi Park did not meet these standards for people with disabilities. Additionally, some elements within play spaces had missed the accessibility and usability in King Fahd Central Park and Silesia Park, affecting participation for people with disabilities. Research indicates that involving individuals with disabilities in the planning and design of parks and playgrounds significantly enhances their engagement and satisfaction within these recreational spaces (Ripat & Becker, 2012; Nary, Froehlich, & White, 2000).

3.1. Car parking spaces and path surfaces

The availability of accessible parking spaces is recognized as a significant facilitator in enhancing physical activity and the utilization of recreational environments by individuals with disabilities (Rimmer et al., 2004; Nary, Froehlich, & White, 2000; Rosenberg et al., 2013). However, this study found that only City Park had accessible car parking, while Silesia Park , Azadi Park and King Fahd Central Park were inaccessible. None of the parks assessed adhered to all the recommended dimensions for a fully accessible parking space. This highlights the necessity for increasing the number of accessible parking spaces and updating the existing ones to comply with the recommended guidelines, ensuring they are fully usable.

For individuals with disabilities, mobility devices are essential for safe and comfortable access to public areas. Over 65 million people worldwide use wheelchairs, making them one of the most common mobility aids (World Health Organization, 2008). Moreover, the use of mobility scooters by older adults is growing both nationally and globally (Sullivan, La Grow, Alla, & Schneiders, 2014). Our study found that Azadi Park and King Fahd Central Park had several issues, such as high curbs, narrow paths, and uneven surfaces, unlike City Park and Silesia Park. These problems create challenges for using mobility devices and pose potential safety risks. Our results are consistent with previous studies that identify irregular path surfaces as significant barriers to outdoor physical activities for individuals with disabilities (Shields, Synnot, & Barr, 2012; Prellwitz, Tamm, & Lindqvist, 2001; Perry et al., 2018).

For individuals with disabilities, mobility devices are essential for safe and comfortable access to public areas. Over 65 million people worldwide use wheelchairs, making them one of the most common mobility aids (World Health Organization, 2008). Moreover, the use of mobility scooters by older adults is growing both nationally and globally (Sullivan, La Grow, Alla, & Schneiders, 2014). Our study found that Azadi Park and King Fahd Central Park had several issues, such as high curbs, narrow paths, and uneven surfaces, unlike City Park and Silesia Park. These problems create challenges for using mobility devices and pose potential safety risks. Our results are consistent with previous studies that identify irregular path surfaces as significant barriers to outdoor physical activities for individuals with disabilities (Coster et al., 2013; Prellwitz, Tamm, & Lindqvist, 2001; Perry et al., 2018).

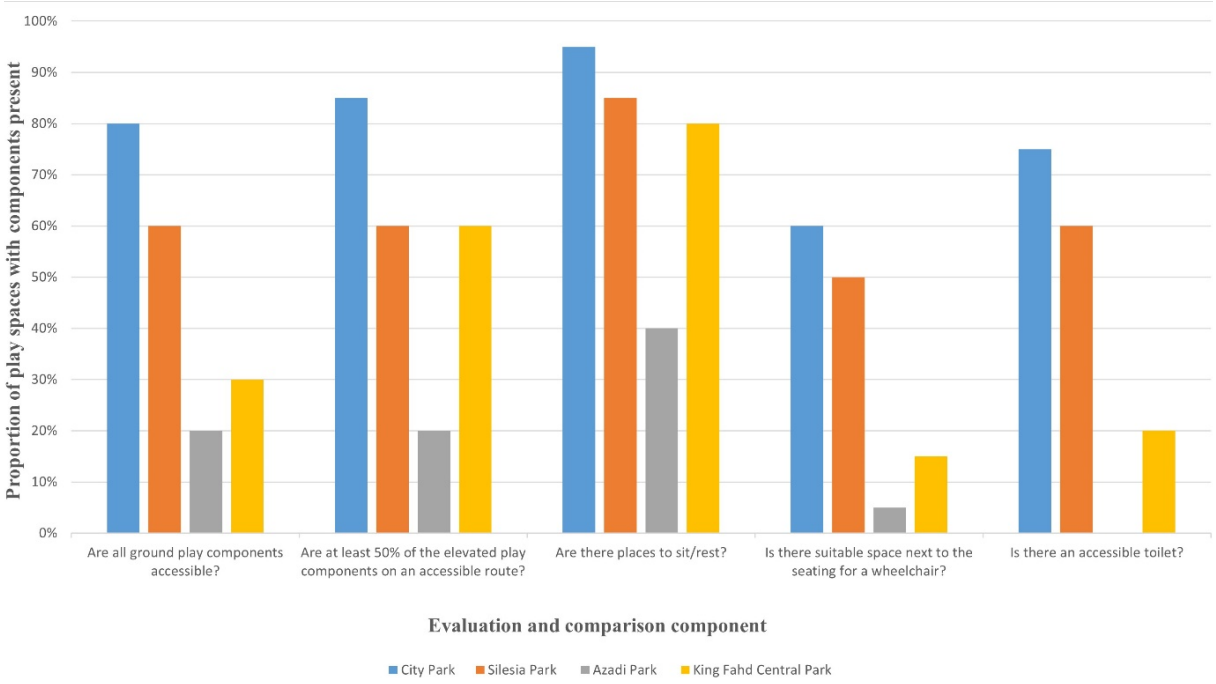


Figure 5. A comparison of access routes, rest areas, and restrooms across all public parks.

3.2. Play equipment access and usability

Transfer systems connect ground-level routes with elevated play equipment in park play areas. These systems, which include appropriate steps, are essential for providing a continuous and accessible route to elevated play components (United States Access Board, 2005).Without transfer systems, individuals requiring mobility assistance would likely be excluded from these play experiences. In City Park and Silesia Park, most play spaces have flat surfaces without steps from the orientation path to the play equipment, making the areas more accessible. However, in both Azadi Park and King Fahd Central Park, most play equipment lacks accessible routes to ground-level components, making the play areas extremely difficult for persons with disabilities to use.

Play enhances brain development across all ages by fostering new neural connections (Fisher, 1992). For individuals prone to overstimulation, like those with autism spectrum disorder, the calming effect of carefully chosen plants can be particularly beneficial (Ayres, 2005; DiCarlo, Schepis, & Flynn, 2009). Features such as telescopes, mirrored structures, vibrant colors, lights, bells, chimes, talking tubes, sand areas, and diverse plant life are especially relevant for people with disabilities. These elements provide varied learning experiences and require little physical effort to enjoy (DiCarlo et al., 2009). However, only Azadi Park is insufficient for these inclusive features.

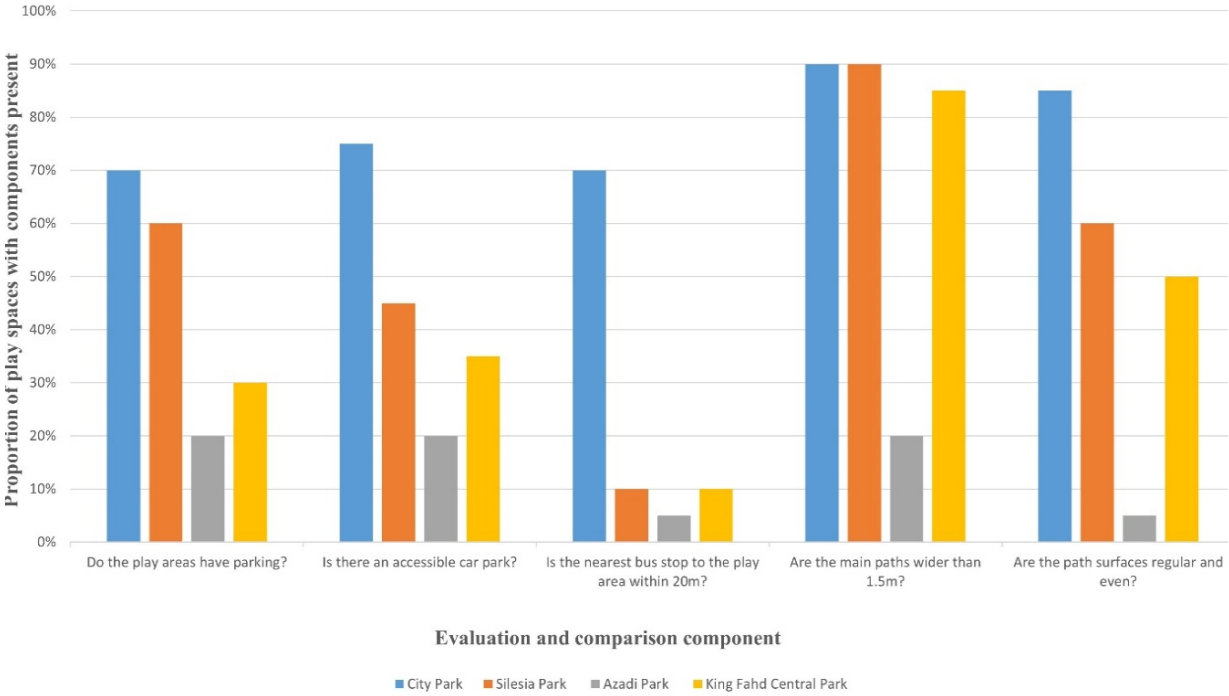


Figure 6. A comparison of parking and path surfaces across all public parks.

3.3. Fencing

The main purpose of a fence is to establish a secure environment where children of all abilities can safely play within a designated area. While not mandatory, the decision to install fences and gates should follow a thorough risk assessment that considers various hazards such as nearby water bodies, roads, dogs, and reduced visibility due to vegetation or structures (Wheway, 2015). A significant number of individuals on the autism spectrum are prone to wandering, which may influence caregivers' decisions to visit unfenced parks or playgrounds (Perry et al., 2018). In accordance with New Zealand law, outdoor fences must be secure to prevent unsupervised access by children (Ministry of Justice, 1989; Terreni & Pairman, 2014). New Zealand and International guidelines recommend playground fences to be at least 1.2 meters high with gaps no wider than 100 mm (British Standards Institution, 2011). In the evaluation of

four public parks, we found that only City Park and Silesian Park provided fencing for play spaces. However, fencing can be expensive and may unintentionally hinder inclusivity due to narrow entry points and concerns about entrapment.

3.4. Lighting

In this study, we found that King Fahd Central Park and City Park provided sufficient lighting along circulation paths. However, only the play spaces in King Fahd Central Park and Azadi Park had appropriate lighting. According to the Project for Public Spaces, lighting is the most requested design feature for increasing safety (Project for Public Spaces, 2016). The main focus for lighting should be on primary pedestrian walkways. More lighting encourages greater use of parks, which helps to naturally monitor the area, reduce crime, and align with CPTED guidelines (Ministry of Justice, 2005). Despite this, the vast majority of Silesian Park and Azadi Park, including their primary access routes, lacked lighting. It is recommended that adequate lighting in multi-purpose areas like tennis courts, basketball courts, skate parks, and playgrounds would promote evening activities for older children and adults (Prellwitz & Skär, 2007).

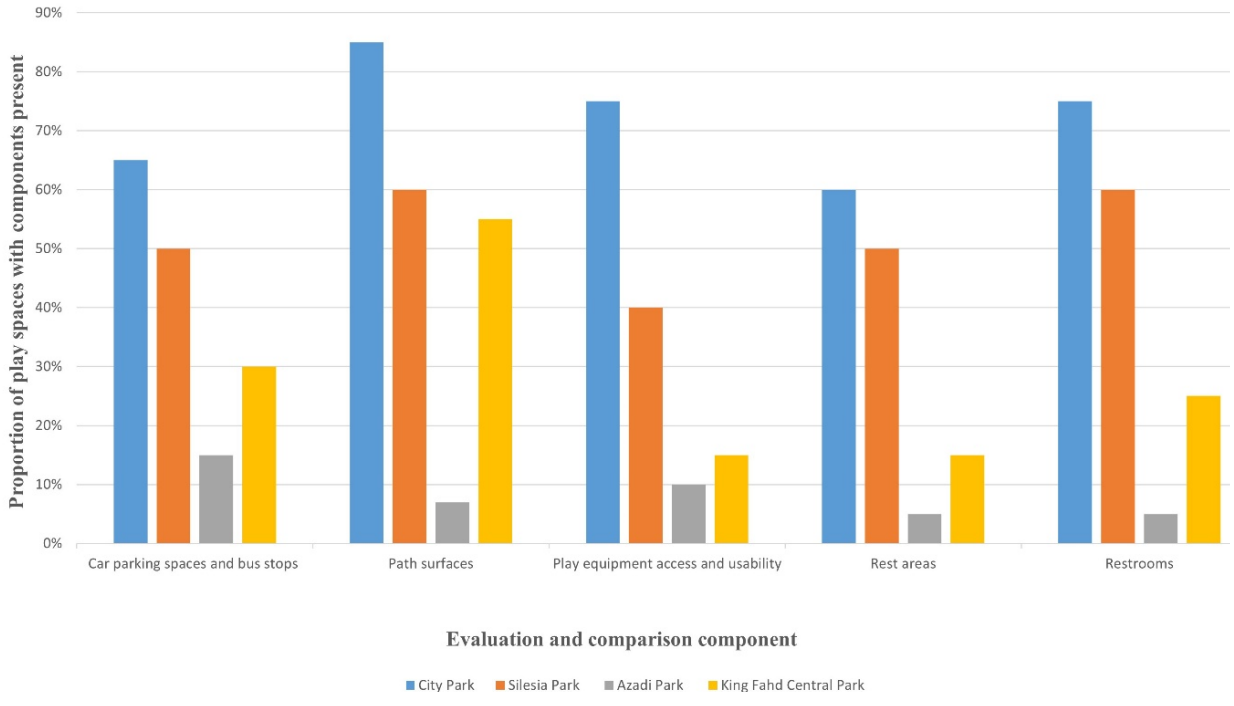


Figure 7. A comparison of all evaluated items, including parking and path surfaces, play equipment, rest areas, and restrooms across all public parks.

4. Limitations

This study is the first to evaluate and compare the accessibility and usability of play spaces in urban public parks across different countries using an evaluation tool designed for persons with disabilities. However, it is important to recognize the following limitations when interpreting the results: Firstly, the PARCS tool used to assess play space elements is not fully validated and requires further psychometric testing. This limits the generalizability of our study results. Future research should conduct additional psychometric assessments of the tool. Secondly, this study was limited to evaluating only four urban public parks. Including more parks for evaluation and comparison would have strengthened the robustness of our findings. Finally, the assessment of safety for each item in all play spaces within the parks was not a primary focus of this study. However, we noted at least one safety risk at each park, including issues with path surfaces and play equipment. Future research should conduct more comprehensive safety evaluations of play spaces to encourage greater participation in physical activities by people with disabilities in outdoor recreational areas.

5. Conclusion

Outdoor play spaces are essential for ensuring equal accessibility and usability, especially for individuals with disabilities. This study evaluating and comparing four public parks highlighted several issues: accessible car parking, path surfaces, access to play equipment, restroom facilities, fencing, and lighting. These issues can create barriers to leisure and physical activity participation for people with disabilities. A comprehensive assessment of parks and play spaces worldwide, tailored to each country's specific needs and using a valid and reliable assessment tool, is necessary to determine their accessibility and usability. This would enhance opportunities for leisure activities for everyone, especially those with disabilities.

The purpose of this study was to identify key areas in the design, environment, and safety of parks and play spaces that might prevent people with disabilities from participating. The study examined parks in four countries, including Hungary, Poland, Iraq, and Saudi Arabia. Researchers used a customized tool called PARCS for the evaluation, which is based on national standards (NZS 4121: 2001 and NZS 5828: 2004) and international guidelines.

1) City Park (Hungary) stands out as a model of accessibility, adhering to national and international standards. It offers inclusive design features such as accessible pathways, play areas, and restrooms, enabling people with disabilities, older adults, and families to enjoy

the park independently. This park demonstrates how thoughtful planning can promote social inclusion, community engagement, and quality of life.

2) Silesia Park (Poland) has notable shortcomings, including inadequate lighting, inaccessible parking, poorly designed public transit stops, and restrooms that do not meet the needs of people with disabilities. While the park requires targeted improvements such as better lighting, accessible parking, and inclusive restrooms addressing these gaps could transform it into a more welcoming space for all users.

3) Azadi Park (Iraq) faces significant accessibility challenges, with uneven pathways, limited play equipment access, inadequate safety measures, and substandard lighting. These issues exclude a large portion of the population, particularly individuals with disabilities. A comprehensive redesign using universal design principles is essential to make the park inclusive and set a precedent for accessible public spaces in Iraq.

4) King Fahd Central Park (Saudi Arabia) also has critical accessibility issues. Key problems include irregular pathways, poorly placed bus stops, inaccessible play areas, and inadequate restroom facilities. Substantial upgrades, such as smooth pathways, better transit access, fenced play areas, and universally accessible restrooms, are needed to make the park inclusive and usable for everyone.

In summary, while City Park exemplifies best practices in accessibility, Silesia Park and King Fahd Central Park require targeted upgrades, and Azadi Park demands a complete transformation. These comparisons highlight the critical role of inclusive design in ensuring equitable access and fostering community cohesion.

This study emphasizes the critical importance of involving people with disabilities in the planning and design of parks and play spaces. Their participation ensures that the needs and perspectives of all users are considered, leading to more inclusive and functional public spaces. By incorporating their insights, local authorities and practitioners can significantly enhance accessibility, usability, and overall satisfaction, making these spaces welcoming for everyone.

This approach is especially vital in regions like Iraq and Saudi Arabia, where existing parks, such as Azadi Park and King Fahd Central Park, have demonstrated significant accessibility challenges. Revitalizing public spaces with input from people with disabilities not only addresses these issues but also fosters social inclusion, equity, and community engagement. Including diverse voices in the planning process transforms parks into shared spaces that reflect the needs of all members of society.

Funding

This study did not receive financial support from public, commercial, or non-profit funding agencies.

Conflict of interest

The authors declare no conflicts of interest regarding the publication of this paper.

References

1. Ahirrao, P., & Khan, S. (2021). Assessing public open spaces: A case of city Nagpur, India. *Sustainability,* 13(9), 4997. https://doi.org/10.3390/su13094997
2. Al-Taesh, N., & Ujma-Wąsowicz, K. (2023). What factors influence the shaping of urban public spaces for sports cities? A systematic review. *Architecture, Civil Engineering, Environment,* 16(2), 1–13.
3. Ayataç, H., & Pola, İ. (2016). No "obstacles" in playgrounds that are not only accessible but also inclusive. *ICONARP International Journal of Architecture and Planning*, 4(2), 1–14.
4. Ayres, A. J. (2005). Sensory integration and the child. Western Psychological Services.
5. British Standards Institution. (2011). BS 1722-18:2011. Fences – Specification for free standing temporary steel mesh perimeter fencing panels. British Standards Institution.
6. Brown, J., Cooper-Kuhn, C. M., Kempermann, G., Van Praag, H., Winkler, J., Gage, F. H., & Kuhn, H. G. (2003). Enriched environment and physical activity stimulate hippocampal but not olfactory bulb neurogenesis. *European Journal of Neuroscience*, 17(10), 2042–2046. https://doi.org/10.1046/j.1460-9568.2003.02647.x
7. Carbone, P. S., Smith, P. J., Lewis, C., & LeBlanc, C. (2021). Promoting the participation of children and adolescents with disabilities in sports, recreation, and physical activity. *Pediatrics,* 148(6), e2021054663. https://doi.org/10.1542/peds.2021-054663
8. Carroll, D., Courtney-Long, E. A., Stevens, A. C., et al. (2014). Vital signs: Disability and physical activity—United States, 2009–2012. *Morbidity and Mortality Weekly Report*, 63, 1–6.
9. Coster, W., Law, M., Bedell, G., Liljenquist, K., Kao, Y. C., Khetani, M., & Teplicky, R. (2013). School participation, supports and barriers of students with and without disabilities. *Child: Care, Health and Development*, 39(4), 535–543. https://doi.org/10.1111/cch.12046
10. DiCarlo, C. F., Schepis, M. M., & Flynn, L. (2009). Embedding sensory preference into toys to enhance toy play in toddlers with disabilities. *Infants & Young Children,* 22(3), 188–200. https://doi.org/10.1097/IYC.0b013e3181ab9204
11. Ahirrao, P., & Khan, S. (2021). Assessing public open spaces: A case of city Nagpur, India. *Sustainability,* 13(9), 4997. https://doi.org/10.3390/su13094997
12. Fernelius, C. L., & Christensen, K. M. (2017). Systematic review of evidence-based practices for inclusive playground design. Children, Environments, 27(3), 78–102 / *Youth and Environments,* 27(3), 78–102.
13. Fisher, E. P. (1992). The impact of play on development: A meta-analysis. Play & Culture.
14. Forman-Hoffman, V. L., Ault, K. L., Anderson, W. L., et al. (2015). Disability status, mortality, and leading causes of death in the United States community population. *Medical Care,* 53(4), 346–354. https://doi.org/10.1097/mlr.0000000000000321
15. Gijsen, R., Hoeymans, N., Schellevis, F. G., Ruwaard, D., Satariano, W. A., & van den Bos, G. A. (2001). Causes and consequences of comorbidity: A review. *Journal of Clinical Epidemiology*, 54(7), 661–674. https://doi.org/10.1016/S0895-4356(00)00363-2

16. Humpel, N., Owen, N., & Leslie, E. (2002). Environmental factors associated with adults' participation in physical activity: A review. *American Journal of Preventive Medicine,* 22(3), 188–199. https://doi.org/10.1016/S0749-3797(01)00426-3

17. Iwarsson, S., & Ståhl, A. (2003). Accessibility, usability and universal design—Positioning and definition of concepts describing person-environment relationships. *Disability and Rehabilitation*, 25(2), 57–66. https://doi.org/10.1080/dre.25.2.57.66

18. Kapslis, E., Jaeger, N., & Hale, J. (2024). Disabled-by-design: Effects of inaccessible urban public spaces on users of mobility assistive devices–A systematic review. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology,* 19(3), 604–622. https://doi.org/10.1080/17483107.2023.2179794

19. Kinne, S., Patrick, D. L., & Doyle, D. L. (2004). Prevalence of secondary conditions among people with disabilities. *American Journal of Public Health*, 94(3), 443–445. https://doi.org/10.2105/AJPH.94.3.443

20. Kraus, L. (2017). 2016 disability statistics annual report. University of New Hampshire, Institute on Disability. https://disabilitycompendium.org/sites/default/files/user-uploads/2016_AnnualReport.pdf

21. Lee, I. M., Shiroma, E. J., Lobelo, F., Puska, P., Blair, S. N., & Katzmarzyk, P. T. (2012). Effect of physical inactivity on major non-communicable diseases worldwide: An analysis of burden of disease and life expectancy. *The Lancet,* 380(9838), 219–229. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61031-9

22. Lynch, H., Moore, A., & Prellwitz, M. (2018). From policy to play provision: Universal design and the challenges of inclusive play. *Children, Youth and Environments,* 28(2), 12–34.

23. Martin, J. J. (2013). Benefits and barriers to physical activity for individuals with disabilities: A social-relational model of disability perspective. *Disability and Rehabilitation*, 35(24), 2030–2037. https://doi.org/10.3109/09638288.2013.802377

24. Ministry of Education. Sport New Zealand. (2007). Physical activity for healthy confident kids guidelines. http://health.tki.org.nz/Strategic-agencies

25. Ministry of Justice. (2016). Education Act 1989: Education (Early Childhood Centres Regulations). http://www.legislation.govt.nz/regulation/public/1998/0085/latest/whole.html

26. Ministry of Justice. (2005). National guidelines for crime prevention through environmental design in New Zealand: Part one – Seven qualities of safer places. http://www.mfe.govt.nz/publications/towns-and-cities/national-guidelines-crime-prevention-through-environmental-design-new

27. Moore, A., & Lynch, H. (2015). Accessibility and usability of playground environments for children under 12: Scoping review. Scandinavian *Journal of Occupational Therapy*, 22(5), 331–344. https://doi.org/10.3109/11038128.2015.1020861

28. Moore, A., Lynch, H., & Boyle, B. (2022). Can universal design support outdoor play, social participation, and inclusion in public playgrounds? A scoping review. *Disability and Rehabilitation*, 44(13), 3304–3325. https://doi.org/10.1080/09638288.2020.1867076

29. Najmaldin, A. T., & Ujma-Wąsowicz, K. (n.d.). Enhancing accessibility and usability of outdoor recreation spaces for individuals with disabilities: A case study of the activity zone in Chorzów City, Poland. *Interdyscyplinarne Badania Młodych Naukowców*, 423.

30. Nary, D., Froehlich, A. K., & White, G. (2000). Accessibility of fitness facilities for persons with physical disabilities using wheelchairs. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*, 6(1), 87–98. https://doi.org/10.1310/3U5D-5GEJ-DFT5-W4V5

31. Nielsen, T. S., & Hansen, K. B. (2007). Do green areas affect health? Results from a Danish survey on the use of green areas and health indicators. *Health & Place,* 13(4), 839–850. https://doi.org/10.1016/j.healthplace.2007.02.001

32. Olsen, H. M., & Dieser, R. B. (2012). "I am hoping you can point me in the right direction regarding playground accessibility": A case study of a community which lacked social policy toward playground accessibility. *World Leisure Journal*, 54(3), 269–279. https://doi.org/10.1080/04419057.2012.702454

33. Ostrowska-Tryzno, A., Nałęcz, H., & Pawlikowska-Piechotka, A. (2020). Sport and physical activity in the urban area – Housing estate greens for three generations. Sport i Turystyka. *Środkowoeuropejskie Czasopismo Naukowe*, 3(2), 105–128.

34. Perry, M. A., Devan, H., Fitzgerald, H., Han, K., Liu, L. T., & Rouse, J. (2018). Accessibility and usability of parks and playgrounds. Disability and Health Journal, 11(2), 221–229. https://doi.org/10.1016/j.dhjo.2017.12.006

35. Prellwitz, M., Tamm, M., & Lindqvist, R. (2001). Are playgrounds in Norrland (northern Sweden) accessible to children with restricted mobility? *Scandinavian Journal of Disability Research*, 3(1), 56–68. https://doi.org/10.16993/sjdr.659

36. Project for Public Spaces. (2016). What role can design play in creating safer parks? Project for public spaces. http://www.pps.org/reference/what-role-can-design-play-in-creating-safer-parks/

37. Rimmer, J. H., Riley, B., Wang, E., Rauworth, A., & Jurkowski, J. (2004). Physical activity participation among persons with disabilities: Barriers and facilitators. *American Journal of Preventive Medicine,* 26(5), 419–425. https://doi.org/10.1016/j.amepre.2004.01.008

38. Ripat, J., & Becker, P. (2012). Playground usability: What do playground users say*? Occupational Therapy International*, 19(3), 144–153. https://doi.org/10.1002/oti.1312

39. Rosenberg, D. E., Huang, D. L., Simonovich, S. D., & Belza, B. (2013). Outdoor built environment barriers and facilitators to activity among midlife and older adults with mobility disabilities. *The Gerontologist*, 53(2), 268–279. https://doi.org/10.1093/geront/gns093

40. Roult, R., Brunet, I., Belley-Ranger, É., Carbonneau, H., & Fortier, J. (2015). Inclusive sporting events in schools for youth with disabilities in Quebec: Social, educational, and experiential roles of these activities according to the interviewed practitioners. *Sage Open,* 5(3), 2158244015604696. https://doi.org/10.1177/2158244015604696

41. Selanon, P., Puggioni, F., Dejnirattisai, S., & Rutchamart, A. (2022). Towards inclusive and accessible parks in Pathum Thani Province, Thailand. City, *Territory and Architecture*, 9(1), 24. https://doi.org/10.1186/s43238-022-00015-7

42. Shields, N., Synnot, A. J., & Barr, M. (2012). Perceived barriers and facilitators to physical activity for children with disability: A systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, 46(14), 989–997. https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090167

43. Stafford, L., Vanik, L., & Bates, L. K. (2022). Disability justice and urban planning. Planning Theory & Practice, 23(1), 101–142. https://doi.org/10.1080/14649357.2021.1918324

44. Standards New Zealand. (2001). Design for access and mobility—Buildings and associated features (NZS 4121:1985). Standards New Zealand. https://www.standards.govt.nz/assets/Publication-files/NZS4121-2001.pdf

45. Standards New Zealand. (2004). Playground equipment surfacing (NZS 5828:2004). Standards New Zealand. https://shop.standards.govt.nz/catalog/5828:2004(NZS)/scope?

46. Sterman, J. J., Naughton, G. A., Bundy, A. C., Froude, E., & Villeneuve, M. A. (2018). Planning for outdoor play: Government and family decision-making. *Scandinavian Journal of Occupational Therapy*. https://doi.org/10.1080/11038128.2018.1442286

47. Stierlin, A. S., De Lepeleere, S., Cardon, G., Dargent-Molina, P., Hoffmann, B., Murphy, M. H., ... & DEDIPAC consortium. (2015). A systematic review of determinants of sedentary behaviour in youth: A DEDIPAC-study. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 12, 1–19. https://doi.org/10.1186/s12966-015-0173-6

48. Sullivan, S. J., La Grow, S., Alla, S., & Schneiders, A. G. (2014). Riding into the future: A snapshot of elderly mobility scooter riders and how they use their scooters. *NZ Med J,* 127(1402), 43–49.

49. Taub, D. E., & Greer, K. R. (2000). Physical activity as a normalizing experience for school-age children with physical disabilities: Implications for legitimation of social identity and enhancement of social ties. *Journal of Sport and Social Issues*, 24(4), 395–414. https://doi.org/10.1177/0193723500244003

50. Terreni, L., & Pairman, A. (2014). Developing playgrounds in early childhood environments. Ministry of Education.

51. United Nations. (2007). Convention on the rights of persons with disabilities. http://www.un.org/disabilities/convention/conventionfull.shtml

52. United States Access Board. (2005). Accessible play areas: A summary of accessibility guidelines for play areas. US Access Board. Retrieved from https://www.access-board.gov/attachments/article/1369/play-guide.pdf. Accessed September 2016.

53. Veitch, J., Timperio, A., Crawford, D., Abbott, G., Giles-Corti, B., & Salmon, J. (2011). Is the neighbourhood environment associated with sedentary behaviour outside of school hours among children? *Annals of Behavioral Medicine*, 41(3), 333-341.

54. Wheway, R. (2015). Opportunities for free play. *International Journal of Play,* 4(3), 270-274.

55. Wojnowska-Heciak, M., Suchocka, M., Błaszczyk, M., & Muszyńska, M. (2022). Urban parks as perceived by city residents with mobility difficulties: A qualitative study with in-depth interviews. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(4), 2018.

56. World Health Organisation. (2001). ICF: International classification of functioning, disability and health. World Health Organisation. Retrieved from http://www.who.int/classifications/icf/en/. Accessed September 2016.

57. World Health Organization. (2011). World report on disability 2011. World Health Organization.

58. World Health Organization. (2008). Guidelines on the provision of manual wheelchairs in less resourced settings. World Health Organization. Retrieved from http://www.who.int/disabilities/publications/technology/wheelchairguidelines/en/. Accessed October 2016.

Aleksandra Bartnicka-Dűltz

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
a.bartnickaa@gmail.com
ORCID: 0000-0002-4553-5100

Przymus leczenia oraz hospitalizacja bez zgody jako ograniczenie autonomii pacjenta

Coercive treatment and involuntary hospitalization as a limitation of patient autonomy

Streszczenie

Zakaz podejmowania interwencji medycznych bez zgody pacjenta jako jedna z podstawowych zasad prawa medycznego, stanowi wyraz poszanowania autonomii pacjenta oraz gwarancję umożliwienia mu aktywnego udziału w procesie leczenia. Uzależnienie legalności działań personelu medycznego od uprzedniego uzyskania świadomej, poinformowanej zgody nie ma jednak charakteru bezwzględnego. Polski ustawodawca przewidział wyjątki od wskazanej reguły ogólnej, przyznając pewnym okolicznościom prymat nad prawem pacjenta do samostanowienia. Rozwiązania opisane w ustawie o ochronie zdrowia psychicznego stanowią ograniczenie autonomii pacjenta. Celem artykułu jest analiza stanu prawnego, literatury i orzecznictwa w przedmiocie poddania jednostki przymusowemu leczeniu i hospitalizacji. Rozważania koncentrują się wokół wykładni art. 23, 24 i 29 u.o.z.p.

Słowa kluczowe: pacjent, lekarz, działanie bez zgody, autonomia, przymusowa hospitalizacja

Summary

The prohibition of medical interventions without the patient's consent, as one of the fundamental principles of medical law, expresses respect for patient autonomy and ensures their active participation in the treatment process. However, the legality of medical personnel's actions being contingent upon prior obtaining of informed consent is not absolute. The Polish legislator has provided exceptions to this general rule, giving precedence to certain circumstances over the patient's right to self-determination. The solutions described in the Mental Health Protection Act constitute a limitation of patient autonomy. The aim of this article is to analyze the legal status, literature, and case law concerning the subject of compulsory treatment and hospitalization of individuals. The considerations focus on the interpretation of Articles 23, 24, and 29 of the Mental Health Protection Act.

Keywords: patient, physician, acting without consent, autonomy, involuntary hospitalization

Wprowadzenie

Realizacja autonomii pacjenta jest wieloaspektowym procesem. Nie ogranicza się wyłącznie do przedstawienia własnego stanowiska co do określonych procedur medycznych, ale obejmuje liczne kwestie poboczne, które najczęściej nie podlegają rozważeniu w tym kontekście lub też ze względu na ich pozornie znikomą wagę są niedostrzegalne dla przeciętnej osoby. Poza tą grupą istnieje także zbiór działań, które w oczywisty sposób łączą się z zagadnieniem samostanowienia i pełnią istotną funkcję w kontaktach z pracownikami systemu ochrony zdrowia. Z perspektywy codziennej praktyki lekarskiej wydaje się, że

najbardziej powszechny i jednocześnie fundamentalny środek urzeczywistnienia autonomii stanowi instytucja zgody.

Postrzeganie zgody pacjenta determinowane jest przede wszystkim przez okoliczności, do których jest odnoszona. W konkretnych warunkach będzie traktowana jako ustawowy wymóg lub gwarantowane prawo. Inne podejście koncentruje się na jej źródle, eksponując funkcję, którą pełni tj. swoistego narzędzia realizacji autonomii. Podobnie w odniesieniu do relacji z lekarzem stanowić będzie zabezpieczenie przed możliwością wykorzystywania modelu paternalistycznego (przyznającego lekarzowi dominującą rolę w stosunku prawnym tj. eksperta i decydenta, który „wie najlepiej", co jest korzystne dla zdrowia danej jednostki, a jednocześnie promującego bierność pacjenta i podporządkowanie wobec zaleceń formułowanych przez członków personelu medycznego). Na tle całej aktywności pacjenta ujmowana będzie z kolei jako jeden z możliwych rodzajów dyspozycji i przeciwstawiana instytucji sprzeciwu wobec określonych procedur medycznych.

Założenie postawy aktywnej pacjenta w procesie terapeutycznym, możliwość wywierania bezpośredniego wpływu na poszczególne etapy leczenia, a także przyznanie prymatu zasadzie *„voluntas aegroti suprema lex esto"* (łac. *„wola pacjenta jest najwyższym prawem"*) wskazują na doniosłość instytucji zgody na wszystkich płaszczyznach relacji lekarz-pacjent. Przepisy rangi ustawowej (m.in. ustawy z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego) przewidują jednak przypadki, gdy ingerencja personelu medycznego jest dopuszczalna mimo nieuzyskania od chorego wyraźnej i świadomej zgody na leczenie, a nawet w razie wyrażenia przez niego sprzeciwu. Uzasadnieniem dla takich rozwiązań jest potrzeba ochrony dóbr, którym przyznano rangę nadrzędną wobec poszczególnych reguł postępowania z chorym. Nie budzi wątpliwości, że dochodzi w ten sposób do naruszenia podstawowych, gwarantowanych konstytucyjnie wolności i praw stanowiących emanację przyrodzonej i niezbywalnej godności człowieka (art. 30 Konstytucji RP), do których należy wolność i nietykalność osobista (art. 31 i 41 Konstytucji RP).

Celem pracy jest analiza obowiązujących regulacji prawnych i orzecznictwa w przedmiocie przymusowego leczenia i hospitalizacji. W pierwszej kolejności omówiono pojęcie autonomii pacjenta i jej możliwe sposoby postrzegania. Następnie przybliżono treść przepisów ustawy z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (Dz.U. 2024 poz. 917, dalej: „u.o.z.p.") przewidujących możliwość działania bez zgody pacjenta oraz szczegółowo charakteryzowano ich wybrane elementy. Rozważania obejmują również przykłady

argumentacji sądów krajowych wyrażonych w uzasadnieniach orzeczeń wydanych w sprawach dotyczących prawidłowości skorzystania z procedur przewidujących przymusowe leczenie.

1. Autonomia pacjenta – zagadnienia ogólne

Autonomia pacjenta jest kategorią szczególną, właściwą dla ściśle określonego rodzaju stosunków społecznych, do których należą stosunki między uczestnikami systemu ochrony zdrowia. Definicja tego pojęcia nie jest precyzyjnie wyznaczona, co można uznać za skutek wielości wątków, które pojawiają się w tym obszarze. Mając na względzie tematykę niniejszej pracy, a tym samym skupiając się przede wszystkim na sferze działalności personelu medycznego, którą jest udzielanie świadczeń opieki zdrowotnej, zasadne wydaje się przyjęcie następującego rozumienia: jest to niezbywalne i przyrodzone uprawnienie pacjenta do dysponowania sobą (w sferze psychicznej i fizycznej), obejmujące w szczególności możliwość decydowania o przebiegu procesu terapeutycznego, przeprowadzeniu wszelkich interwencji medycznych i rezygnacji z proponowanych lub wdrożonych metod leczniczych. Na uwagę zasługuje również formułowane w literaturze stanowisko sprowadzające autonomię pacjenta do zdolności podejmowania przez niego przemyślanych decyzji (Nowacka, 2019, s. 137) oraz ujmujące ją jako wybór między opcjami tego, co uważa się za słuszne (Schaefer, Kahane, Savulescu, 2014, s. 129).

Autonomia pacjenta determinuje jego szczególną pozycję w relacjach z osobami wykonującymi zawody medyczne. Uznanie jej za nieodłączny przymiot jednostki powoduje, że pacjent nie może być traktowany jako podmiot arbitralnych rozstrzygnięć lekarzy, pozbawiony jakiegokolwiek wpływu na proces leczenia lub też wyposażony w mocno ograniczone uprawnienia do ingerencji w decyzje lekarskie (np. przyznanie możliwości sprzeciwu tylko przy procedurach wysokiego ryzyka). Autonomia przesądza o statusie pacjenta jako ostatecznego decydenta w zakresie podejmowanych wobec niego interwencji medycznych oraz warunkuje legalność czynności personelu medycznego. Okoliczność ta pozwala mu działać zgodnie z własnymi przekonaniami, wartościami, wyznawanymi zasadami religijnymi, politycznymi czy dokonaną indywidualnie oceną argumentów za i przeciw.

Zagadnienie autonomii nawet w ściśle wyznaczonych granicach, które stanowią stosunki medyczne nie może być jednak rozważane tylko na jednej, ogólnej płaszczyźnie. W zależności od konkretnych okoliczności możemy postrzegać ją również w kategoriach zdolności jednostki do korzystania z niej (ang. *capacity for autonomy*), sposobów jej realizacji (ang. *exercise of autonomy), cechy dokonanego wyboru (ang. autonomous choice) lub* specjalnych uprawnień wynikających z natury stosunków, w których znalazł się dany podmiot *(np. decydowanie*

o przebiegu leczenia odpowiadające ang. autonomous decision-making). Odnotowania wymaga zwłaszcza odmienność każdej ze wymienionych perspektyw. Na tę kwestię zwraca uwagę m.in. J. Lewis, który wskazuje, że istnieje zasadnicza różnica między zdolnością pacjenta do autonomii a jej realizowaniem (Lewis, 2021, s. 15-22). Ostatnią z wymienionych można określić jako zdolność jednostki do decydowania, w jaki sposób sprawuje ona władzę nad swoimi działaniami. Kluczowymi elementami składowymi są tu wartości i pragnienia, które prowadzą bezpośrednio do konkretnego zachowania (Lewis, 2021, s. 15-22). Decyzja medyczna pacjenta jest więc swoistym wynikiem rozumowania przeprowadzonego w oparciu o osobiste motywacje, do których mogą należeć np. zakazy religijne lub ideologiczne. Realizacja autonomii jednostki będącej stroną stosunków medycznych, wyrażona poprzez sprzeciw wobec procedury transfuzji krwi przez świadków Jehowy jest więc urzeczywistnieniem wewnętrznego przekonania o konieczności postępowania zgodnie z treścią Biblii i słuszności zawartych w niej nakazów, czyli w tym przypadku powstrzymania się od krwi, o którym mowa m.in. w Księdze Kapłańskiej. Z kolei zdolność pacjenta do korzystania autonomii sprowadzić można do posiadania odpowiednich warunków percepcyjnych i umysłowych pozwalających na rozumienie przekazywanych informacji, krytyczną refleksję nad nimi oraz rozstrzyganie o postępowaniu właściwym w danych okolicznościach. Jednostka musi posiadać zdolność prawidłowego rozumienia otaczającej jej rzeczywistości, a także procesów zachodzących w niej samej oraz wnioskowania w oparciu o posiadane dane. Dopiero spełnienie tej przesłanki pozwala na skuteczne realizowanie autonomii pacjenta. Stwierdzenie to ma istotne znaczenie w kontekście przedmiotu niniejszych rozważań. Uzasadnienie dla ograniczenia autonomii chorych w niektórych przypadkach mogą stanowić zaburzenia lub deficyty poznawcze, które uniemożliwiają jednostce normalne funkcjonowanie. Występujące dysfunkcje mogą uniemożliwiać podejmowanie właściwych decyzji, analizowanie sytuacji oraz formułowanie wniosków. Ocena sytuacji medycznej dokonana przez osobę cierpiącą na zaburzenia sfery psychicznej może być niewłaściwa, a tym samym niewykluczony byłby jej negatywny wpływ na cały przebieg leczenia, np. w razie sprzeciwu wobec wdrożenia konkretnej terapii lub rozpoczęcia jej następnego etapu. Z tego względu dopuszczenie ingerencji w proces decyzyjny i możliwość działania w warunkach braku zgody lub wbrew wyrażonemu sprzeciwowi wydaje się rozwiązaniem właściwym i zasadnym. Podobny pogląd wskazujący na zależność pomiędzy obniżeniem zdolności rozumowania a ograniczeniem autonomii pacjenta wyrażono także w piśmiennictwie (Schaefer i in., 2014, s. 126-127).

Tytułem porządku należy również wskazać, że zagadnienie identyfikacji czynników wpływających na zakres autonomii człowieka stanowi od dawna przedmiot zainteresowania filozofii. O ograniczeniach wspominał m.in. J. S. Mill, który w tych ramach umieścił wolność innej jednostki (Mill, 2005, s. 155). Tym samym uzasadnieniem dla ingerencji we wspomnianą autonomię jest ewentualne oddziałanie decyzji na inną osobę. Konsekwencje danego działania mogą bowiem rozciągać się nie tylko na samego zainteresowanego, ale również inne osoby godząc w przysługującą im wolność. Ten niepożądany wpływ jest przesłanką do wkroczenia w sferę decyzyjną człowieka. Inny aspekt został dostrzeżony przez J. Locke'a, który za przesłankę limitującą uznał życie ludzkie (Locke, 1992, s. 178). Jednostka posiadając możliwość rozporządzania sobą we wszystkich dziedzinach, nie może jednak przesądzić o odebraniu życia własnego lub innej osoby. Stąd też dyspozycje zmierzające w powyższym celu mogą zostać przełamane.

2. Hospitalizacja bez zgody pacjenta na podstawie art. 23 oraz art. 24 ustawy o ochronie zdrowia psychicznego

Polski ustawodawca przewidział możliwość ingerencji w sferę chronioną prawnie ze względu na potrzebę ochrony takich dóbr jak życie lub zdrowie. Powyższym wartościom przyznano prymat nad prawem pacjenta do samostanowienia w dwóch przepisach – art. 23 oraz 24 u.o.z.p. Obie regulacje odnoszą się do przypadków, gdy konieczność podjęcia działań przez lekarzy pojawia się nagle. Przemawia za tym przede wszystkim bezpośredniość zagrożenia dla życia lub zdrowia. Dokonując analizy powyższej przesłanki należy w pierwszej kolejności odnotować pogląd Sądu Najwyższego wyrażony na jej tle. W postanowieniu z dnia 14 lutego 1996 r. podkreślono, że pojęcie „zagrożenia bezpieczeństwa", na którym opiera się przepis ustawy charakteryzuje się brakiem ostrości i występowaniem elementu przewidywania (LEX, Postanowienie SN z dnia 14 lutego 1996 r., II CRN 201/95). Czynności, które mają podjąć lekarze ukierunkowane są na zapobieżenie zdarzeniu, które jeszcze nie nastąpiło. Ocena sytuacji danej osoby i ewentualnych implikacji płynących z jej zachowania dokonywana jest w znacznej mierze w oderwaniu od konkretnego negatywnego wydarzenia, a więc na gruncie pewnej prognozy. Całkowite wyeliminowanie etapu przewidywania jest zdaniem Sądu Najwyższego niemożliwe (LEX, Postanowienie SN z dnia 14 lutego 1996 r., II CRN 201/95). Posiłkując się posiadaną wiedzą, doświadczeniem życiowym oraz logicznym rozumowaniem podejmuje się próbę określenia prawdopodobnych następnych reakcji i działań konkretnej jednostki. Kwalifikacja zachowania jako „zagrażające życiu lub zdrowiu" następuje na podstawie identyfikacji takich okoliczności w dotychczasowym zachowaniu, które obiektywnie

i rozsądnie oceniane świadczą o istnieniu stanu zagrożenia, tj. warunków, w których należy się liczyć z realną możliwością naruszenia przez chorego własnego lub cudzego życia (lub zdrowia). Weryfikacja spełnienia wymogów przewidzianych prawem musi być dokonywana indywidualnie, w odniesieniu do konkretnego przypadku oraz w oparciu o całościową analizę sytuacji. Z kolei wymóg „bezpośredniości" znamionuje ścisły związek między zagrożeniem a jego następstwem. Zaistnienie niepożądanych konsekwencji może nastąpić w zasadzie w każdej chwili, a więc zauważalna jest zarówno konotacja czasowa, jak i wysokie ryzyko.

Procedury opisane w obu przepisach przewidują przesłankę odnoszącą się do postępowania osoby, która ma zostać poddana hospitalizacji. Przyjęcie do szpitala bez zgody może bowiem nastąpić, jeśli dotychczasowe zachowanie wskazuje na to, że z powodu choroby (art. 23 ust. 1 u.o.z.p.) lub zaburzeń psychicznych (art. 24 ust. 1 u.o.z.p.) osoba zagraża bezpośrednio własnemu życiu albo życiu lub zdrowiu innych osób. Warunek „dotychczasowego zachowania" nie został ujęty precyzyjnie. Sąd Najwyższy stoi na stanowisku, że może on oznaczać postępowanie zarówno w przeszłości, trwające przez pewien czas, jak również jednorazowy incydent o takim natężeniu, że wywołuje wątpliwości co do zdrowia psychicznego i stanowi zagrożenie życia tej osoby albo zdrowia lub życia innych osób (LEX, Postanowienie SN z dnia 12 października 2018 r., V CSK 166/18).

O zastosowaniu każdego z analizowanych trybów decyduje lekarz specjalista psychiatrii wyznaczony do tej czynności, po osobistym zbadaniu osoby i zasięgnięciu w miarę możliwości opinii drugiego lekarza tej samej specjalizacji albo psychologa (art. 24 ust. 3 u.o.z.p. w zw. Z art. 23 ust. 2 u.o.z.p.). Ciąży na nim obowiązek informacyjny o szczególnym zakresie tj. wyjaśnienie choremu przyczyn przyjęcia do szpitala bez zgody i poinformowanie o przysługujących prawach. Wdrożone procedury podlegają kontroli ordynatora (kierownika oddziału), który musi zatwierdzić przymusową hospitalizację w ciągu 48 godzin od chwili przyjęcia. Ponadto, jest on zobowiązany poinformować sąd opiekuńczy miejsca siedziby szpitala o zastosowaniu omawianych przepisów w ciągu 72 godzin od chwili przyjęcia.

Pomimo pewnego podobieństwa przepisów art. 23 i 24 u.o.z.p. (przejawiającego się zwłaszcza w tożsamości chronionych dóbr, nagłości sytuacji i braku wyraźnej aprobaty wobec proponowanych procedur medycznych), ich treść pozwala na dostrzeżenie zasadniczych różnic pomiędzy wspomnianymi regulacjami. Pierwszą odrębnością jest podmiot w stosunku, do którego te rozwiązania mogą być zastosowane. Art. 23 ust. 1 u.o.z.p. stanowi, że do szpitala psychiatrycznego bez wymaganej zgody na takie działanie może być przyjęta osoba chora psychicznie. Terminem tym określa się osobę wykazującą zaburzenia psychotyczne, dla

których charakterystyczne są takie objawy jak omamy, urojenia, ciężkie zaburzenia nastroju i emocji (LEX, Postanowienie SA w Krakowie z dnia 14 marca 2016 r., II AKz 53/16). Procedura dotyczy wyłącznie osoby, która została już diagnozowana jako chora psychicznie, przy czym co należy podkreślić, fakt istnienia jednostki chorobowej nie powinien budzić żadnych wątpliwości. W judykaturze niejednokrotnie wskazywano na bezprawność postępowania osób stosujących omawiany tryb w stosunku do pacjenta, który nie cierpi na chorobę psychiczną (Legalis, Postanowienie SN z dnia 4 lipca 2019 r., V CSK 79/19). Jak podkreśla Kubicki, „interwencja przymusowa, choć motywowana troską o dobro pacjenta, nie może naruszać jego fundamentalnego prawa do decydowania o własnym ciele, jeżeli nie istnieją przesłanki wyraźnie uzasadniające interwencję" (Kubicki, 2019, s. 67). Natomiast w przypadku braku pewności w zakresie rozpoznania u danej osoby i jednoczesnym spełnieniu przesłanek behawioralnych (zachowanie wskazujące, że z powodu zaburzeń psychicznych jednostka zagraża bezpośrednio swojemu życiu albo życiu lub zdrowiu innych osób), zastosowanie znajdzie art. 24 ust. 1 u.o.z.p. Elementem decydującym o zasadności wyboru tej regulacji jest brak możliwości kategorycznego rozstrzygnięcia o diagnozie. Przymusowa hospitalizacja w powyższym trybie ma na celu wyjaśnienie wątpliwości co do występowania choroby psychicznej u pacjenta. Autonomia pacjenta doznaje więc ograniczeń ze względu na istnienie lub podejrzenie zaburzeń percepcyjnych, braku możliwości logicznego myślenia czy racjonalnego postrzegania rzeczywistości. Pacjent z uwagi na swoją szczególną sytuację (choroba psychiczna lub zaburzenia psychiczne) ma znikomą możliwość obiektywnej oceny okoliczności w jakich się znalazł i nie jest w stanie odpowiednio pokierować swoim postępowaniem. Ingerencję uzasadnia dążenie do zapewnienia potrzebnej pomocy w zakresie ochrony zdrowia psychicznego.

Kolejny aspekt stanowi kwestia czasu trwania przymusowej hospitalizacji. W przypadku osób wobec których zastosowano procedurę, o której mowa w art. 23 ust. 1 u.o.z.p. okres pobytu w szpitalu nie jest limitowany ustawowo. Odmiennie natomiast kształtują się wymagania wobec pacjentów przyjętych do podmiotu leczniczego w celach diagnostycznych. Maksymalny czas pobytu na takiej obserwacji nie może przekraczać 10 dni. Zakończenie procedury opisanej w art. 24 u.o.z.p. może mieć dwa kierunki. Jeśli pomimo wyczerpania określonego prawnie okresu nie uda się potwierdzić rozpoznania, nie uzyskano zgody pacjenta lub nie ma wskazań do dalszej hospitalizacji pacjent powinien być niezwłocznie wypisany ze szpitala psychiatrycznego przez ordynatora lub lekarza kierującego oddziałem. Inna możliwość to modyfikacja kwalifikacji prawnej przymusowego przyjęcia i zastosowanie art. 23 u.o.z.p., co

będzie miało miejsce w razie stwierdzenia choroby psychicznej i dalszego występowania bezpośredniego zagrożenia życia własnego albo życia lub zdrowia innych osób. Zarówno dynamika stanu zdrowia psychicznego pacjenta, jak i postępy czynności diagnostycznych mogą spowodować potrzebę zmiany pierwotnie wskazywanej podstawy hospitalizacji.

Następnie, odnotować należy różnice w zakresie dopuszczalnych działań lekarzy. Pacjent przyjęty do szpitala w celu obserwacji, bez zgody na tego rodzaju interwencję, nie może być poddany przymusowemu leczeniu, o którym mowa w art. 33 ust. 1-3 u.o.z.p. Ustawa dopuszcza jedynie stosowanie przymusu bezpośredniego i przymusowe podanie leków w okolicznościach przewidzianych w art. 18 u.o.z.p. Takie ograniczenia w zakresie stosowania przymusowego leczenia nie dotyczą postępowania z osobą chorą psychicznie.

W tym kontekście istotna wydaje się kwestia realizacji obowiązku informacyjnego wobec pacjenta. Hospitalizacja bez zgody pacjenta na podstawie art. 23 oraz art. 24 ustawy o ochronie zdrowia psychicznego nie pozbawia prawa do uzyskania odpowiedniej informacji. Przy realizacji ustawowych zobowiązań lekarz powinien uwzględniać rzeczywiste możliwości percepcyjne i komunikacyjne danej osoby. Jeżeli pacjent nie jest w stanie odebrać komunikatu w sposób typowy (np. ze względu na zaburzenia psychotyczne, upośledzenie umysłowe czy poważne ograniczenia intelektualne), w literaturze przedmiotu wskazuje się na obowiązek użycia form i środków komunikacji dostosowanych do jego stanu (Zielińska, 2020, s. 345–350). Powyższe może przybrać formę rozmowy w obecności zaufanej osoby (np. opiekuna faktycznego), jeśli taka sytuacja sprzyja lepszemu zrozumieniu przebiegu zastosowanych procedur medycznych.

3. Procedura przymusowej hospitalizacji w trybie wnioskowym – art. 29 ustawy o ochronie zdrowia psychicznego

Odrębny przypadek ingerencji w wolność jednostki stanowi orzeczenie o umieszczeniu jej w szpitalu psychiatrycznym na wniosek podmiotu uprawnionego. Tryb ten odróżnia brak dynamizmu sytuacji i pilnej, niespodziewanej potrzeby interwencji lekarskiej. Stan pacjenta wskazuje na konieczność udzielenia mu fachowej pomocy, ale nie występuje zagrożenie dla życia lub zdrowia, które uzasadniałoby natychmiastowe przyjęcie do szpitala. Ponadto, ciężar decyzji przeniesiony jest z lekarza na sąd opiekuńczy właściwy według miejsca zamieszkania osoby chorej psychicznie.

Artykuł 29 ust. 1 u.o.z.p. wskazuje, że do szpitala psychiatrycznego może być przyjęta, bez zgody wymaganej ustawowo, tylko osoba chora psychicznie, po spełnieniu co najmniej jednej

z dwóch przesłanek. Pierwsza z nich, podobnie jak w przypadku opisanych powyżej procedur „nagłych", odnosi się do dotychczasowego zachowania jednostki. Różnica występuje w zakresie wniosków, które można sformułować na tej podstawie. Działania osoby chorej muszą prowadzić do przypuszczeń, że nieprzyjęcie do szpitala spowoduje znaczne pogorszenie stanu zdrowia psychicznego, przez które należy rozumieć doprowadzenie się przez osobę chorą psychicznie, na skutek niepodejmowania leczenia, do stanu uniemożliwiającego jej funkcjonowanie w rodzinie, w miejscu zamieszkania lub pracy (LEX, Postanowienie SN z dnia 25 czerwca 2021 r., V CSKP 247/21). Okoliczność ta była przedmiotem rozważań Sądu Najwyższego, który w postanowieniu z dnia 17 maja 2024 r. (LEX, Postanowienie SN z dnia 17 maja 2024 r., I CSK 842/24) wskazał na występowanie w jej ramach elementu prognozującego. Podstawę stanowi tu ocena wpływu ewentualnego braku leczenia szpitalnego na stan zdrowia osoby chorej psychicznie. Analiza sytuacji musi uwzględniać dotychczasowe postępowanie chorego i jego zmiany w aspekcie czasowym oraz wpływ tego zachowania na stan zdrowia w okresie przed wydaniem orzeczenia. Ustalenie, które zachowania i z jakich powodów przemawiają za wdrożeniem przymusowego leczenia, należy do zadań sądu. Podobnie, jak rozstrzygnięcie czy leczenie w warunkach przymusu przyniesie lepsze rezultaty niż leczenie ambulatoryjne (LEX, Postanowienie SN z dnia 17 maja 2024 r., I CSK 842/24). Ograniczenie autonomii pacjenta wynika tu z potrzeby zapobiegnięcia rozwojowi choroby i wystąpienia zaburzeń, które uniemożliwią mu codzienne funkcjonowanie. Przymusowe leczenie, o ile zdaniem sądu okaże się właściwe w tym konkretnym przypadku, ma uchronić jednostkę przed utratą możliwości prowadzenia samodzielnej aktywności, którą posiada do tej pory. Ingerencja uzasadniona jest więc szeroko pojętym dobrem chorego.

Druga przesłanka zakłada, że stan osoby chorej psychicznie jest na tyle poważny, że nie może ona samodzielnie zaspokajać podstawowych potrzeb życiowych, takich jak dostarczanie pożywienia, sen, zapewnienie odpowiedniej odzieży itp. Zawężenie zakresu autonomii chorego wynika bezpośrednio z konieczności sprawowania profesjonalnej opieki nad jednostką, wsparcia w godnej egzystencji, a także podjęcia działań celem przywrócenia sprawności. Przepis art. 29 ust. 1 pkt 2) u.o.z.p. precyzuje, że działanie bez zgody pacjenta jest dopuszczalne, gdy w sposób uzasadniony można przewidywać, że leczenie w szpitalu psychiatrycznym przyniesie poprawę jej stanu zdrowia. Pomyślność rokowań, jest elementem niezbędnym do zastosowania wspomnianej procedury.

Legitymację czynną do złożenia wniosku posiada małżonek, krewni w linii prostej, rodzeństwo, przedstawiciel ustawowy oraz osoba sprawująca faktyczną opiekę. Do wniosku dołącza się

orzeczenie lekarza psychiatry szczegółowo uzasadniające konieczność leczenia w szpitalu psychiatrycznym. W razie braku w tym zakresie sąd zwraca wniosek. Identyczny skutek następuje w razie przedłożenia orzeczenia wydanego w okresie dłuższym niż 14 dni przed dniem złożenia wniosku.

4. Czynności medyczne bez zgody pacjenta a kwestia ograniczenia autonomii

Rozważania nad dopuszczalnością zastosowania środków przymusu wobec osób z zaburzeniami psychicznymi prowadzą do zderzenia dwóch fundamentalnych zasad etyki i prawa medycznego: zasady autonomii oraz zasady dobra pacjenta. W kontekście przymusowego leczenia psychiatrycznego, konflikt między tymi wartościami staje się szczególnie wyraźny, bowiem z jednej strony ustawodawca i personel medyczny chcą chronić zdrowie i życie jednostki (a niekiedy także bezpieczeństwo osób trzecich), z drugiej zaś – pacjenci chorzy psychicznie mają konstytucyjne i konwencyjne prawo do poszanowania ich wolności oraz samostanowienia. Zasada autonomii pacjenta zakorzeniona w wolności i godności człowieka chroniona jest zarówno (jak wspomniano w poprzedniej części pracy) przez Konstytucję RP, jak i przez akty prawa międzynarodowego, w tym Europejską Konwencję Praw Człowieka. Tego rodzaju regulacje stanowią źródło zobowiązania lekarzy oraz instytucji publicznych do respektowania decyzji jednostki w sprawach dotyczących jej zdrowia, w tym do uznania jej prawa do wyrażenia zgody na zabieg lub odmowy poddania się określonym procedurom medycznym. Autonomia zakłada, że dorosła osoba, dysponująca wystarczającym rozeznaniem, ma wyłączne prawo decydować o własnym życiu i ciele. Z kolei zasada dobra pacjenta koncentruje się na obowiązku personelu medycznego oraz innych podmiotów występujących w ramach systemu opieki zdrowotnej do podejmowania działań zmierzających do ochrony zdrowia i życia jednostki. W psychiatrii, ze względu na specyfikę tej dziedziny, niejednokrotnie tego rodzaju działania cechują się zdecydowanym ograniczeniem świadomej aktywności pacjenta, co następuje na rzecz rozszerzenia charakteru paternalistycznego. Lekarz potwierdzając stanowisko o braku zdolności pacjenta do racjonalnej oceny sytuacji, dąży do zastosowania leczenia, które – w jego opinii oraz zgodnie z aktualnym stanem wiedzy – jest konieczne i najlepsze w dłuższej perspektywie dla chorego. W konsekwencji podejmowanych działań nie można wykluczyć ograniczenia autonomii pacjenta, zwłaszcza jeżeli chory nie akceptuje podejmowanych wobec niego środków terapeutycznych.

Uwzględnienie obu wspomnianych zasad nie jest wolne od problemów natury etycznej i prawnej. W pierwszej kolejności należy zasygnalizować kwestię oceny zdolności do

wyrażenia świadomej zgody. Kluczowym elementem jest bowiem ustalenie czy pacjent w danym momencie dysponuje zdolnością do podjęcia przemyślanej i świadomej decyzji. Przy zaburzeniach psychicznych, zwłaszcza tych prowadzących do zaburzeń postrzegania rzeczywistości lub poważnych zmian w sferze emocjonalnej i intelektualnej, ocena ta może nie być jednoznaczna. Nierzadko pacjent nie dostrzega potrzeby leczenia, co może wynikać z samej istoty zaburzenia (np. urojenia), a nie z przemyślanego sprzeciwu. Konflikt między wolą pacjenta a oceną lekarza staje się wtedy szczególnie dotkliwy, ponieważ niekiedy trudno wówczas jednoznacznie ocenić, czy decyzja o odmowie terapii jest rezultatem świadomego wyboru, czy wyłącznie przejawem choroby. Na płaszczyźnie prawnej, w szczególności na gruncie ustawy o ochronie zdrowia psychicznego, występuje konieczność weryfikacji, czy występuje przesłanka do stosowania przymusowej hospitalizacji lub przymusowego leczenia. Jeżeli zespół psychiatryczny stwierdza, że pacjent nie tylko odmawia leczenia, ale czyni to na skutek braku rzeczywistego wglądu w swoją sytuację (tj. nie rozumie diagnozy, nie dostrzega realnych konsekwencji zaniechania terapii, a jego choroba stanowi zagrożenie dla niego samego lub otoczenia), wówczas pojawia się zasadność do wdrożenia przymusu. Oczywiście łączy się to z innym dylematem – na ile taka ocena lekarza może być pewna i nieincydentalna (odpowiadająca dłuższemu okresowi chorobowemu, a nie pojedynczym momentom funkcjonowania danej osoby), oraz czy zastosowanie przymusu nie narusza podstawowych wolności pacjenta, jeżeli ten, w ocenie własnej, doskonale rozumie konsekwencje i w pełni świadomie odmawia leczenia.

Na gruncie etyki i prawa medycznego pojawiają się też głosy, aby uszczegółowić standardy oceny zdolności na wzór takich krajów jak np. Wielka Brytania, w której obowiązuje Mental Capacity Act 2005 regulujący m.in. szczegółowe wytyczne badania zdolności decyzyjnej. Postuluje się, że takie rozwiązania pozwalają na bardziej przejrzyste przeprowadzenie procesu diagnostycznego: lekarze są obowiązani m.in. do wykazania, w jakim stopniu pacjent faktycznie rozumie udzielane mu informacje, potrafi je odnosić do własnej sytuacji i wyciągać z nich wnioski.

W praktyce wydaje się jednak, że nawet najbardziej szczegółowe regulacje nie odpowiadają potrzebom codziennej praktyki lekarskiej. Wiele zaburzeń psychicznych cechuje się bowiem czasowym i zmiennym przebiegiem, co sprawia, że pacjent w jednej chwili może wykazywać racjonalną postawę, a w ciągu krótkiego czasu stracić lub znacznie ograniczyć zdolność rozumienia swojej sytuacji. Oznacza to, że ocena zdolności do wyrażenia zgody musi być

procesem dynamicznym i opierać się na monitorowaniu stanu pacjenta przez personel medyczny przez dłuższy czas.

Następnie, odnotowania wymaga zagadnienie proporcjonalności środków przymusu. Niejasna pozostaje bowiem relacja wdrożonych rozwiązań np. przymusowej hospitalizacji czy leczenia farmakologicznego do rzeczywistego zagrożenia. Z jednej strony należy rozważyć możliwość nadmiernej ingerencji w wolność pacjentów, z drugiej zaś – konieczność zapewnienia im pomocy w sytuacjach, gdy rezygnacja z leczenia lub jego brak może skutkować nieodwracalnym pogorszeniem stanu zdrowia bądź realnym niebezpieczeństwem dla otoczenia. Wymóg proporcjonalności wynika zarówno z norm konstytucyjnych, jak i z orzecznictwa sądów krajowych oraz Europejskiego Trybunału Praw Człowieka, który podkreśla konieczność stosowania przymusu wyłącznie w ostateczności (*ultima ratio*) i granicach niezbędnych do osiągnięcia celu ochrony życia lub zdrowia. W tym miejscu odnotowania wymaga m.in. rozstrzygnięcie w sprawie Herczegfalvy p. Austrii (orzeczenie z dnia 24 września 1992 r., skarga nr 10533/83) i Storck p. Niemcom (orzeczenie z dnia 16 czerwca 2005 r., skarga nr 61603/00). W wymienionych sprawach Trybunał wyraźnie zaakcentował, że stosowanie przymusowego leczenia w ramach psychiatrii (z uwzględnieniem hospitalizacji wbrew woli pacjenta) może być dopuszczalne wyłącznie w granicach ściśle określonych przepisami prawa i przy założeniu, że mniej inwazyjne środki nie wystarczą do osiągnięcia celu, jakim jest ochrona życia i zdrowia (zarówno pacjenta, jak i osób trzecich). Zasada proporcjonalności wymaga więc zarówno istnienia adekwatnej podstawy prawnej i medycznej, jak również weryfikacji, czy danego środka przymusu nie można zastąpić łagodniejszą formą pomocy medycznej. Wojcieszak podkreśla, że osoby z zaburzeniami psychicznymi, które nie są w stanie racjonalnie ocenić swojej sytuacji, wymagają interwencji opartej na trosce o ich dobro, ale taka interwencja musi być ograniczona do niezbędnego minimum (Wojcieszak, 2021, s. 112). Tym samym konieczne jest, aby stosowanie przymusu odbywało się tylko wówczas, gdy inne, mniej inwazyjne środki nie przyniosły oczekiwanego rezultatu lub są niewystarczające.

Omówienia wymaga również kwestia paternalizmu lekarskiego. Za punkt wyjścia należy przyjąć odpowiadające tego rodzaju postawie założenie, że pacjent cierpiący na chorobę zagrażającą życiu bądź dotykającą w szczególnym stopniu jego zdolność rozeznania, może nie mieć wystarczających kompetencji do podejmowania właściwych decyzji w zakresie leczenia. W konsekwencji lekarz „przejmuje" prawo do dokonywania wyborów w jego imieniu ze względu na istnienie pewnych okoliczności szczególnych. Jednak takie działanie może rodzić

konflikt na płaszczyźnie etyki medycznej. Pacjent, niezależnie od swojego stanu zdrowia, dysponuje bowiem prawem do samostanowienia i świadomego podejmowania decyzji o własnym leczeniu. Natomiast ta gwarancja w pewnych sytuacjach ulega ograniczeniom, np. ze względu na zaburzenia świadomości czy głębokie stany depresyjne. Nadmierna i nieproporcjonalna ingerencja w zakres uprawnień może prowadzić do nieuzasadnionego wykluczenia pacjenta z procesu decyzyjnego i pominięcia jego podmiotowości. Może to prowadzić do kolejnych ujemnych skutków takich jak wpływ na skuteczność leczenia, brak chęci chorego do współpracy z personelem medycznym i obniżenie zaufania do systemu opieki zdrowotnej.

Podsumowanie

Zagadnienia omówione w ramach przedmiotowej pracy nie wyczerpują całości problematyki związanej z przymusem leczenia osób chorych psychicznie lub wobec których istnieje podejrzenie występowania tego rodzaju jednostki chorobowej. W wielu miejscach poruszane wątki służyły jedynie zasygnalizowaniu pewnych kwestii, które z pewnością wymagają bardziej szczegółowego omówienia. Dokonana analiza trzech regulacji zawartych w ustawie z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego prowadzi do wniosku, że konstrukcja zaproponowanych przez ustawodawcę ograniczeń nie budzi zastrzeżeń pod względem nadmiernej ingerencji w wolność osobistą człowieka. Każda z omówionych procedur posiada dostateczne uzasadnienie jej zastosowania i zdaje się spełniać kryterium proporcjonalności. Jednak pewne wątpliwości natury praktycznej może nasuwać brak precyzyjnej definicji choroby psychicznej. Ustawodawca w art. 3 u.o.z.p. ograniczył się jedynie do stwierdzenia cechującego się dużym stopniem ogólności. Mając na względzie charakter i cel tego rodzaju przepisów, a więc ingerencję w sferę chronioną na poziomie konstytucyjnym, zasadne wydaje się wprowadzenie w tym obszarze definicji legalnej. Pozwoliłoby to w szczególności na wyeliminowanie niejasności co do właściwego trybu postępowania wobec osób, które cierpią na zaburzenia nie odpowiadające kategorii choroby psychicznej i ze względu na swój stan wymagające natychmiastowej hospitalizacji. Obecna luka uniemożliwia zastosowanie wobec nich art. 23 u.o.z.p. z uwagi na zakaz wykładni rozszerzającej.

Literatura

Bibliografia

Drembkowski, P., Kmieciak, B., & Tymiński, R. (2023). *Ochrona zdrowia psychicznego. Komentarz* (Wyd. II). Warszawa.

1. Kubicki, P. (2019). *Przymus w medycynie. Aspekty prawne i etyczne*. Warszawa.
2. Lewis, J. (2021). Autonomy and the limits of cognitive enhancement. *Bioethics, 35*(1), 15–22. https://doi.org/10.1111/bioe.12795 *(jeśli DOI znany – uzupełnij)*
3. Locke, J. (1992). *Dwa traktaty o rządzie*. Warszawa.
4. Mill, J. S. (2005). O wolności. W A. Kurlandzka (Tłum.), *Utylitaryzm. O wolności*. Warszawa.
5. Nowacka, M. (2019). Johna Locke'a rozumienie autonomii osoby ludzkiej jako źródło współczesnej koncepcji autonomii pacjenta. *Studia z Historii Filozofii, 10*(1).
6. Schaefer, G. O., Kahane, G., & Savulescu, J. (2014). Autonomy and enhancement. *Neuroethics, 7*(2), 123–136. https://doi.org/10.1007/s12152-013-9186-5 *(lub odpowiedni DOI)*
7. Wojcieszak, A. (2021). *Autonomia pacjenta z zaburzeniami psychicznymi*. Warszawa.
8. Zielińska, E. (2020). *Prawo medyczne. Komentarz*. Warszawa.

Wykaz aktów prawnych

10. Ustawa z dnia 19 sierpnia 1994 r. o ochronie zdrowia psychicznego (Dz.U. 2024 poz. 917).

Wykaz orzecznictwa

11. Postanowienie Sądu Najwyższego z dnia 14 lutego 1996 r., sygn. akt II CRN 201/95, LEX/el.
12. Postanowienie Sądu Apelacyjnego w Krakowie z dnia 14 marca 2016 r., sygn. akt II AKz 53/16, LEX/el.
13. Postanowienie Sądu Najwyższego z dnia 12 października 2018 r., sygn. akt V CSK 166/18, LEX/el.
14. Postanowienie Sądu Najwyższego z dnia 4 lipca 2019 r., sygn. akt V CSK 79/19, Legalis.
15. Postanowienie Sądu Najwyższego z dnia 25 czerwca 2021 r., sygn. akt V CSKP 247/21, LEX/el.
16. Postanowienie Sądu Najwyższego z dnia 17 maja 2024 r., sygn. akt I CSK 842/24, LEX/el.

Sara Bręcz-Kupiec

Szkoła Doktorska, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania,
Instytut Gospodarki Przestrzennej i Geografii Społeczno-Ekonomicznej
sara.brecz-kupiec@phd.usz.edu.pl
ORCID: 0000-0003-4221-2303

Optymalizacja zagospodarowania na przykładzie, wielofunkcyjnych aranżacji przestrzeni publicznych Kopenhagi

Optimization of land use based on the example of multifunctional public space arrangements in Copenhagen

Streszczenie

Artykuł przedstawia wybrane przemiany przestrzeni publicznych w Kopenhadze, które mają na celu optymalizacje funkcji oraz zaangażowanie mieszkańców w interakcje społeczne i aktywności związane z zabawą. Kopenhaska polityka przestrzenna promuje zrównoważony rozwój, ekologiczne postawy oraz zacieśnianie więzi społecznych. Jednym z kluczowych elementów tej strategii jest przekształcanie przestrzeni publicznych w miejsca, które realizują wiele potrzeb dla różnych grup wiekowych jednocześnie. W analizie przedstawiono przykłady, takie jak Superkilen, Park&Play, Israel Plads, Copenhill i Blox, które zostały zaprojektowane z myślą o różnorodnych potrzebach mieszkańców, a jednocześnie spełniają ważne dla funkcjonowania miasta funkcje. Autorka opisuje w jaki sposób zaaranżowano miejsca nadając im charakter wielo-, a nawet multifunkcyjnych. W końcowej części opracowania podsumowano spostrzeżenia dotyczące aktualnego wykorzystywania aranżacji przez społeczność lokalną. Studium przypadku Kopenhagi stanowi przykład ergonomicznego planowania przestrzennego skupionego na łączeniu funkcjonalności z budowaniem poczucia dobrostanu mieszkańców. Opracowanie może stanowić inspirację dla wszystkich jednostek miejskich dążących do stworzenia przyjaznych i inkluzywnych przestrzeni publicznych.

Słowa kluczowe: przestrzeń publiczna, zabawa w mieście, przestrzeń społeczna, gospodarka przestrzenna, miasto

Abstract

This paper presents selected transformations of public spaces in Copenhagen that aim to optimise function and engage residents in social interaction and play activities. Copenhagen's spatial policy promotes sustainability, green attitudes and closer social connections. One of the key elements of this strategy is the transformation of public spaces into places that fulfil multiple needs for different age groups at the same time. The analysis presents examples such as Superkilen, Park&Play, Israel Plads, Copenhill and Blox, which have been designed to meet the diverse needs of residents while fulfilling important functions for the functioning of the city. The author describes how the sites were arranged to give them a multi- or even multifunctional character. The final section of the study concludes with insights into the current use of the arrangements by the local community. The Copenhagen case study is an interesting example of ergonomic spatial planning focused on combining functionality with creating a sense of well-being for residents. The study can serve as an inspiration for all urban units striving to create welcoming and inclusive public spaces.

Keywords: public space, urban play, social space, spatial management, city

1. Wstęp

Przestrzeń publiczna w literaturze przedmiotu, rozumiana jest jako ogólnodostępny obszar przeznaczony do realizacji potrzeb mieszkańców oraz realizacji bezpośrednich kontaktów społecznych (Maik 2011; Lorens 2010; Wejchert 1993). Ważną rolę w jej kształtowaniu

odgrywa obserwacja codziennego otoczenia mieszkańców i ich zachowań przestrzennych. Jak pisze J. Gehl (2013), przestrzeń ma służyć ludziom jak najlepiej, dlatego przed rozpoczęciem procesu projektowania należy wnikliwie przestudiować historię i morfologię danego miejsca oraz przeprowadzić analizę relacji zachodzących we wnętrzach urbanistycznych. Tego rodzaju podejście stawia człowieka, jego potrzeby i opinie w centrum uwag, po to, aby inwestycja mogła przekształcić się w „salon miejski" (Herrmann, Hofmeister, Schoof 2021), który w procesie oswajania może stać się czymś bliskim, co można nazwać miejscem (Tuan 1997).

Miasto, jako organizacja z ograniczoną powierzchnią i precyzyjnie wytyczonymi granicami administracyjnymi, kształtowana jest poprzez różnorodne formy zabudowy: mieszkaniową, usługową, przemysłową, infrastrukturę drogową, a także tereny zieleni i wody powierzchniowe. (Chmielewski, 2010; Olenderek, 2004) Wzrost populacji wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na przestrzeń mieszkaniową, komercyjną i rekreacyjną (Muzioł-Węcławowicz, Nowak 2023). Ograniczona dostępność terenów prowadzi jednak do intensywnej eksploatacji przestrzeni, co często odbywa się kosztem zieleni miejskiej oraz istniejących struktur społecznych (Smith, 2020). Deficyt przestrzeni napotyka na stale rosnącą presję urbanistyczną (Behnisch, Krüger, Jaeger 2022). W rezultacie miasta borykają się z takimi zjawiskami jak: suburbanizacja, gentryfikacja oraz rozlewanie się miast (urban sprawl) (Majewska 2011; Moskowitz 2017; Brueckner 2003) Historyczne centra miast przekształcają się w ekskluzywne dzielnice mieszkaniowe, co prowadzi do stopniowej migracji ludności o niższych dochodach (Machowska 2020). Natomiast obszary jednorodzinnej zabudowy mieszkaniowej rozprzestrzeniają się poza granice miasta, zajmując przestrzeń gmin ościennych i wpływając niekorzystnie na miejskie finanse (Nenenman, Roszkowska 2021). Dochodzi do sytuacji, w której społeczność miejska prowadzi gospodarstwo domowe w granicach jednej gminy, natomiast pracuje i korzysta z kultury, rozrywki, edukacji oraz opieki medycznej w granicach drugiej. Taka sytuacja powoduje wzrost zapotrzebowania, chociażby na miejsca parkingowe, których pojawia się coraz więcej mimo, że liczby mieszkańców de facto ubywa (Dawid 2020).

H. Lefebvre (1991) zwraca uwagę na to, że przestrzeń miejska nie jest neutralnym tworem, a rywalizacja o dostęp i kształtowanie tkanki miejskiej leży w interesie wielu podmiotów. Rywalizacja o miejsce odbywa się pomiędzy wartościami takimi jak zysk, rozwój, troska o środowisko i dobrostan mieszkańców. Jest to swego rodzaju scena konfliktów (Sagan 2000), na której możemy spotkać deweloperów, władze samorządowe, przedstawicieli społeczności lokalnych, organizacje pozarządowe, czy też ośrodki naukowe. Biorąc pod uwagę omawiane

kwestie współczesna polityka miejska, powinna opierać się na aranżacjach, łączących jednocześnie zrównoważony rozwój z podstawowymi funkcjami miejskimi. Jej zadaniem jest optymalizować wykorzystanie przestrzeni, rozumiane jako proces projektowania i zarządzania opierający się maksymalizacji funkcjonalności i użyteczności. Kluczowe zadaniem jest zapewnienie mieszkańcom miejsc integracji lokalnej społeczności oraz systemów zieleni, podążając w kierunku zwiększania ich udziału w całkowitej powierzchni miasta. Sposoby pomiaru poziomu optymalizacji często opierają się na analizie wskaźników takich jak wskaźnik intensywności zabudowy, wypełnienia przestrzeni i udziału terenów zielonych, a także dostępności do podstawowych usług w mieście (Van Nes, López, 2010). Do analizy stosowane są także systemy informacji geograficznej (GIS), czy symulacje komputerowe z wykorzystaniem sztucznej inteligencji (Batty 2013). W zależności od dyscypliny, optymalnym rozwiązaniem można nazwać takie, w którym pomiar śladu węglowego jest najniższy, korzyści przeważają nad kosztami, nakłady finansowe są najniższe, albo czas stania w korku najkrótszy. W rozumieniu geografii społecznej, optymalnym rozwiązaniem może być zatem takie w którym przestrzeń jest wykorzystywana w sposób zgodny z potrzebami społeczności miejskiej.

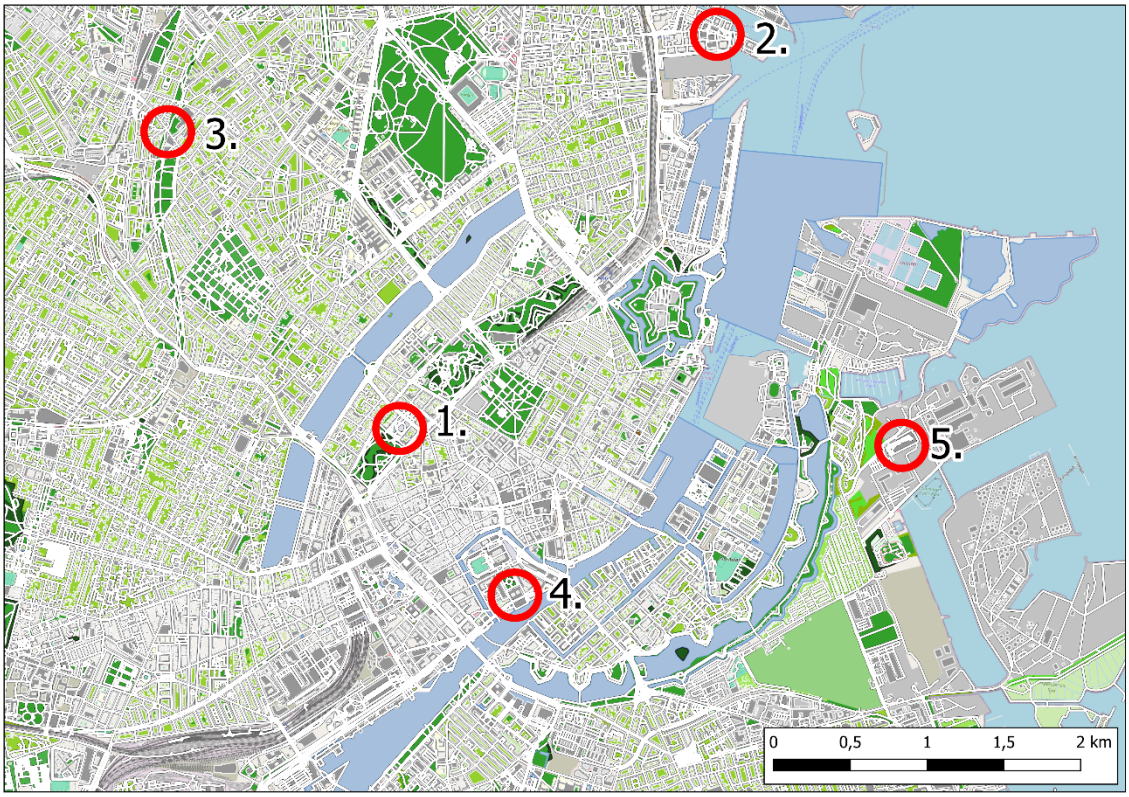
2. Obszar opracowania: miasto Kopenhaga

Stolica Danii stanowi przykład aranżowania miejsc sprzyjających rozwijaniu kontaktów społecznych w sposób integrujący obszary zielone z pragmatyczną urbanistyką (Gehl 2014). Przestrzeń publiczna jest urządzana według wysokich standardów designu w architekturze, uwzględniając naturalne formy krajobrazowe, nieregularności, linie, pagórki, otwarcia i widoki. Podstawowym założeniem zrównoważonego planowania miejskiego jest rozwoju systemu rowerowego (Jensen 2013). Kopenhaga jako jedno z pierwszych miast w Europie zaczęła ograniczać ruch samochodowy, tworząc zrównoważone ciągi pieszo-rowerowe, zachęcające mieszkańców do spacerów oraz do korzystania z roweru, jako podstawowego środka transportu (Gehl 2014). Koncepcja urbanistyczna Kopenhagi została oparta na ludzkim wymiarze przestrzeni, a także priorytetyzacji życia miejskiego oraz naturalnego środowiska, jako podstaw kształtowania tkanki przestrzennej (Newman, Kenworthy 2015). Zainwestowano w zrównoważone aranżacje światowej klasy architektów i urbanistów wypełnione zielenią i wodą, których wielofunkcyjność wspiera dobrostan społeczności. Aranżacje realizują co najmniej dwie główne, potrzebne miastu funkcje, a jednocześnie wciągają użytkowników w przestrzeń, zachęcając do realizacji aktywności związanych ze sportem, rekreacją i zabawą.

Do weryfikacji poziomu optymalizacji na potrzeby artykułu przyjęto pomiar funkcji oferowanych w ramach jednego obiektu w strukturze przestrzennej miasta. Do analizy wybrano obiekty, które spełniały więcej niż pięć różnorodnych funkcji jednocześnie. Przykłady kolejno omówiono w tekście w formie studium przypadku w następującej kolejności:

1. Israel Plads (parking podziemny połączony z boiskiem miejskim);
2. Park&Play (obiekt parkingowy połączony z usługami i placem zabaw);
3. SuperKillen (aleja parkowa, realizująca funkcje skateparku, placu zabaw oraz miejsca spotkań);
4. Blox (budynek reprezentacyjny mieszczący usługi, muzeum, bibliotekę miejską oraz plac zabaw);
5. CopenHill (spalarnia odpadów, elektrociepłownia połączona ze stokiem narciarskim).

Celem opracowania była analiza możliwości optymalnego łączenia wielu funkcji terenów miejskich oraz inwentaryzacja terenowych funkcji użytkowania przestrzeni (Liszewski 2014) w tym funkcji koniecznych (wynikających z aktualnych potrzeb) oraz funkcji dodatkowych takich jak np. wypoczynek i rekreacja. Analizę funkcjonalności, razem z dokumentacją fotograficzną przeprowadzono podczas badań terenowych, które odbyły się w czerwcu 2023r.

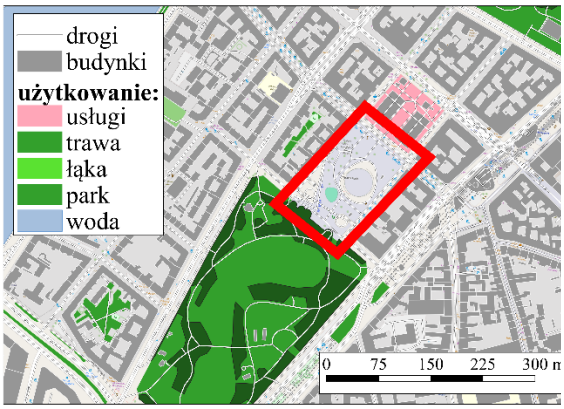


Ryc. 1 Rozmieszczenie omawianych w artykule przykładów na tle planu miasta Kopenhaga, źródło:opracowanie własne, Opracowanie: własne w programie QGIS

3. Wyniki analizy

3.1. Israel Plads

Pierwszym przykładem wielofunkcyjnej aranżacji jest Israel Plads (Israel Square; 1), czyli podziemny parking, który na dachu został wyposażony w kilka funkcji rekreacyjnych, a w tym między innymi boisko i skate park (ryc.2-3). Umiejscowiony w historycznej strukturze przestrzennej dawnych fortyfikacji plac, włącznie do lat 90. pełnił funkcje targu i spotkań towarzyskich. (Herrmann, Hofmeister, Schoof 2021) Wraz z rosnącą liczbą mieszkańców wzrosła potrzeba uregulowania logistyki wokół targu. Plac zmienił wówczas swoją funkcję na parkingową, a targowisko relokowano na sąsiednią parcelę. Parking otacza zwarta zabudowa miejska, w której ulokowane są usługi, restauracje oraz szkoła. Projekt transformacji Israel Plads, doskonale wpasował się w ideę koncepcji przestrzeni publicznej jako salonu miejskiego. Autorzy nazwali swoją koncepcję „flying carpet", czyli latającym dywanem, pod którym dosłownie została schowana funkcja parkingowa. Plac będący dachem parkingu podziemnego, w dalszym ciągu zaspokaja potrzebę parkowania, ale jednocześnie odgrywa rolę przestrzeni dospołecznej w formie wielofunkcyjnego placu. Obiekty i meble miejskie wykorzystane w projekcie jednocześnie mogą pełnić funkcje siedziska, elementów do wspinaczki, czy też jazdy wyczynowej, zaspokajając potrzeby wielu grup wiekowych. Począwszy od najmłodszych, dla których zainstalowano elementy aktywizujące do zabawy, po osoby w wieku nastoletnim, dla których przygotowano boisko, skatepark i stopniowane siedziska na kształt widowni, jak i dorosłych i osoby starsze, które mogą korzystać z zacienionych drzewami ławek, wypoczywając po zakupach na targowisku. (ryc.3-5).



Ryc. 2 Plan sytuacyjny Israel Plads w Kopenhadze oraz rozmieszczenie w sąsiadującej strukturze zabudowy, źródło: własne, opracowanie: własne



Ryc. 3 Widok z góry na Israel Plads w Kopenhadze: elementy przeznaczone do jazdy na rolkach I deskorolkach, siedziska wokół drzew oraz boisko, źródło: własne



Ryc. 4 Widok na kolistą ścieżkę rowerową wokół boiska na Israel Plads w Kopenhadze, źródło: własne

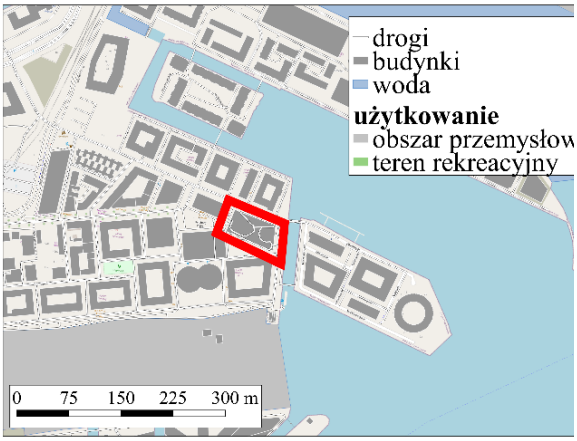


Ryc. 5 Widok na wzniesienie widokowe ze schodami pełniącymi funkcje siedziska, Israel Plads w Kopenhadze, źródło: własne

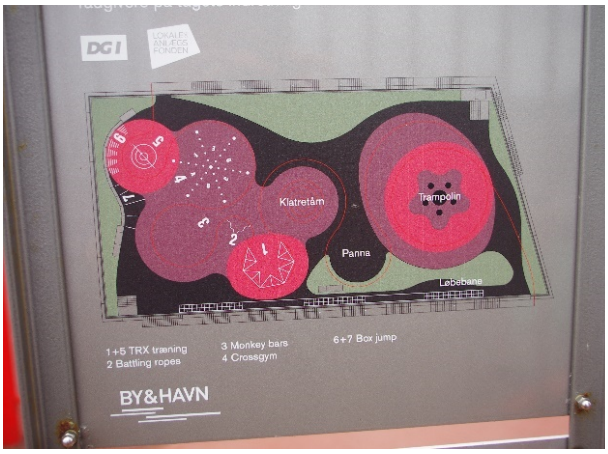
3.2. Park&play

Kolejnym przykładem łączenia funkcji parkingowej z przestrzenią rekreacyjną jest znajdujący się w dzielnicy portowej Nordhavn innowacyjny obiekt Park&play z 2016 roku (2). Nazwa nawiązuje do popularnych miejsc postojowych „Kiss & Ride" (P+K) oraz „Park & Ride" (P+R). Pierwsze z nich, to pojedyncze miejsca przeznaczone do krótkoterminowego postoju zlokalizowane przy dworcach kolejowych i lotniskach, gdzie istnieje możliwość zatrzymania pojazdu, aby pożegnać odjeżdżającą bliską osobę. Natomiast „Park & Ride" to obszary postojowe, w których granicach mieszkańcy odległych dzielnic i przedmieścia mogą zaparkować swój pojazd i skorzystać z komunikacji miejskiej do dalszej podróży.

Park&Play to wielopoziomowy parking, który wyróżnia kolorowa aranżacja ogólnodostępnego terenu rekreacyjnego umiejscowionego na dachu. Tak jak w przypadku Israel Plads, nad miejscami do parkowania zaplanowano powierzchnię spełniającą funkcje placu zabaw, miejsca do wypoczynku, spotkań oraz uprawiania sportu z widokiem na krajobraz miejski i portowy, a także sąsiednią architekturę stanowiącą mozaikę zabudowy przemysłowej z nowoczesną strukturą miejską (ryc.8,9). Obiekt mieści w swoim wnętrzu między innymi: funkcje parkingowe, usługi, punkt selektywnej zbiórki odpadów oraz miejsca do parkowania rowerów. Jego ściany dodatkowo pokrywa zieleń wertykalna (ryc. 10) oraz grafiki nawiązujące do historii dzielnicy. Dzięki takiemu rozwiązaniu Park&Play nie tylko spełnia swoją podstawową funkcję parkingową, ale jednocześnie zwraca społeczności zajętą parcelę w formie terenu rekreacyjnego przeznaczonego do zabawy i uprawiania sportu, (ryc. 7-10).



Ryc. 6 Plan sytuacyjny Park&Play w Kopenhadze oraz rozmieszczenie w sąsiadującej strukturze zabudowy, źródło: własne, opracowanie: własne



Ryc. 7 Plan sytuacyjny placu zabaw na dachu parkingowca Park&Play w Kopenhadze, źródło: własne



Ryc. 8 Plac zabaw na dachu parkingowca Park&Play w Kopenhadze, źródło:własne



Ryc. 9 Plac zabaw na dachu parkingowca Park&Play w Kopenhadze, źródło:własne

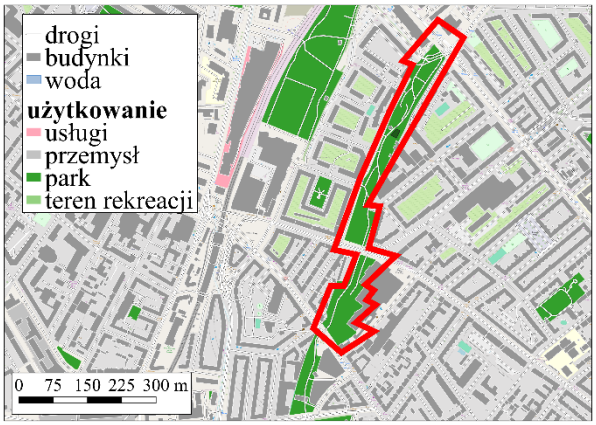


Ryc. 10 Widok na rzeźbioną stalową ścianę, ogród wertykalny oraz schody prowadzące na plac zabaw, źródło: własne

3.3. **Superkilen**

Wielofunkcyjna oś parkowa, wybudowana w 2012 roku w dzielnicy Nørrebro w Kopenhadze, pomiędzy wielorodzinną zabudową mieszkaniową. SuperKilen (3) to miejsce podzielone na strefy aktywności fizycznej, zabawy i wypoczynku (ryc. 11-14). Projekt miał na celu zwiększenie poczucia przynależności mieszkańców wielokulturowej dzielnicy do nowego miejsca zamieszkania, przy jednoczesnym poszanowaniu indywidualności każdej z kultur. SuperKilen to mieszanka form, kształtów, sztuki, architektury i designu, zawierająca elementy sprowadzone z 57 różnych krajów (Herrmann, Hofmeister, Schoof 2021). Przestrzeń publiczna wypełniona multisensorycznymi i wielofunkcyjnymi miejscami o różnorodnych kształtach,

kolorach, która inspiruje i wciąga do interakcji. Wyposażona, podobnie jak inne wymieniane przykłady, w wielofunkcyjne meble miejskie, nadające się zarówno do wypoczynku, jak i zabawy oraz treningu różnych sportów, w tym między innymi: ścieżkę rowerową, huśtawki, zjeżdżalnie, ring bokserski, konstrukcje do treningu jazdy na rolkach i deskorolkach, a także miejsca do grillowania oraz miejsce, gdzie raz w tygodniu ustawiany jest targ.



Ryc. 11 Plan sytuacyjny parku SuperKilen w Kopenhadze oraz rozmieszczenie w sąsiadującej strukturze zabudowy, źródło: własne, opracowanie: własne



Ryc. 12 Pierwsza część „czerwona” Superkilen w Kopenhadze, źródło: własne



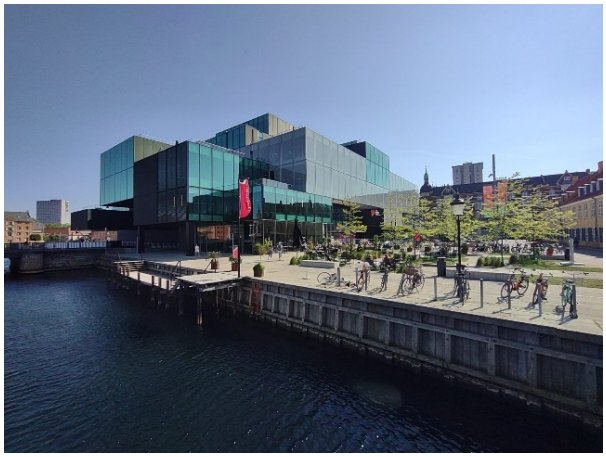
Ryc. 13 Huśtawki zlokalizowane na początku części „czerwonej”Superkilen w Kopenhadze, źródło: własne



Ryc. 14 "Czarny" odcinek Superkilen w Kopenhadze widok ze wzniesienia, źródło: własne



Ryc. 15 Plan sytuacyjny budynku BLOX w Kopenhadze oraz rozmieszczenie w sąsiadującej strukturze zabudowy, źródło: własne, opracowanie: własne



Ryc. 16 Widok z wody na budynek wielofunkcyjny BLOX w Kopenhadze, źródło: własne

3.4. Blox

Blox (5) to wielofunkcyjny budynek reprezentacyjny z 2018 roku. Aranżacja złożona z geometrycznych kształtów o różnych rozmiarach, ułożonych na sobie niczym w trakcie zabawy. Budowla, która oddziałuje na krajobraz waterfrontu Kopenhagi zmieniając postprzemysłowy krajobraz tkanki miejskiej (ryc.15-16). Wnętrze Blox skrywa: ruchliwą ulicę, parking, gastronomię, biura, wystawy, sklepy, mieszkania, siłownie, a także muzeum architektury, z którego można wyjechać dużych rozmiarów kręconą zjeżdżalnią. Budynek, który wygląda jak stworzony w trakcie zabawy, skrywa zabawę w swoim wnętrzu i na tylnych schodach, w które wmontowano elementy placu zabaw (ryc.17). Obiekt integruje różne rodzaje przestrzeni, od ruchliwej ulicy począwszy, kończąc na tarasach służących do spacerowania przy wodzie i wypoczynku. Sposób, w jaki został wykonany, pozwala na wyciszenie hałasu ulicy oraz wentylacje zanieczyszczeń powstałych w trakcie jazdy samochodów.

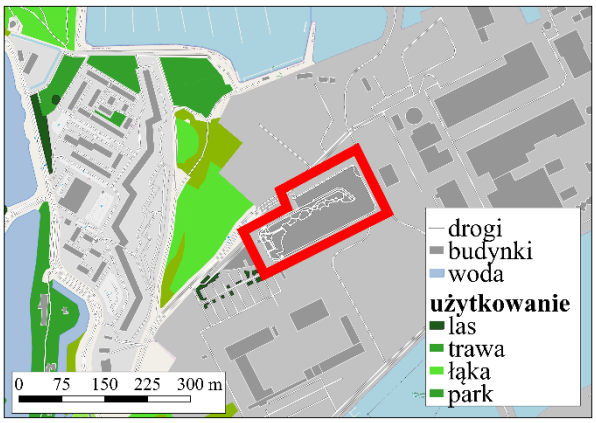


Ryc. 17 Widok na plac zabawy wychodzący z elewacji BLOX w Kopenhadze, źródło: własne



Ryc. 18 Widok na tarasy BLOX przy Øresund w Kopenhadze, źródło: własne

3.5. Copen hill



Ryc. 19 Plan sytuacyjny Copenhill, rozmieszczenie w sąsiadującej strukturze miasta, źródło: własne, opracowanie: własne



Ryc. 20 Widok na ścieżkę prowadzącą na szczyt spalarni CopenHill, źródło: własne

Ostatnim z omawianych przykładów jest CopenHill, czyli wielofunkcyjny obiekt będący spalarnią śmieci, elektrociepłownią, miejskim wzgórzem z kwietną łąką, punktem widokowym, a także całorocznym stokiem narciarskim. Budynek elektrociepłowni (Ryc.22) o pochyłej konstrukcji dachu został oddany do użytku w 2017 roku, natomiast przylegający do obiektu sztuczny stok narciarski o nachyleniu od 14 do 45 stopni długości 400 m, uruchomiono dwa lata później. Ten nowoczesny obiekt użytkowy powstał w otoczeniu zabudowy przemysłowej ożywiając industrialny krajobraz portowy. Na najwyższy punkt CopenHill prowadzi trasa spacerowa (Ryc. 20) oraz 85 metrowa ścianka wspinaczkowa (Ryc. 21). Szczyt obiektu jest miejscem, gdzie można podziwiać widok na miasto, udać się na rekreacyjny spacer, odwiedzić centrum obywatelskie lub edukacji ekologicznej, a także skorzystać z usług gastronomicznych.



Ryc. 21 Ściana wspinaczkowa na budynku CopenHill w Kopenhadze, źródło: własne



Ryc. 22 Widok na budynek spalarni śmieci, elektrociepłowni CopenHill w Kopenhadze, źródło: własne

4. Podsumowanie i wnioski

Przeprowadzony studycase Kopenhagi pozwolił na osiągnięcie zakładanego celu pracy. Pokazał między innymi, że optymalizacja zagospodarowania przestrzeni polega na maksymalnym wykorzystaniu działki zgodnie z jej przeznaczeniem (funkcja podstawowa) przy jednoczesnym dołączeniu do tego funkcji rekreacyjnych, sportowych i dospołecznych (funkcja dodatkowa) (Tab.1).

Tab. 1 Funkcje wybranych przestrzeni publicznych studycase Kopenhagi

Lp.	Funkcje przestrzeni	Israelplads	Park&Play	SuperKilen	Blox	CopenHill
1	**mieszkaniowa**				+	
2	**parkingowa**	+	+		+	
3	**sportowa**	+	+	+	+	+
4	**rekreacyjna**	+	+	+	+	+
5	**wypoczynkowa**	+	+	+	+	+
6	**biurowa**				+	+
7	**usługi**		+	+	+	+
8	**ekologiczna**		+			+
9	**energetyczna**					+
10	**reprezentacyjna**		+	+	+	+
11	**edukacyjna**				+	+
12	**kulturalna**	+		+	+	+
13	**parkowa**			+		+
14	**integrujaca(dospołeczna)**	+	+	+	+	+
Suma:		6	8	8	11	12

Podobne badania nad wielofunkcyjnymi przestrzeniami miejskimi prowadzono m.in. w Amsterdamie (Dovey, Pafka 2017), Singapurze (Hee, Ooi 2003) czy Zurychu (Kärrholm 2012), gdzie również przywiązuje się dużą wagę do zrównoważonego rozwoju i integracji funkcji miejskich. W przypadku Kopenhagi wyróżniającą cechą jest wysoki poziom integracji różnych funkcji – od rekreacyjnych, sportowych, po edukacyjne i ekologiczne – na jednej parceli (Tab.1) Badania z innych miast często ograniczały się do analizy pojedynczych funkcji, natomiast case Kopenhagi pokazuje, że optymalnym połączeniem jest wykorzystywanie działki do realizacji inwestycji zaspokajającej odgórne potrzeby miejskie związane z rozwojem i funkcjonowaniem miasta oraz uzupełnienie jej o elementy małej architektury pozwalającej mieszkańcom odzyskać przestrzeń społeczną do spotkań oraz aktywnego spędzania czasu wolnego. Przedstawione w pracy aranżacje wykorzystują zastaną w danej przestrzeni historię i formy, nowe technologie i tworzywa, uwzględniają potrzeby mieszkańców, a jednocześnie

z sukcesem realizują swoje liczne funkcje. Dodane do aranżacji elementy zabawy, sportu i rekreacji pozwoliły oswoić i ożywić miejsca i obiekty, które bez nich, stanowiłyby zapewne wybetonowane powierzchnie i bryły. Wyniki przeprowadzonej analizy wskazują, że wielofunkcyjność pozwala na efektywne wykorzystanie ograniczonej powierzchni miejskiej, jednocześnie wypełniając potrzeby społeczne, rekreacyjne i ekologiczne różnych grup wiekowych. Przyszłe badania mogłyby rozwinąć przeprowadzoną analizę o sposoby użytkowania przestrzeni o różnych porach roku (sezonowość) oraz o perspektywę lokalnej społeczności w wywiadach pogłębionych lub kwestionariuszu ankiety. Warto także rozważyć przeprowadzenie badań w miastach o różnej skali i strukturze urbanistycznej, aby zweryfikować możliwość zastosowania zaprezentowanego modelu w innych kontekstach.

Podsumowując, Kopenhaga może stanowić przykład na to jak skutecznie i ergonomicznie realizować inwestycje na obszarach miejskich w kontekście problemu deficytu przestrzeni. Przeanalizowane lokalizacje spełniają nie tylko jedną czy dwie główne funkcje, ale nawet 12 tak jak w przypadku budynku spalarni i energociepłowni. Sposób w jaki zostały zaprojektowane optymalizuje wykorzystanie przestrzeni i harmonijnie integruje ze sobą zastane struktury przestrzenne. Przykład Kopenhagi pokazuje, że optymalizacja przestrzeni może przynieść korzyści nie tylko w postaci efektywnego zagospodarowania, ale także poprzez poprawę jakości życia mieszkańców. Dzięki czemu miasto staje się bardziej przyjazne mieszkańcom i lepiej przystosowane do ich potrzeb. Wyniki badania mogą stanowić inspirację dla projektantów przestrzeni miejskich, urbanistów, władz lokalnych oraz instytucji odpowiedzialnych za planowanie zrównoważonego rozwoju.

Literatura

1. Batty, M. (2013). *The New Science of Cities*. MIT Press.
2. Behnisch M, Krüger T, Jaeger JAG (2022) Rapid rise in urban sprawl: Global hotspots and trends since 1990. PLOS Sustain Transform 1(11): e0000034. https://doi.org/10.1371/journal.pstr.0000034
3. Brueckner, J. K. (2003). Strategic interaction among governments: An overview of empirical studies. *Regional Science and Urban Economics, 33*(4), 509–528. https://doi.org/10.1016/S0143-6228(03)00015-8
4. Chmielewski, J. M. (2010). *Teoria urbanistyki w projektowaniu i planowaniu miast*. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.
5. Dawid, W. (2020). Potencjalne koszty suburbanizacji. Zarys problematyki oraz praktyka badawcza. *Urban Development Issues, 66*(1), 35–43. https://doi.org/10.2478/udi-2020-0009
6. Gehl J. (2014). Miasta dla ludzi. I wydanie. Wydawnictwo RAM. Kraków. 21.
7. Gehl J., Svarre B. (2013). How to study public life, w: Island Press, Washington, Covelo, London, XII-XII, 1-7.
8. Herrmann, E., Hofmeister, S., & Schoof, J. (2021). KØBENHAVN: Urban Architecture and Public Spaces. DETAIL Special. 12.
9. Jensen, S. (2013). The Danish Bicycle City: Urban Design and Mobility in Copenhagen. Urban Studies, 50(6), 1171-1187.
10. Lefebvre, H. (1991). The Production of Space. Cambridge, Mass., USA: Wiley-Blackwell. S.85

11. Liszewski S. (2014) Badania geografów polskich nad organizacją przestrzeni miejskiej. W: Kształtowanie współczesnej przestrzeni miejskiej red. Madurowicz M. Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, Wydanie II, Warszawa, 27-32.
12. Lorens P., 2010, Definiowanie współczesnej przestrzeni publicznej, [w:] Problemy kształtowania przestrzeni publicznych. Miasto, metropolia, region, P. Lorens, J. Martyniuk-Pęczek (red.). Wydawnictwo Urbanista, Gdańsk: 6–20.
13. Machowska, M. (2020). Gentryfikacja Downtown Los Angeles – szansa na rewitalizację historycznego centrum miasta, a zagrożenie dla lokalnej społeczności. Annales Universitatis Paedagogicae Cracoviensis. Studia Geographica, 15, 92-102. https://doi.org/10.24917/20845456.15.6
14. Maik W. (2011). Przestrzeń publiczna w mieście: pojęcie, ujęcia badawcze, funkcje i zjawiska w: Przestrzeń publiczna miast pod red. Jaździewskiej I. Konwersatorium wiedzy o mieście, XXIV, Łódź 2011. 9-14.
15. Majewska, A. (2011). Suburbanizacja w strefie metropolitalnej Warszawy jako zagrożenie zrównoważonego rozwoju. *Przegląd Socjologiczny, 60*(2-3), 303–321.
16. Moskowitz, P. E. (2017). *How to kill a city: Gentrification, inequality, and the fight for the neighborhood*. PublicAffairs.
17. Muzioł-Węcławowicz, A., & Nowak, K. (2023). *Miasta jako gospodarze zasobów mieszkaniowych*. Warszawa–Kraków: Instytut Rozwoju Miast i Regionów. (s. 17–20) https://doi.org/10.51733/opm.2023.13
18. Neneman, J., & Roszkowska, S. (2021). Czy PIT komunalny może ograniczyć rozlewanie się miast? *Studia BAS, 65*, 171–201. https://doi.org/10.31268/StudiaBAS.2021.10
19. Newman, P., & Kenworthy, J. (2015). The End of Automobile Dependence: How Cities are Moving Beyond Car-Based Planning. Island Press.
20. Olenderek, H. (2004). *Funkcja jako cecha przestrzeni*. *Teka Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych*, 1, 123-130.
21. Sagan I., 2000, Miasto. Scena konfliktów i współpracy. Rozwój miast w świetle koncepcji reżimu miejskiego,Wyd. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk
22. Smith, D. (2020). The Urban Pressure: Challenges in Modern City Planning. Journal of Planning Literature, 45(1), 40-55.
23. Tuan, Y.-F. (1977). Space and place: The perspective of experience. University of Minnesota Press. 12.
24. Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym Dz. U. 2003 Nr 80 poz. 717 Art. 2, 13c. 2.
25. Wejchert K. (1993). Przestrzeń wokół nas. Fibak Noma Press, Katowice
26. Van Nes, A., & López, M. J. (2010). *Macro and micro scale spatial variables and the distribution of residential burglaries and theft from cars. An investigation of space and crime in the Dutch cities of Alkmaar and Gouda*. *The Journal of Space Syntax*, 1(2), 296-314.

Maciej Daraszkiewicz

Szkoła Doktorska Uniwersytetu Szczecińskiego
Instytut Nauk o Polityce i Bezpieczeństwie
maciej.daraszkiewicz@phd.usz.edu.pl
ORCID: 0000-0001-8041-3080

Analiza wpływu działalności kibiców Pogoni Szczecin na bezpieczeństwo w XXI wieku w kontekście tożsamości narodowej oraz dziedzictwa kulturowego Rzeczypospolitej Polskiej

The activities of Pogoń Szczecin fans in the context of national identity and national heritage of the Republic of Poland

Streszczenie

Artykuł ma na celu ukazanie spektrum działalności, a także określenie wpływu grup kibicowskich Pogoni Szczecin, zaangażowanych w działalność stadionową i pozastadionową na kształtowanie tożsamości narodowej oraz dziedzictwa narodowego w kontekście definicji zawartych w dokumentach strategicznych z zakresu bezpieczeństwa narodowego - Strategii Bezpieczeństwa Narodowego (SBN) z 2020 roku oraz Białej Księgi Bezpieczeństwa Narodowego (BKBN) z 2013 roku. Aktywizm społeczny kibiców piłki nożnej w Polsce w XXI wieku wykracza poza ramy działalności stadionowej związanej z kibicowaniem i piłką nożną. Kibice mają swoją reprezentację prawną w formie stowarzyszeń, które nawiązują współpracę instytucjonalną z administracją rządową i samorządową. Jednym z ogniw działalności kibiców Pogoni Szczecin jest aktywizm społeczny o patriotycznym charakterze. Badanie zostało przeprowadzone za pomocą metody casy study. Czy działalność o charakterze patriotycznym grup kibicowskich Pogoni Szczecin ma wpływ na tożsamość narodową oraz dziedzictwo narodowe? W jaki sposób grupy kibicowskie Pogoni Szczecin ukazują swój charakter patriotyczny? Autor stawia hipotezę, że kibice Pogoni Szczecin od kilkunastu lat wykazują się działalnością prospołeczną związaną pielęgnowaniem tożsamości historycznej, a także dbają o dziedzictwo narodowe, co z kolei przekłada się z na wzrost bezpieczeństwa lokalnego oraz narodowego w definicjach ujętych w BKBN i SBN.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, bezpieczeństwo narodowe, tożsamość narodowa, dziedzictwo narodowe, kibice, Pogoń Szczecin.

Summary

The article aims to show the spectrum of activities, as well as determine the impact of Pogoń Szczecin football fan groups involved in stadium and non-stadium activities on the formation of national identity and national heritage in the context of definitions contained in strategic documents in the field of national security - the National Security Strategy (NSS) of 2020 and the National Security White Paper (NSC) of 2013. The social activism of soccer fans in Poland in the 21st century goes beyond stadium activities related to cheering and soccer. Fans have their legal representation in the form of associations, which establish institutional cooperation with the government and local administration. One of the links in the activities of Pogoń Szczecin fans is social activism of a patriotic nature. The study was conducted using the casy study method. Does the patriotic character activity of Pogoń Szczecin's fan groups affect national identity and national heritage? How do Pogoń Szczecin fan groups show their patriotic character? The author hypothesizes that Pogoń Szczecin's supporters for several years have demonstrated pro-social activities related to the cultivation of historical identity, as well as care for national heritage, which in turn translates into an increase in local and national security in the definitions included in the BKBN and SBN.

Keywords: security, national security, national identity, national heritage, fans, Pogoń Szczecin.

1. Kibic, chuligan czy aktywista społeczny? Próba określenia typologii kibiców piłki nożnej w Polsce w XXI wieku

Aby zrozumieć tego kim jest kibic piłki nożnej trzeba na kwestię środowiska kibicowskiego spojrzeć przez pryzmat ujęcia socjologicznego, które rozróżnia typy kibica oraz grup kibicowskich. Bardzo często kibic piłki nożnej utożsamiany jest z „kibolem" będącym pejoratywnym określenie, co wynika z postrzegania środowiska przez pryzmat chuligańskich zachowań, które przez lata były jedną z głównych form działań grup kibicowskich (Grodecki 2015). Badacze społeczności kibiców dostrzegają jednak szerszy kontekst, a także podjęli próby analizy środowiska kibiców piłki nożnej w celu określenia typologii kibiców. Wyodrębnili oni kilka typów kibiców m.in. *piknika, chuligana,* czy *ultrasa.* Podział ten ograniczał się do ról odgrywanych przez kibiców na stadionie. W poniższych opracowaniach można przeczytać więcej na temat destrukcyjnej w kontekście bezpieczeństwa działalności kibiców (Kowalski 2002, Piotrowski 2012, Łatak 2011, Sahaj 2007).

Wraz z przemianą społeczną, polityczną i prawną w latach 90. XX wieku w Polsce środowisko kibiców zaczęło ewaluować, a obszar działalności kibicowskiej zaczął coraz częściej wykraczać poza stadion i dotyczył obszarów działalności społecznej. Doszło do instytucjonalizacji ruchu kibicowskiego, a jednym z przejawów tej aktywności było nadanie podmiotowości prawnej w formie stowarzyszeń kibicowskich (Grodecki, Antonowicz 2015). W środowisku kibiców Pogoni Szczecin również doszło do instytucjonalizacji ruchu kibicowskiego, która miała na celu m.in. ratowanie klubu przed upadkiem, a także pozwoliła na szersze pole działań, szczególnie w kwestii działalności społeczno-patriotycznej (Kawińska 2011, Kozak 2007). Elementem składowym tego typu działalności jest aktywizm na polu z tożsamości narodowej i dziedzictwa kulturowego.

Autor postanowił dokonać analizy działalności grup kibicowskich Pogoni Szczecin w kontekście powyższych składowych bezpieczeństwa narodowego, a także podjąć próbę oceny wpływu na bezpieczeństwo narodowe. Analiza będzie opierać się o tożsamość narodową i dziedzictwo kulturowe definiowane w dokumentach strategicznych Rzeczypospolitej Polskiej – Strategii Bezpieczeństwa Narodowego z 2020 roku oraz Białej Księgi Bezpieczeństwa Narodowego z 2013 roku za pomocą metody instytucjonalno-prawnej oraz studium przypadku. Techniki badawcze zastosowane w pracy to wywiady swobodne stworzone na potrzeby pracy magisterskiej autora, analiza danych zastanych (w tym prac dyplomowych kibiców Pogoni Szczecin) oraz relacje osób zaangażowanych w grupową działalności kibiców Pogoni Szczecin dotyczące konkretnych wydarzeń. W pierwszej części artykułu autor skupia się na

teoretycznym ujęciu bezpieczeństwa, tożsamości narodowej oraz dziedzictwa kulturowego, następnie przedstawia genezę utworzenia stowarzyszeń kibicowskich Pogoni Szczecin na początku XXI wieku, a także typologię grup kibicowskich. W kolejnej części za pomocą studium przypadku autor przedstawia wyselekcjonowane informacje o działalności kibiców, które mogą wypełniać znamiona aktywizmu w kontekście tożsamości narodowej i dziedzictwa kulturowego. Na samym końcu zostały przedstawione wnioski.

2. Bezpieczeństwo jako podstawowa potrzeba człowieka oraz państwa

Bezpieczeństwo w najkrótszym ujęciu jest stanem pewności i spokoju, którego wynikiem jest brak zagrożeń, pewność siebie oraz możliwość samodoskonalenia (Urban 2011). Według W. Kitlera (2011) to wewnętrzna ufność, spokój ducha i pewność siebie, nie zawsze właściwie postrzegana, co z kolei jest wynikiem subiektywnych przesłanek. To także wewnętrzne przekonanie, które pozwala podmiotowi w realnym poczuciu słabości czuć się bezpiecznie. Bezpieczeństwo jest jednym z elementów świadomości człowieka w kontekście niebezpieczeństw, które go otaczają i wchodzą z nim w interakcje. Obywatel może czuć się bezpiecznie, gdy ma zdolność reagowania na zagrożenie i jest pewien, że może sobie z nim poradzić (Lorek 2017).

Poczucie bezpieczeństwa jedną z podstawowych potrzeb człowieka. W.I.Thomas oraz F. Znaniecki wyodrębnili cztery podstawowej potrzeby: bezpieczeństwa, wzajemności, uznania i nowych doświadczeń. A.H. Maslow przedstawił bardziej rozbudowaną hierarchię potrzeb ludzkich, umiejscawiając bezpieczeństwo na drugim miejscu zaraz po potrzebach fizjologicznych. W dalszej kolejności znajdują się potrzeby wyższego rzędu czyli przynależności oraz miłości, uznania, poczucia własnej wartości i samorealizacji (Oleszak, Czajkowski 2019).

Na bezpieczeństwo możemy patrzeć przez różne pryzmaty. R Zięba (1997) wyróżnia bezpieczeństwo podmiotowe, przedmiotowe, czasowe i przestrzenne. W międzynarodowym środowisku najbardziej liczy się bezpieczeństwo podmiotowe np. narodowe bądź międzynarodowe. Podmioty takie jak państwa czy organizacje międzynarodowe są często ogniwami kierującymi się swoimi własnymi interesami. Z literatury przedmiotu możemy wyodrębnić trzy główne wzajemnie ze sobą powiązane obszary bezpieczeństwa podmiotowego: jednostkowy, narodowy i międzynarodowy. Powiązania sieciowe wzajemnych relacji sprawia, iż w mniejszym lub większym stopniu są powiązane ze sobą. W przypadku bezpieczeństwa narodowego, w jego zakres wchodzą także jednostki, grupy społeczne z grupą państwową włącznie (Lorek 2017).

W literaturze przedmiotu bezpieczeństwo narodowe jest często utożsamiane z bezpieczeństwem państwa, ponieważ jego źródłem są egzystencjalne potrzeby społeczności zorganizowanych w państwową zbiorowość. Postrzegane jest jako swego rodzaju system społeczny lub wytwór o charakterze organizacyjnym (Kitler 2019). Tradycyjne podejście klasyfikuje bezpieczeństwo narodowe na dwie kategorie: bezpieczeństwa wewnętrznego i zewnętrznego. Naczelnym zadaniem polityki zagranicznej podmiotu państwowego jest zapewnienie bezpieczeństwa narodowego, zaś ochrona państwa i społeczeństwa to nadrzędny cel narodowej polityki bezpieczeństwa. Ochrona wewnętrznych wartości każdego społeczeństwa państwa jest podstawą zapewnienia bezpieczeństwa narodowego. Bezpieczeństwo narodowe stoi na straży czterech podstawowych wartości: integralności terytorialnej, przetrwania, niezależności politycznej oraz jakości życia (Kaczmarek, Łepkowski, Zdrodowski, 2008).

3. Społeczny potencjał bezpieczeństwa – tożsamość narodowa i dziedzictwo kulturowe w świetle Białej Księgi Bezpieczeństwa Narodowego oraz Strategii Bezpieczeństwa Narodowego

W listopadzie 2010 roku ówczesny Prezydent RP Bronisław Komorowski powołał Komisję Strategicznego Przeglądu Bezpieczeństwa Narodowego, która kompleksowo zajęła się transformacją systemu bezpieczeństwa narodowego. W wyniku prac Komisji stworzono dokument dotyczący bezpieczeństwa państwa o charakterze analityczno-organizacyjnym i dotykał on sfer: obronnej, ochronnej, społecznej i gospodarczej. Efekty prac Komisji zostały zawarte w tajnym raporcie i to na jego podstawie powstała Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego - dokument adresowany do wszystkich Polaków. *"Wyrażam głębokie przekonanie, że Księga ta dobrze przysłuży się pogłębionej debacie społecznej na temat bezpieczeństwa Polski."* podsumował we wstępie Prezydent RP (Biuro Bezpieczeństwa Narodowego 2010).

Według definicji zawartej w Białej Księdze Bezpieczeństwa Narodowego, tożsamością narodową możemy nazwać rozwijanie, kultywowanie oraz pielęgnowanie pamięci historycznej danego państwa lub narodu oraz przeświadczenie o swojej odrębności wobec innych. Z drugiej strony jest także przynależność do określonej zbiorowości posiadającej wspólne doświadczenia historyczne oraz świadomość. Istotnym wyznacznikiem tożsamości narodowej jest dziedzictwo narodowe oraz przekonanie o konieczności jego upamiętniania i przekazywania kolejnym pokoleniom. W przypadku Polski najważniejszym czynnikiem wpływającym na kształtowanie się tożsamości narodowej są doświadczenia wynikające z geopolitycznego położenia pomiędzy

wschodem, a zachodem. Historia pokazała, że dbałość o tożsamość narodową pozwoliła przetrwać narodowi polskiemu przez 123 lata niewoli. W procesie formowania tożsamości narodowej Polaków główną rolę odegrała tradycja związana z ruchami niepodległościowymi, a także czczenie wielkich sukcesów polskiego oręża oraz dbanie o miejsca pamięci narodowej w szczególności cmentarze wojenne oraz powstańcze.

Dziedzictwo kulturowe oraz tożsamość kulturowa jest istotną częścią składową działalności narodów, społeczności oraz poszczególnych jednostek. To wynik działań procesów trwających nawet kilkaset lat, który stanowi dorobek zarówno materialny, jak i niematerialny dla przyszłych pokoleń. Jednym z ważniejszych zadań dla państwa w obszarze bezpieczeństwa społecznego jest zachowanie tożsamości narodowej oraz pielęgnowanie dziedzictwa kulturowego. Jest to niezwykle ważny element, ponieważ wraz z postępującą migracją oraz globalizacją dochodzi do przewartościowania tożsamości społeczeństw. W podsumowaniu diagnozy stanu bezpieczeństwa narodowego, jaka została przedstawiona w Białej Księdze Bezpieczeństwa Narodowego stwierdzono, że należy zawsze pamiętać o pielęgnowaniu tożsamości narodowej oraz przeciwdziałać kształtowaniu się niekorzystnej wspólnoty interesów potężnych sąsiadów (Biuro Bezpieczeństwa Narodowego 2010).

W maju 2020 roku Prezydent RP Andrzej Duda na wniosek Prezesa Rady Ministrów Mateusza Morawieckiego zatwierdził Strategię Bezpieczeństwa Narodowego wyszczególniającą narodowe interesy oraz strategiczne cele w kontekście bezpieczeństwa narodowego, które zostały ustalone zgodnie z wartościami Konstytucji RP. Strategia roztacza wizję kształtowania bezpieczeństwa RP w kompleksowy sposób, uwzględniając aspekty zarówno podmiotowe (wewnętrzny obszar bezpieczeństwa narodowego, a także środowisko międzynarodowe – współpracę na forum organizacji międzynarodowych, współpracę regionalną oraz stosunki bilateralne), jak i przedmiotowe (uwzględnia wszystkie wymiary systemu bezpieczeństwa narodowego). Strategia została opracowana, aby sprostać wyzwaniom, a także przeciwstawić się zagrożeniom wynikającym ze zmiennych uwarunkowań wpływających na bezpieczeństwo Polski. Jednym z celów strategicznych państwa polskiego jest stworzenie warunków do realizacji narodowych interesów. SBN wyodrębnia 4 główne obszary interesów narodowych w kontekście bezpieczeństwa narodowego, a jednym z nich jest umacnianie tożsamości narodowej zakorzenionej w chrześcijańskim dziedzictwie i uniwersalnych wartościach, a także strzeżenie dziedzictwa narodowego. Procesy te mają się odbywać poprzez (Strategia Bezpieczeństwa Narodowego, 2020).:

- kształtowanie i rozwój postaw patriotycznych,

- doskonalenie instrumentów i procedur ochrony dziedzictw kultury na wypadek kryzysu lub zagrożenia wojennego z uwzględnieniem służb oraz podmiotów realizujących zadania na rzecz bezpieczeństwa narodowego,
- wykorzystywanie aktywności kraju na arenie międzynarodowej w celu promowania rozwoju, a także ochrony tradycyjnych wartości: polskiej tożsamości narodowej, wartości rodziny, kultury i tradycji,
- wzmacnianie relacji diaspory polskiej z krajem, a także dążeń do zwiększenia zaangażowania działań dotyczących promocji Polski.

4. Aktywizacja społeczna kibiców Pogoni Szczecin w obliczu upadku klubu

Na przełomie XX i XXI wieku klub piłkarski MKS Pogoń Szczecin chylił się ku upadkowi, ze względu na wycofanie się z finansowania klubu strategicznego sponsora, jakim był Zarząd Portu Szczecin-Świnoujście. Na domiar złego zlikwidowano giełdę samochodową, która mieściła się na terenach należących do klubu, z której Pogoń czerpała zyski (Kawińska 2013). W 2000 roku w Szczecinie pojawił się turecki inwestor Sabri Bekdas, który zainwestował sporą sumę pieniędzy, sprowadził klasowych zawodników, a Pogoń w sezonie 2000/2001 zdobyła tytuł wicemistrza kraju. W miejscu obecnego stadionu miał powstać nowoczesny kompleks handlowo-sportowy, jednak Bekdas nie dogadał się z włodarzami miasta w sprawie gruntów dookoła stadionu i wycofał się z finansowania klubu. W lutym 2002 roku pojawił się kolejny inwestor Les Gondor - szwedzki biznesmen polskiego pochodzenia. Sezon 2002/2003 był jednym z najgorszych w historii klubu, a tak ten okres wspomina Grzegorz Kozak – jeden z kibiców inicjatorów powstałych w przyszłości stowarzyszeń kibicowskich (Daraszkiewicz 2020).

Wtedy sytuacja była nie za ciekawa. Właścicielem był Les Gondor, który po Bekdasie miał postawić Pogoń na nogi, jednak spowodował spadek z wielkim hukiem. Pogoń przegrywała po 1-7, 0-9 i był po prostu wstyd na całą Polskę.

Klub zaczął chylić się ku upadkowi, a kibice zareagowali na taki stan rzeczy zakładając stowarzyszenia mające na celu ratowanie klubu oraz wprowadzenie swoich przedstawicieli do Rady Miasta Szczecin (Pogoń Walcząca), stworzenie nowej drużyny piłkarskiej na starym gruncie (Pogoń Szczecin Nowa) oraz zespolenie sił i środków w celu odbudowy klubu piłkarskiego (Klub Sympatyka Pogoni Szczecin). Po kolejnych perturbacjach z potencjalnymi inwestorami, fuzją z Piotrcovią Piotrków Trybunalski oraz próbie stworzenia przez Antoniego Ptaka klubu w którym mieliby występować tylko piłkarze pochodzenia brazylijskiego, kibice przystąpili do kolejnej inicjatywy jaką było zgłoszenie do rozgrywek własnej drużyny

związanej ze Stowarzyszeniem Pogoń Szczecin Nowa (Daraszkiewicz 2020). Chwilę później powstało Stowarzyszenie Kibiców Pogoni Szczecin „Portowcy", którego działalność zaczęła dotykać nie tylko aspektów sportowych oraz związanych stricte z kibicowaniem, ale także skupiło się na działaniach prospołecznych m.in. o wymiarze patriotycznym (Daraszkiewicz 2019).

5. Typologia relacji grup kibicowskich jako podstawa zrozumienia stosunków kibicowskich

Grupowa działalność kibiców Pogoni nie jest skupiona wyłącznie wokół stowarzyszeń kibiców Pogoni, ale także wokół grup o nieoficjalnym charakterze (Daraszkiewicz 2020):

hooligans – czyli chuligani, których istotą działalności kibicowskiej jest dążenie do konfrontacji fizycznej z kibicami zwaśnionych klubów. Chuligani wykazują się również aktywnością sportową trenując sztuki walki. W kontekście bezpieczeństwa zachowania chuliganów są w większości destrukcyjne dla bezpieczeństwa lokalnego czy publicznego. *Lads From Szczecin* jest grupą kibiców Pogoni Szczecin o charakterze chuligańskim.

ultras – np. *Młoda Banda 17*, kibice współorganizujący doping na stadionie w tzw. „młynie" czyli miejscu dla najbardziej zagorzałych kibiców. Zajmują się także organizowaniem opraw meczowych na meczach domowych i wyjazdowych oraz inicjowaniem akcji społecznych np. zbiórek na cele charytatywne. Niektóre zachowania takie jak odpalanie rac na stadionach są zakazane (Ustawa 2009).

fan cluby – są to kibice spoza Szczecina, którzy utożsamiają się z klubem i kibicują Pogoni Szczecin. Podobnie jak ultrasi wyróżniają się aktywizmem na polu społeczeństwa obywatelskiego np. Fan Club Police.

dzielnice – kibice z konkretnych części miasta tworzący osiedlowe/dzielnicowe grupy np. Parkowa. Podobnie jak fan cluby oraz ultrasi wykazują się działalnością społeczną.

Jedną z głównych form działalności grup kibicowskich Pogoni Szczecin jest uczestnictwo w meczach domowych oraz wyjazdowych swojego zespołu. Kibice posiadają flagi z nazwami swoich grup, które wywieszają na meczach domowych oraz wyjazdowych. Ciekawym zjawiskiem w XXI wieku jest powstawanie grup o charakterze patriotycznym np. Patriotyczna Pogoń Szczecin, która skupia jak sami to określają członkowie tej grupy *kibiców Dumy Pomorza, którzy prowadzą szeroko pojętą działalność patriotyczną* (Patriotyczna Pogoń Szczecin).

Jeżeli chodzi o stosunek do kibiców innych klubów to możemy wyróżnić 3 główne obszary relacji pomiędzy kibicami: pozytywne (tzw. zgody i układy), neutralne i negatywne (kosy) (Piotrowski 2012). W przypadku stosunków pozytywnych rzadziej dochodzi do zakłóceń bezpieczeństwa niż w przypadku relacji negatywnych (Kowalski 2002). Istnieją jednak osobliwe przypadki, kiedy kibice zwaśnionych klubów będący w negatywnych potrafią „zawiesić broń" na określony czas.

Czas zawieszenia jest jednak krótkotrwały i dotyczy on takich wydarzeń jak pielgrzymki kibicowskie, wydarzenia patriotyczne, czy wpuszczanie do własnych sektorów kibiców przyjezdnych gdy mają oni zakaz wyjazdowy[16].

6. Działalność kibiców Pogoni Szczecin roku w kontekście tożsamości narodowej oraz dziedzictwa kulturowego. Studium przypadku

Aby ukazać spektrum działalności organizacji kibicowskich Pogoni Szczecin o oficjalnym (stowarzyszenia) i nieoficjalnym charakterze (grupy) w kontekście tożsamości narodowej i dziedzictwa kulturowego, autor postanowił zastosować technikę analizy danych zastanych uzupełnioną o relacje kibiców.

6.1. Kibice w patriotycznym uniesieniu ponad podziałami

Na przełomie marca i kwietnia 2005 stolica apostolska obwieściła światu, że papież Jan Paweł II jest umierający. Według wielu rodaków był to najwybitniejszy Polak, którego kochały miliony. Nie inaczej było z kibicami. Dzień przed śmiercią Jana Pawła II w Poznaniu rozgrywany był mecz pomiędzy Pogonią, a tamtejszym Lechem Poznań – drużynami, których kibice są mocno zantagonizowani. W czasie meczu stadion obiegła plotka, że papież zmarł. Kibice ponad podziałami zaczęli skandować hasło „przerwać mecz". Po chwili jeden z kibiców wbiegł na boisko i oznajmił sędziemu oraz piłkarzom, że Jan Paweł II nie żyje. Sędzia po naradzie postanowił przerwać mecz (Mazurek 2020). Jak relacjonował jeden z kibiców Pogoni[17]:

Niesnaski pomiędzy kibicami nagle zaniknęły. Skandowaliśmy razem z Lechem „Przerwać mecz". Kiedy mecz został przerwany to po jakimś czasie zaczęliśmy opuszczać stadion. Nie da się opisać słowami tej grobowej atmosfery. Kibice Lecha pomogli nam logistycznie z prowiantem w drodze powrotnej do Szczecina. Nagle wszyscy byli jakby braćmi.

[16] Wypowiedź kibica zaangażowanego ok. 30 lat w ruch kibicowski.
[17] Wypowiedź świadka tamtych wydarzeń na potrzebę artykułu. Autor w czasie pisania pracy magisterskiej przeprowadził wywiady pogłębione z kibicami Pogoni Szczecin i jest z niektórymi z nich w stałym kontakcie.

Kibice Pogoni Szczecin oraz Lecha Poznań łączy negatywna relacja tzw. *kosa.* W związku z tym „zawieszenie broni" w obliczu śmierci Jana Pawła II miało tylko krótki charakter czasowy.

Kolejnym przykładem na to, że kibice potrafią zjednoczyć się ponad podziałami jest Dzień Niepodległości. Od kilkunastu lat kibice Pogoni uczestniczą w Marszach Niepodległości w Warszawie organizowanym przez środowiska narodowe (Kibice Razem 2020, Patriotyczna Pogoń Szczecin 2017). W czasie tego wydarzenia grupy kibicowskie z całej Polski uczestniczą w marszu ramię w ramię bez żadnych oznak antagonizmów oddając hołd tym co walczyli o wolną Polskę. Niektórzy kibice uczestniczą jednak w zamieszkach, które mają miejsce w dzień marszu w Warszawie lub występują na trasie przemarszu. Dochodzi wówczas do starć z policją oraz przeciwnikami o charakterze ideologicznym np. kontrmanifestującą lewicową Antifą (Rukat 2020).

Wiele grup kibicowskich w Polsce odwołuje się do wartości chrześcijańskich. Kibice Pogoni Szczecin związani z grupą Patriotyczna Pogoń Szczecin od kilkunastu lat jeżdżą również na pielgrzymki kibicowskie do Częstochowy, których inicjatorami byli kibice Lechii Gdańsk (Stańczyk 2018). Poniżej wypowiedź ks. Jarosław Wąsowicz, który jest jednym z organizatorów, a zarazem kibicem gdańskiej Lechii (Patriotyczna Pogoń Szczecin 2016):

Środowisko kibicowskie przez ostatnie lata należało do jednego z najbardziej aktywnych, jeśli chodzi o przywracanie pamięci o zapomnianych polskich bohaterach, Żołnierzach Wyklętych, o ważnych wydarzeniach: powstaniu warszawskim, powstaniu wielkopolskim, a także o zbrodniach komunistycznych i zbrodniach na Wołyniu. To jest dla nas wyróżnienie, że pan doktor Szarek zgodził się uczestniczyć w naszej Pielgrzymce.

Kibice z całej Polski są również członkami i sympatykami stowarzyszenia Związku Żołnierzy Narodowych Sił Zbrojnych. Co roku do Kałkowa zjeżdżają się na cykliczne wydarzenia jakim jest Pielgrzymka Narodowych Sił Zbrojnych do Sanktuarium Matki Bożej Bolesnej w Kałkowie-Godowie (Związek Żołnierzy Narodowych Sił Zbrojnych).

Kibice Pogoni Szczecin są także w Związku Żołnierzy Narodowych Sił Zbrojnych. Podobnie jak kibice Śląska Wrocław, Lechii Gdańsk czy Widzewa Łódź. Co roku spotykamy się na pielgrzymkach i nie tylko. Nie jest to jednak inicjatywa żadnych grup kibicowskich tychże

klubów, lecz prywatna inicjatywa kibiców zaangażowanych w działalności patriotyczną. Można tu spotkać zarówno „starszyznę" jak i młode pokolenie działające w ruchu kibicowskim[18].

Warto podkreślić w kontekście pielgrzymek kibicowskich, że kibiców Pogoni Szczecin, oraz wymienionych tutaj innych drużyn łączą stosunki negatywne, a na czas tego typu wydarzeń stosowane jest „zawieszenie broni". Niektórzy kibice posiadają także prywatne kontakty o charakterze pozytywnym z kibicami zwaśnionych klubów, ale z reguły nie mają one wpływu na relacje pomiędzy grupami kibicowskimi.

Jak już wcześniej wspominał przytaczany ks. Jarosław Wąsowicz, kibice walczą o przywracanie pamięci o historii Polski i powstaniach. Jedną z takich form jest pielęgnowanie pamięci o powstaniu warszawskim oraz wielkopolskim. Od kilkunastu lat kibiców Pogoni Szczecin możemy zobaczyć na obchodach w Warszawie i Poznaniu, gdzie w ramię w ramię z kibicami innych drużyn oddają hołd bohaterom tamtych dni (Patriotyczna Pogoń Szczecin 2019, 2020, 2021).

Kibice Pogoni Szczecin pielęgnują pamięć historyczną ponad podziałami również za granicami kraju. Portowcy pojawiają się od kilku lat na obchodach wyzwolenia KL Ravensbruck, gdzie wspólnie ze środowiskami patriotycznymi składają odwiedzają tamtejsze miejsce pamięci w miejscu byłego obozu oraz składają wieńce w czasie oficjalnych uroczystości oraz uczestniczą w Mszy Świętej organizowanej przez Polską Misję Katolicką w Berlinie. Niestety ze względu na uprzedzenia niemieckich przedstawicieli obozu nie są wpuszczani z emblematami Narodowych Sił Zbrojnych (Redakcja Szczecinskie24.pl). W 2023 roku wieniec w imieniu kibiców Pogoni Szczecin złożył Konsul RP w Niemczech (Patriotyczna Pogoń Szczecin 2023).

Oprawy i transparenty jako forma pamięci historycznej

Jedną z form działalności kibiców piłki nożnej jest tworzenie opraw meczowych w tym odpalanie zakazanych prawem podczas imprezy masowej materiałów pirotechnicznych (Ustawa 2009) oraz tworzenie transparentów, których funkcją jest komunikacja z szerszym gronem odbiorców. Przeważnie wyrażają one poglądy lub zdanie na dany temat. Nie inaczej jest wśród kibiców Pogoni Szczecin.

Po śmierci Jana Pawła II w czasie meczu z Dyskobolią Grodzisk Wielkopolski w sektorach 11-12, aby oddać hołd zmarłemu papieżowi zamieszczono ogromny portret, który namalował

[18] Relacja kibica Pogoni Szczecin będącego uczestnikiem pielgrzymek NSZ.

szczeciński rysownik Arkadiusz Gacparski, a nad nim zawieszono transparent z napisem „*Pater Noster, qui es in caelis*". Kibice obu klubów nie wywiesili flag oprócz jednej, która zawisła na płocie wspomnianych sektorów – biało-czerwonej z napisem „Pogoń Szczecin". Przed meczem kibice wspólnie modlili się odmawiając „Ojcze Nasz". Po modlitwie na całym stadionie rozległy się brawa (Wikinews 2019). Był to znów przykład spotkania dwóch zantagonizowanych grup kibicowskich, które na czas „zawieszenia broni" potrafiły się zjednoczyć we wspólnej sprawie.

Tematyka haseł na transparentach związana jest także z pamięcią historyczną dotyczącą np. mordów dokonanych na Polakach przez ukraińskich nacjonalistów na Wołyniu w 1943 roku. Transparent z hasłem „Wołyń 1943 Pamiętamy!" odbił się szerokim echem w polskich mediach i był szeroko komentowany przez internautów, a ukraińskie media pisały o „prowokacji" kibiców Pogoni Szczecin (Janiga 2022, Czykiel 2022).

W 2021 roku kibice Pogoni Szczecin z okazji 51. rocznicy strajków robotniczych w Szczecinie zorganizowali oprawę meczową oraz zaprosili na mecz świadków i ofiary tamtejszych wydarzeń. Jak relacjonują kibice Pogoni (Kibice Razem 2021):

Oprawa składała się z sektorówki z wizerunkiem tłumu robotników, maszerującego pod polską flagą wraz z transparentem "precz z zapleśniałą elitą władzy" (tekst zaczerpnięty z prawdziwego transparentu z 1970 roku) na tle portowych żurawi i suwnicy szczecińskiej stoczni. Całość dopełniał napis Grudzień 70 oraz transparent "Zbuntowane miasto" z obrazkiem rozbitej i palącej się milicyjnej nyski. Całość wyszła bardzo efektownie!

W listopadzie 2017 podczas meczu z Legią Warszawa w Szczecinie kibice zaprezentowali oprawę rozciągającą się na kilka sektorów pt. „Trzymamy Straż Nad Odrą", która odnosiła się do wydarzeń, jakie rozegrały się w 1946 roku w Szczecinie. Wówczas obchody wymknęły się władzy ludowej spod kontroli i przerodziły się w manifestację antykomunistyczną (Patriotyczna Pogoń Szczecin 2017).

W czasie rozgrywanych meczów kibice oprócz zorganizowanych opraw wywieszają również transparenty, które dotyczą pamięci historycznej oraz są związane z tożsamością narodową np. wydarzenia na Wołyniu w 1943 roku (Czykiel 2022), informujące o nadchodzących rocznicach/wydarzeniach np. marszu Żołnierzy Wyklętych, rocznicy powstania Narodowych Sił Zbrojnych (Patriotyczna Pogoń Szczecin 2022), Narodowym Dniu Żołnierzy Wyklętych (Patriotyczna Pogoń Szczecin 2017) czy kolejnej rocznicy Powstania Warszawskiego

(Patriotyczna Pogoń Szczecin 2018). Kibice wywieszają również transparenty o charakterze obraźliwym np. w stosunku do polityków (Masternak 2016) czy piłkarzy (Ignasiewicz 2024).

Kibice czczą rocznice nie tylko związane z walkami o niepodległość Polski, ale także pamiętają o lokalnej tożsamości i kolejnych rocznicach powstania klubu Pogoni Szczecin. Na 75. rocznicę kibice zorganizowali pokaz pirotechniczny na ulicach miasta, który był widoczny z kilku kilometrów (Gralka 2023). Tego typu działania mają szerokie poparcie społeczne ze względu na swoją wartość wizualną i mogą służyć socjalizacji lokalnej społeczności.

Kibice nie tylko pielęgnują pamięć historyczną poprzez działalność prospołeczną oraz uczestnictwo wydarzeniach mających na celu upamiętnienie rocznic i bohaterów narodowych. Na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat kibice wyróżnili się działalnością oraz wsparciem na rzecz żołnierzy podziemia niepodległościowego. Kibice Pogoni Szczecin działający pod szyldem Patriotycznej Pogoni Szczecin od kilkunastu lat opiekują się kombatantami i żołnierzami podziemia niepodległościowego (Czetowicz 2019). Jedną z podstawowych akcji przeprowadzanych co roku jest pamięć i pielęgnacja nagrobków ofiar szczecińskiego „Grudnia 70". Cmentarz Centralny w Szczecinie jest jedną z największych nekropolii na świecie i spoczywa na nim wielu żołnierzy podziemia niepodległościowego oraz duża liczbaosób, które swoje piętno odcisnęły w systemie bezpieczeństwa państwa np. gen. Aleksander Litwinowicz – szef sztabu Armii II RP i jeden z pierwszych prezesów Legii Warszawa (drużyny z którą kiedyś łączyły kibiców Pogoni Szczecin pozytywne relacje, ale od 2013 roku łączą negatywne). Od kilku lat kibice są w stałym kontakcie z ofiarami szczecińskiego „Grudnia 70" i działając w wspólnie i w porozumieniu pielęgnują pamięć o Bohaterach tamtych dni.

W związku z nawiązanymi kontaktami w środowisku kombatanckim kibice postanowili zorganizować prelekcje patriotyczne w których żołnierze podziemia niepodległościowego opowiadali trudnej młodzieży o swoich doświadczeniach życiowych (Daraszkiewicz 2019). Jednym z głównych prelegentów był Waldemar Gałuszko (Instytut Pileckiego 2021). Kibice kultywują pamięć o żołnierzach podziemia niepodległościowego nie tylko w Polsce, ale także poza granicami kraju (Patriotyczna Pogoń Szczecin 2022).

W 2020 roku na terenie kraju doszło do największych protestów w historii III RP. W obliczu masowych protestów i aktywizacji środowisk o charakterze lewacko-anarchistycznym, kibice postanowili wydać oświadczenie w którym zajęli jasne stanowisko, a także podkreślili swój apolityczny charakter (Patriotyczna Pogoń Szczecin 2020). Podczas trwania protestów doszło do bezczeszczenia pomników np. „Grudnia 70" bądź dewastacji murali patriotycznych (Patriotyczna Pogoń Szczecin 2020).

Kolejną z form dbania o dziedzictwo i odwoływanie się do jego podstaw jest „naprawa" murali katolicko-patriotycznych. W sąsiedztwie stadionu znajduje się szkoła salezjańska na której murach umiejscowione jest graffiti zajmujące kilkadziesiąt metrów kwadratowych o treści: „Bóg Cię Kocha". Nieznani sprawcy postanowili je przerobić na wulgarny styl, jednak kibice Pogoni Szczecin postanowili zadbać o napis i przywrócić go do pierwotnej wersji (Patriotyczna Pogoń Szczecin 2017).

7. Podsumowanie:

Działalność kibiców Pogoni Szczecin w kontekście społeczno-politycznym oddziałuje na sfery dotyczące szeroko pojętego bezpieczeństwa narodowego szczególnie w kontekście pozytywnym (tożsamość historyczna czy dziedzictwo kulturowe), ale istnieją również kwestie dotyczące destabilizacji tego bezpieczeństwa (np. działalność grup o charakterze chuligańskim). W ostatnich latach można zauważyć wzrost działalności na tle aktywizmu obywatelskiego, co wynika z instytucjonalizacji ruchu kibicowskiego i nowych form działalności.

W kontekście dokumentów strategicznych, tożsamości narodowej oraz dziedzictwa narodowego, aktywizm kibiców Pogoni Szczecin może być pożądanym elementem tworzącym kompleksowy i całościowy system bezpieczeństwa narodowego, ponieważ przejawia się głównie w kształtowaniu i rozwoju postaw patriotycznych, a także pielęgnowaniu pamięci historycznej. Wyniki badania sugerują, że istnieją obszary działalności kibicowskiej mogącej pozytywnie wpływać na szeroko pojęte bezpieczeństwo, a ta działalność może być pomostem do nawiązania współpracy pomiędzy instytucjami publicznymi czy administracją rządową lub samorządową w celu realizacji zadań jakie stoją przed tymi instytucjami.

Literatura

1. Biuro Bezpieczeństwa Narodowego. (2024). *Biała Księga Bezpieczeństwa Narodowego*. https://www.bialystok.ap.gov.pl/arch/teksty/biala_ksiega.pdf (dostęp: 25.06.2024).
2. Biuro Bezpieczeństwa Narodowego. (2020). *Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej 2020*. https://www.bbn.gov.pl/ftp/dokumenty/Strategia_Bezpieczenstwa_Narodowego_RP_2020.pdf (dostęp: 25.06.2024).
3. Czetowicz, B. (2024). Walczył o wolną i niepodległą Polskę. Wspomnienie pułkownika Andrzeja Kiszki. https://radioszczecin.pl/1,394691,walczyl-o-wolna-i-niepodlegla-polske-wspomnienie&s=1&si=1&sp=1 (dostęp: 24.06.2024).
4. Czykiel, R. (2024). Polscy kibice wywiesili transparent. W Ukrainie aż huczy. https://sportowefakty.wp.pl/pilka-nozna/1009530/fani-pogoni-przypomnieli-o-tragedii-wolynskiej-ukraincy-komentuja (dostęp: 24.06.2024).

5. Daraszkiewicz, M. (2018). Ewolucja społeczności kibiców piłki nożnej w Polsce w kontekście bezpieczeństwa w latach 1894-1989 (praca licencjacka, Uniwersytet Szczeciński).
6. Daraszkiewicz, M. (2019). Działalność Stowarzyszenia Kibiców Pogoni Szczecin „Portowcy" w kontekście szeroko pojętego bezpieczeństwa. W *Nauka, Badania i Doniesienia Naukowe. Nauki humanistyczne i społeczne* (część 2, red. T. Wysoczański, s. 32–45). Świebodzice.
7. Daraszkiewicz, M. (2020). Ewolucja środowiska kibiców piłki nożnej Pogoni Szczecin w kontekście bezpieczeństwa publicznego w latach 1989-2009 (praca magisterska, Uniwersytet Szczeciński).
8. Gralka, J. (2024). Kibice Pogoni świętowali 75. urodziny klubu [WIDEO, ZDJĘCIA]. https://radioszczecin.pl/1,455114,kibice-pogoni-swietowali-75-urodziny-klubu-wideo (dostęp: 24.06.2024).
9. Grodecki, M. (2015). Trzecia strona trybun: działalność stowarzyszeń kibiców piłkarskich w Polsce. *Miscellanea Anthropologica et Sociologica, 16*(4), 100–115.
10. Grodecki, M., & Antonowicz, D. (2015). „Zachodni wiatr wieje…" Polscy kibice i polityka modernizacji kraju w latach 1989–2012. W R. Kossakowski, J. Kurowski, & J. Nowakowski (Eds.), *Modern Football a świat kibiców. Interdyscyplinarne studia nad kulturą futbolu* (s. 115–130). Pszczółki: Wydawnictwo Orbis Exterior.
11. Ignasiewicz, M. (2025). Kibicom Pogoni grożą surowe kary. Wywiesili wulgarny transparent. https://sport.dziennik.pl/pilka-nozna/ekstraklasa/artykuly/9504987,kibicom-pogoni-groza-surowe-kary-wywiesili-wulgarny-transparent.html (dostęp: 10.01.2025).
12. Janiga, K. (2025). Kibice Pogoni wywiesili baner o rzezi wołyńskiej. Ukraiński portal pisze o "prowokacji" [+FOTO]. https://kresy.pl/wydarzenia/polska/kibice-pogoni-wywiesili-baner-o-rzezi-wolynskiej-ukrainski-portal-pisze-o-prowokacji-foto/ (dostęp: 10.01.2025).
13. Kawińska, M. (2011). Inicjatywa obywatelska – przypadek Pogoni Szczecin (praca licencjacka, Wyższa Szkoła Dziennikarska im. Melchiora Wańkowicza, Warszawa).
14. Kaczmarek, J., Łepkowski, W., & Zdrodowski, B. (2008). *Słownik terminów z zakresu bezpieczeństwa narodowego*. Akademia Obrony Narodowej.
15. Kibice Razem. (2024). *Podsumowanie roku 2020: Kibice Razem Pogoń Szczecin*. https://kibice-razem.pl/podsumowanie-roku-2020-kibice-razem-pogo%C5%84-szczecin (dostęp: 21.06.2024).
16. Kibice Razem. (2024). *Grudzień 70*. https://kibice-razem.pl/grudzie%C5%84-70 (dostęp: 22.06.2024).
17. Kitler, W. (2011). *Bezpieczeństwo Narodowe RP: Podstawowe kategorie uwarunkowania systemu*. Warszawa.
18. Kitler, W. (2019). System bezpieczeństwa narodowego RP – aspekty prawno-organizacyjne. *Wiedza obronna, 268*(3), 5–33.
19. Kowalski, R. (2002). *Potomkowie Hooligana Szalikowcy*. Toruń.
20. Kozak, G. (2007). Geneza oraz działalność KS Pogoń Szczecin Nowa (praca licencjacka, Wyższa Szkoła Turystyki i Rekreacji w Warszawie, Polska Korporacja Menedżerów Sportu).
21. Lorek, M. (2017). Bezpieczeństwo jednostki a bezpieczeństwo narodowe. *Modern Management Review, 22*(4), 73–80.
22. Łatak, T. (2011). *Polscy kibice-chuligani*. Katowice.
23. Masternak, O. (2025). Poseł Nowoczesnej zdenerwował kibiców Pogoni Szczecin. https://gs24.pl/posel-nowoczesnej-zdenerwowal-kibicow-pogoni-szczecin/ar/9980720 (dostęp: 10.01.2025).
24. Mazurek, J. (2024). Przeciętny mecz, który na jeden dzień połączył całą Polskę. https://weszlo.com/2020/02/02/przecietny-mecz-ktory-jeden-dzien-polaczyl-cala-polske/ (dostęp: 20.06.2024).
25. Oleszak, W., & Czajkowski, A. (2019). Bezpieczeństwo jako naturalna potrzeba człowieka. *Problemy Nauk Stosowanych, 10*, 193–204.
26. Patriotyczna Pogoń Szczecin. (2024). *Facebook profile*. https://www.facebook.com/profile.php?id=100070332281286 (dostęp: 21.06.2024).
27. Piotrowski, P. (2012). *Chuligani a kultura futbolu w Polsce*. Warszawa.
28. Redakcja Szczecinskie24.PL. (2024). Niemcy segregują Polaków w byłym obozie koncentracyjnym Ravensbrück. https://szczecinskie24.pl/niemcy-segreguja-polakow-w-bylym-obozie-koncentracyjnym-ravensbruck/ (dostęp: 21.06.2024).
29. Rukat, R. (2025). O „zwykłych ludziach" na Marszu Niepodległości. Etnografia demonstracji ulicznej. *Adeptus, 16*, 1–18. https://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.ojs-doi-10_11649_a_2139/c/articles-44915306.pdf.pdf (dostęp: 10.01.2025).

30. Stańczyk, J. (2024). Kibice w drodze do Boga. Tadeusz Duffek i jego pielgrzymka przez życie. https://sportowefakty.wp.pl/pilka-nozna/731449/kibice-w-drodze-do-boga-tadeusz-duffek-i-jego-pielgrzymka-przez-zycie (dostęp: 22.06.2024).
31. Sahaj, T. (2007). *Fani futbolowi. Historyczno-społeczne studium zjawiska kibicowania*. Poznań.
32. Wikinews. (2005, April 10). Polscy kibice piłkarscy pamiętali o papieżu. https://pl.wikinews.org/wiki/2005-0410:_Polscy_kibice_pi%C5%82karscy_pami%C4%99tali_o_papie%C5%BCu (dostęp: 21.06.2024).
33. Ustawa z dnia 20 marca 2009 r. o bezpieczeństwie imprez masowych, Dz. U. 2009 Nr 62 poz. 504.
34. Urban, A. (2011). *Bezpieczeństwo społeczności lokalnych*. Warszawa.
35. Zięba, R. (1997). Kategorie bezpieczeństwa w nauce o stosunkach międzynarodowych. W D. B. Bobrow, E. Haliżak, & R. Zięba (Eds.), *Bezpieczeństwo narodowe i międzynarodowe u schyłku XX wieku* (s. 135–150). Warszawa.
36. Związek Żołnierzy Narodowych Sił Zbrojnych, https://www.nsz.com.pl/spis-cyklicznych-inicjatyw-zznsz/, odczyt. 21.06.2024

Agnieszka Galarowicz

Wydział Zarządzania
Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
galarowicz@agh.edu.pl
ORCID: 0009-0009-1539-3939

Rozwój przedsiębiorczości akademickiej jako odpowiedź na zmiany zachodzące w XXI wieku

The development of academic entrepreneurship as a response to the changes taking place in the 21st century

Streszczenie

Zmiany zachodzące w XXI wieku są widoczne we wszystkich obszarach: gospodarczym, społecznym a także w edukacji. Coraz większe znaczenie zyskuje tzw. trzecia misja uczelni, polegająca na dzieleniu się wiedzą. Szczególną uwagę poświęca się studentom, którzy poza nauką dążą do własnego rozwoju.

Celem niniejszego artykułu jest analiza postrzegania postaw przedsiębiorczych wśród studentów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. W tym celu przeprowadzono badania fokusowe, które pozwoliły określić kompetencje przedsiębiorcze z perspektywy młodych ludzi. Wyniki wskazują, że studenci postrzegają siebie jako osoby przedsiębiorcze, aktywnie poszukujące możliwości rozwoju zarówno umiejętności specjalistycznych, jak i kompetencji miękkich.

Słowa kluczowe: przedsiębiorczość akademicka, trzecia misja uniwersytetu

Summary

The changes of the 21st century are evident in all areas, and higher education is also undergoing transformation. The so-called third mission of universities, which involves sharing knowledge, is gaining increasing importance. Particular attention is given to students who, in addition to studying, seek opportunities for further development.

This article aims to analyze the perception of entrepreneurial attitudes among students of the AGH University of Science and Technology in Kraków. To achieve this, focus group studies were conducted, allowing for the identification of entrepreneurial competencies from the perspective of young people. The results indicate that students perceive themselves as entrepreneurial individuals who actively seek opportunities to develop both specialized skills and soft competencies.

Key words: academic entrepreneurship, third mission of university

Wstęp

Wraz z rozwojem technologii i licznymi zmianami zachodzącym w XXI wieku, pojawiły się nowe oczekiwania społeczeństwa wobec otoczenia: przedsiębiorstw, mediów czy oświaty. Również edukacja uległa transformacji i oprócz działalności dydaktycznej i badawczo-naukowej, nawiązywane są relacje z biznesem. Środowisko akademickie coraz częściej poszukuje nowych możliwości rozwoju poprzez wdrażanie innowacji czy podnoszenie

kompetencji. Kluczowa staje się przedsiębiorczość, kształtowana wśród studentów, doktorantów i naukowców (Kowal, 2022).

Celem artykułu jest zbadanie postrzegania postaw przedsiębiorczych studentów Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie. Na początku przeprowadzono analizę literatury dotyczącą przedsiębiorczości akademickiej, a następnie sformułowano pytania badawcze. Następnie na podstawie badań fokusowych, w których wzięli udział studenci działający w Studenckich Kołach Naukowych AGH, opracowano wnioski i rekomendacje.

1. Przedsiębiorczość akademicka

Pojęcie przedsiębiorczości jest eksplorowane przez wielu badaczy (Kowal, 2022; Poniatowska-Jaksh, 2015; Komarnicka 2020) i najczęściej jest rozumiane jako proaktywne działanie lub postawa, która opiera się na dostrzeganiu i wykorzystywaniu nadarzających się okazji oraz wprowadzaniu nowych pomysłów na rynek. W literaturze termin ten jest rozważany w kilku kategoriach i jest badany w wielu dyscyplinach: ekonomii, zarządzaniu, socjologii, psychologii oraz kulturoznawstwie. Coraz częściej mówi się nie tylko o przedsiębiorczości w kontekście rozwijania własnej działalności i osiąganiu zysków, ale również jako o sposobie tworzenia nowych rozwiązań społecznych oraz w kontekście uczelni wyższych dzielących się wiedzą i współpracujących z biznesem. W literaturze można wyróżnić kilka podziałów przedsiębiorczości, m.in. ze względu na działania podejmowane przez przedsiębiorców (Poniatowska-Jaksch, 2015):

- Przedsiębiorczość strategiczna, której głównym celem jest osiągnięcie przewagi rynkowej przez rozwój innowacji.
- Przedsiębiorczość intelektualna polegająca na umiejętnym wykorzystywaniu posiadanej wiedzy, aby generować nowy kapitał intelektualny.
- Przedsiębiorczość innowacyjna identyfikująca nowe rozwiązania i innowacyjne produkty jako cel działalności.
- Przedsiębiorczość akademicka związana z zaangażowaniem studentów, doktorantów i pracowników uczelni we współpracę z biznesem.

W kontekście przedsiębiorczości akademickiej opisywane są działania placówek naukowych, doktorantów i studentów w promowanie postaw przedsiębiorczych (Kowal, 2022). Działania realizowane przez te jednostki są powiązane z wymiarami orientacji przedsiębiorczej, takimi jak innowacyjność, skłonność do podejmowania ryzyka oraz proaktywność (Gaweł, 2023). Niektórzy badacze utożsamiają go z zakładaniem przedsiębiorstw technologicznych takich jak spin off lub spin on (Guliński, Zsiadły, 2005). Współpraca nauki i biznesu wiąże się z wymianą

wiedzy, wycenieniem jej jako zasobu i późniejszą sprzedażą. Przedsiębiorczość akademicka jest porównywaną z przedsiębiorczością innowacyjną czy uniwersytecką (Kowal, 2022). Koncentruje się na kreatywnych rozwiązaniach opracowywanych przez kadrę akademicką i wdrożeniu ich w działalność gospodarczą.

Określenie przedsiębiorczości środowiska naukowego, które opisała A. Komarnicka, również wiąże się z przedsiębiorczością akademicką. Uczestniczą w niej studenci, doktoranci i pracownicy naukowi, którzy przy wsparciu udzielanym przez publiczne programy i przedsiębiorstwa, otwierają nowe firmy, poszukują i wdrażają nowe produkty oraz innowacyjne technologie. Wszystkie te działania wspierają rozwój gospodarczy (Komarnicka, 2020). Naukowcy nie tylko zajmują się prowadzeniem badań, ale również podnoszą kompetencje zawodowe (Bazyl i in., 2023). Przedsiębiorczość konwencjonalną i akademicką łączy wiele: tworzenie innowacji, wpływ na gospodarkę, podejmowanie ryzyka, możliwość finansowania działań z różnych źródeł. Różnią się jednak orientacją na wiedzę (akademicka) lub rezultaty (konwencjonalna) czy postrzeganiem uczelni jako instytucji kluczowej do kształtowania przedsiębiorstwa (Komarnicka, 2020). Przedsiębiorczość akademicka może być wspierana przez inkubatory przedsiębiorczości, parki technologiczne, uczelnie wyższe, instytuty badawcze, organizacje rządowe oraz przedsiębiorstwa (Kobylińska i Widelska, 2020). Przedsiębiorczość akademicka może być klasyfikowana według różnych kryteriów: źródła inicjatyw, charakteru innowacyjnego lub naśladownictwa czy ze względu na działania podejmowane przed rozpoczęciem działania lub w jego trakcie (Piwowar-Sulej, Kwil, 2018). Przykładem może być założenie startupu, który opiera się na nowatorskich rozwiązaniach w zakresie technicznym powstałych w czasie trwania prac badawczych naukowców akademickich. Również otwarcie własnej działalności przez studentów, którzy komercjalizują swój projekt techniczny może być przejawem przedsiębiorczości akademickiej.

2. Koła Naukowe

Uczelnie oferują różne możliwość rozwijania wiedzy i zdobywania umiejętności poza zajęciami. Są wśród nich przedmioty obieralne, praktyki i staże w przedsiębiorstwach czy uczestnictwo w organizacjach studenckich. Te ostatnie są bardzo różnorodne, należą do nich samorządy studenckie, koła naukowe, związki sportowe i inne organizacje studenckie.

Koła Naukowe działają na podstawie Ustawy Prawo o szkolnictwie wyższym, która nadaje prawo do zrzeszania się studentów. Organizacje te są rejestrowane, obowiązują je przepisy statusu uczelni oraz wewnętrzne regulacje takie jak statut koła naukowego (Majchrzak i Zbaraszewska, 2019). Wymagane jest również posiadanie opiekuna naukowego, który

wspiera działania młodych osób, dzieli się wiedzą i odpowiada za aktywności realizowane przez młode osoby. Wielkość Kół Naukowych oraz obszar ich działalności jest bardzo różnorodny i zależy od wielu czynników:

- wielkości wydziału, z którym są związane,
- zainteresowań badawczych opiekuna,
- posiadanego finansowania,
- możliwości rozwoju członków,
- osobowości lidera lub przewodniczącego.

Wśród zadań stawianych przed Kolami Naukowym jest pogłębienie wiedzy studentów, zdobywanie doświadczenia naukowego oraz zawodowego poprzez współpracę z przedsiębiorstwami, udział w konferencjach naukowych lub konkursach i zawodach. Uczestnicy mają możliwość rozwoju kompetencji społecznych takich jak praca w zespole, komunikacja czy umiejętności organizacyjne (Śnieżek, 2018).

W Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie w 2022 roku działało 144 Studenckich Kół Naukowych, w których działało 3 434 studentów (Sprawozdanie Rektora AGH z działalności uczelni, 2022). Ponadto na uczelni funkcjonuje około 30 organizacji, które zrzeszają studentów i doktorantów w obszarach sportowych, artystycznych. Studenckie Koła Naukowe zostały podzielone na trzy obszary:

- czerwony – związany ze Studenckimi Kołami Naukowymi z zakresu nauk ścisłych, techniki, medycyny, produkcji czy kosmosu.
- czarny – integrujący studentów prowadzących badania i wdrożenia z zakresu nauk inżynierskich i eksperymentalnych.
- zielony – zrzeszający organizacje studenckie zajmujące się naukami o Ziemi oraz zarządzaniem zasobami.

Studenckie Koła Naukowe osiągają sukcesy w międzynarodowych zawodach, konkursach studenckich oraz w konferencjach naukowych. Młode osoby nabywają umiejętności praktyczne, zdobywają wiedzę specjalistyczną i nawiązują relacje. Pozwala to na rozwój cech przedsiębiorczych takich jak szukanie szans i okazji, kreatywność, posiadanie wiedzy czy komunikatywności (Iwińska, 2022).

3. Metodologia badań własnych

Celem niniejszego artykułu jest zbadanie postrzegania postaw przedsiębiorczych przez studentów działających w Studenckich Kołach Naukowych Akademii Górniczo-Hutniczej (AGH) w Krakowie. Postawiono następujące pytania badawcze:

1) Czy student może być osobą przedsiębiorczą?
2) Jakie kompetencje można uznać za przedsiębiorcze według studentów?
3) Jakie działania może podejmować student, by rozwijać kompetencje przedsiębiorcze?

Na początku przeprowadzono analizę literatury przedmiotu. Wskazano najważniejsze definicje przedsiębiorczości akademickiej, a także podjęto próbę umieszczenia studentów w tym pojęciu. Opisano również rolę Studenckich Kół Naukowych działających na uczelniach.

Następnie przeprowadzono wywiady fokusowe wśród trzech grup studentów zaangażowanych w działanie Studenckich Kół Naukowych AGH w Krakowie. Badanie fokusowe nazywane także FGI (ang. *focus group interview*) polega na interakcji grupy uczestników z badaczem, który zbiera informacje niezbędne do spełnienia jego celów (Lisek-Michalska, 2015). Jest to bardzo popularna metoda badawcza poświęcona zbieraniu danych, zwłaszcza w naukach społecznych. Istotną rolę odgrywa moderator, który w sposób aktywny włącza się w wywiad zgodnie ze scenariuszem, żeby jak najwięcej dowiedzieć się w obszarze przedmiotu badania (Daszkiewicz i Wrona, 2014). Zogniskowane wywiady grupowe nie są jednorodne, a ich struktura może ulec zmianie poprzez zadawanie pytań otwartych, które doprecyzowują odpowiedzi. Uczestnicy są wybierani według kryteriów, dobierani w grupy 6-8 osobowe (Creswell, 2014).

Łącznie w badaniu prowadzonym w maju 2023 r. – kwietnia 2024 r. wzięło udział 20 osób, które działają w trzech Studenckich Kołach Naukowych AGH w Krakowie zajmujących się projektami konstrukcyjnymi. Ich działalność jest związana z drukiem 3D i rozwijaniem ekologicznych środków transportu. Zostały one wybrane na podstawie trzech kryteriów: liczby aktywnych członków (powyżej 80 osób), udziale w międzynarodowych konkursach konstrukcyjnych oraz więcej niż 2 projekty realizowane przez Koło Naukowe w roku akademickim. Są to badania pilotażowe, które zostaną rozwinięte o sześć kolejnych Studenckich Kół Naukowych AGH.

4. Wyniki badań

Grupy studentów, którzy wzięli udział w badaniu, zostały opisane w tabeli numer 1.Tematy, które zostały poruszone w badaniach fokusowych, wyłoniono na podstawie analizy literatury przedmiotu oraz analizy treści pochodzącej ze strony internetowej uczelni, konkursów

studenckich, Studenckich Kół Naukowych oraz z ich mediów społecznościowych. Na podstawie uzyskanych danych przygotowano scenariusz, który umożliwił znalezienie odpowiedzi na pytania badawcze i osiągnięcie celu zbadania postaw przedsiębiorczych przez studentów.

Tabela 1: Uczestnicy badań fokusowych,oprac. własne.

Symbol	Liczba uczestników	Obszar działalności	Wielkość Studenckiego Koła Naukowego
A	8 osób	Druk 3D, rozwijanie ekologicznego transportu, organizacja szkoleń dla studentów.	80 osób aktywnie uczestniczących w pracach.
B	6 osób	Rozwijanie projektu autonomicznego samochodu, łódź autonomiczna.	100 osób aktywnie uczestniczących w pracach.
C	6 osób	Projekt bolidów wyścigowych.	100 osób aktywnie uczestniczących w pracach.

Pierwsze pytanie dotyczyło postrzegania studentów jako przedsiębiorców. Badani jednoznacznie stwierdzili, że student może być osobą przedsiębiorczą. Wśród cech charakteryzujących aktywnych młodych ludzi są umiejętność zarządzania czasem czy tworzenia nowych projektów. Według studentów taka osoba:

[B1] – „(…) inwestuje swój czas w różne formy."

[B2] – „Celem może być rozwój, nie tylko pieniądze (…) zyskanie świadomości na temat tego, co sam może zaoferować."

[C2] – „Wykorzystywanie wiedzy ze studiów i czasu wolnego na zdobywanie nowego doświadczenia (…)."

[A3] – „(…) przedmioty na studiach mogą rozwijać ten umiejętności. Mam na studiach zajęcia o biznesplanie, o finansach.

Uczestnicy badania podkreślili rolę rozwoju własnego w zdobywaniu kompetencji przedsiębiorczych: wykorzystanie wiedzy specjalistycznej, zdobywanie nowych umiejętności czy inwestowanie. Odpowiedzi te są zbieżne z wynikami przedstawionymi przez A. Gaweł, która wskazała wymiary orientacji przedsiębiorczej: innowacyjność, proaktywność i umiejętność podejmowania ryzyka (Gaweł, 2023). R. Hall określił studentów jako partnerów przy tworzeniu innowacji i przedsiębiorczego uniwersytetu. Zaznaczył rolę młodych osób w zdobywaniu i dzieleniu się wiedzą (Hall, 2023). Istotne jest akceptowanie ryzyka, o którym młodzi ludzie mówią następująco:

[A5] – „Studenci są w dobrym momencie, kiedy mogą eksperymentować (…)".

[B1] – „(…) mniej się przejmują, pozwalają sobie na wiele (…) nie mają zobowiązań”.

Kompetencje przedsiębiorcze są różnorodnie klasyfikowane ze względu na wielodziedzinowość. A Żur i J. Kwaśny wyróżnili trzy poziomy kompetencji przedsiębiorczych: wiedza, umiejętności i postawy w odniesieniu do poziomu indywidualnego, relacyjnego i wspólnotowego (Żur i Kwaśny, 2018). Studenci wymienili następujące kompetencje przedsiębiorcze:

- Posiadanie wiedzy specjalistycznej.
- Umiejętność pracy w zespole: współpraca z innymi osobami, organizacja pracy własnej i innych.
- Rozwój kompetencji miękkich: wystąpienia publiczne, autoprezentacja, proaktywność.

Następne pytanie dotyczyło działań, które mogą zostać podjęte przez studentów by rozwijać kompetencje przedsiębiorcze. Osoby działające w Studenckich Kołach Naukowych postrzegają się jako osoby o bogatszym doświadczeniu niż studenci niezaangażowani. Według nich umiejętności praktyczne, zdobyte w trakcie realizacji projektów, ułatwiają znalezienie praktyk i pracy. Niektóre osoby chciałyby rozwinąć własny biznes w dalszej przyszłości w oparciu o wiedzę i umiejętności zdobyte w trakcie działalności w Studenckim Kole Naukowym. Studenci wskazują też, że przedsiębiorczość jest związana z byciem aktywnym:

[A2] – „Przedsiębiorczość wiąże się z samym przyjściem do koła, chęcią.”

[A1] – „(…) tworzenie projektów, obycie z ludźmi (…) koordynowanie pracy działów.”

[A3] – „Dużo zasobów do połączenia: licencje, granty, dostęp do programów.”

[B2] – „Tworzenie wizerunku aktywnego studenta (…).”

Rozwój zawodowy studentów, którzy poprzez edukację i zdobywanie umiejętności praktycznych stają się wykwalifikowanymi pracownikami, został opisany przez L. Bazylę i innych. Zbadali oni percepcję sukcesu zawodowego w obszarze przedsiębiorczości. Młode osoby opisały siebie jako przedsiębiorców, którzy zamierzają rozwijać własne przedsięwzięcia i wykorzystywać wiedzę zdobytą na studiach (Bazyl i in., 2023).

Studenci mają możliwość zdobywania specjalistycznej wiedzy, np. na temat procesu produkcji paneli fotowoltaicznych czy recyklingu materiałów. Niektóre umiejętności oraz znajomość branży mogą ułatwić założenie własnej działalności. Wiele Studenckich Kół Naukowych realizuje projekty związane z ekologią, nie tylko poprzez projektowanie prototypów zgodnych

z normami i wykorzystujących odnawialne źródła energii, ale także poprzez organizowanie działań edukacyjnych dla innych studentów oraz uczniów szkół średnich.

Podsumowanie

W XXI wieku przedsiębiorczość akademicka odgrywa coraz większą rolę, co wynika z rosnącego znaczenia współpracy naukowców z sektorem biznesu oraz potrzeby wdrażania innowacyjnych rozwiązań do gospodarki. Naukowcy nie tylko prowadzą badania naukowe, ale również stają się aktywnymi uczestnikami ekosystemu innowacji, wspierając transfer technologii oraz komercjalizację wyników badań. Dzielenie się wiedzą, zakładanie inkubatorów przedsiębiorczości przy uniwersytetach czy spółek celowych to tylko niektóre z działań towarzyszących rozwojowi przedsiębiorczości akademickiej.

W artykule przedstawiono fragment badania własnego dotyczącego przedsiębiorczości studentów, postrzegania przez nich osoby przedsiębiorczej i kompetencji związanych z taką postawą. Wśród najważniejszych kompetencji studenci wymienili wiedzę specjalistyczną, umiejętność pracy z zespole czy proaktywność. Wśród działań, które mogą podejmować młodzi ludzie, by rozwijać u siebie cechy przedsiębiorcze, wymienili angażowanie się w Studenckie Koła Naukowe, dbanie o relacje czy zdobywanie wiedzy technicznej. W ten sposób osiągnięto cel główny, którym było zbadanie postrzegania postaw przedsiębiorczych przez studentów działających w Studenckich Kołach Naukowych AGH w Krakowie.

Badania te są pilotażowe i stanowią punkt wyjścia dla dalszych rozważań dotyczących przedsiębiorczości studenckiej i motywacji młodych osób do podejmowania dodatkowych aktywności.

Literatura

1. Augustyńczyk, J. (2020). Przedsiębiorczość w wybranych teoriach ekonomicznych. W E. Gruszewska (Ed.), Współczesne problemy ekonomiczne w badaniach młodych naukowców. T.4, Teoria i praktyka (pp. 18–27). Białystok.
2. Bazyl, L., Orlov, V., & Pryhodii, M. (2023). Perceptions of the students in vocational education and training about professional success in future entrepreneurship. *Labor et Educatio, 11*, 211–226.
3. Creswell, J. W. (2014). *Qualitative, quantitative, and mixed methods approaches*. SAGE.
4. Daszkiewicz, M., & Wrona, S. (2014). Zogniskowane wywiady grupowe online jako alternatywa dla tradycyjnych metod gromadzenia danych – szanse rozwoju i wyzwania dla badaczy. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*.
5. Gaweł, A. (2023). Atrybuty przedsiębiorczości – orientacja przedsiębiorcza oraz jej konstrukt i wymiary. *Przedsiębiorczość*. Wydawnictwo Naukowe Akademii Ignatianum w Krakowie.
6. Guliński, J., & Zasiadły, K. (2005). Innowacyjna przedsiębiorczość akademicka – światowe doświadczenia. PARP.
7. Hall, R. (2021). Students as partners in university innovation and entrepreneurship. *Education and Training, 63*(7-8), 114–1137.

8. Iwińska, M. (2022). Nawyki osób o cechach przedsiębiorczych i przywódczych. W *Poszerzamy horyzonty* (XXXI, pp. 233–244). Wydawnictwo Mateusz Weiland Network Solutions.
9. Kobylińska, U., & Widelska, U. (2020). Relacyjne aspekty przedsiębiorczości akademickiej z perspektywy podmiotów zaangażowanych we współpracę na linii uczelnia–biznes. *Marketing i Rynek, 8*, 3–11.
10. Komarnicka, A. (2020). Przedsiębiorczość akademicka w Polsce. Stan, uwarunkowania i perspektywy rozwoju. Wydawnictwa Uczelniane Uniwersytetu Technologiczno - Przyrodniczego.
11. Kowal, D. (2022). Stan i perspektywy rozwoju przedsiębiorczości akademickiej w Polsce. W *Przedsiębiorczość i ryzyko w działalności gospodarczej* (pp. 7–29). Wydawnictwo AGH w Krakowie.
12. Lisek-Michalska, J. (2015). Badania fokusowe. Problemy metodologiczne i etyczne. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
13. Majchrzak, I., & Zbaraszewska, A. (2019). Studenckie koła naukowe jako organizacje umożliwiające poszerzanie wiedzy i umiejętności studentów wydziałów ekonomicznych uczelni szczecińskich. *Folia Pomeranae Universitatis Technologiae Stetinensis Oeconomica, 344*, 61–70.
14. Piwowar-Sulej, K., & Kołodziej, I. (2018). Przedsiębiorczość, przedsiębiorczość akademicka i technologiczna, innowacyjność — próba systematyzacji. *Przegląd Organizacji*, 18–24.
15. Poniatowska-Jaksch, M. (2015). Strategiczna przedsiębiorczość. W *Strategiczne pola konkurowania przedsiębiorstw* (pp. 143–176). Oficyna Wyd. SGH.
16. Śnieżek, E. (2018). Koła naukowe jako istotny element kształtowania wiedzy, umiejętności i kompetencji studentów. W E. Śnieżek (Ed.), *Trendy w biznesie* (978-8-3657-6617-5, pp. 11–25). Wydawnictwo SIZ.
17. Wrona, S., Bogacz-Wojtanowska, E., & Jedynak, P. (2020). Action research w kształtowaniu współpracy uczelni z interesariuszami. Korzyści, szanse i wyzwania. Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
18. Żur, A., & Kwaśny, J. (2018). Tutoring a kształtowanie kompetencji przedsiębiorczych - studium przypadku Wydziałowej Indywidualnej Ścieżki Edukacyjnej. *Horyzonty Wychowania, 17*(43), 85–94. https://doi.org/10.17399/HW.2018.174307

Źródła internetowe

1. Sprawozdanie Rektora AGH z działalności uczelni w 2022 r. https://www.agh.edu.pl/aktualnosci/detail/sprawozdanie-rektora-agh-z-dzialalnosci-uczelni-w-2022-r. Dostęp: 25.05.2024.

Magdalena Honkowicz

Szkoła Doktorska Uniwersytetu Szczecińskiego
Wydział Prawa i Administracji Uniwersytetu Szczecińskiego
magdalena.honkowicz@phd.usz.edu.pl
ORCID:0000-0002-2279-3705

Piłkarze i ryby głosu nie mają? Refleksja na temat udziału piłkarzy w procesach decyzyjnych we współczesnej piłce nożnej w europejskim modelu organizacji sportu oraz w kontekście planów utworzenia Europejskiej Superligi

Footballers and children should be seen and not heard? Reflection on the involvement of football players in decision-making processes in modern football within the European sports model and in the context of plans to establish the European Super League

Streszczenie

W artykule scharakteryzowano obecny model organizacji europejskiego sportu, możliwość udziału piłkarzy w procesach decyzyjnych we współczesnej piłce nożnej w tym modelu oraz podjęto refleksję na temat konsekwencji, jakie mogą wyniknąć dla sportowców w przypadku utworzenia nowego formatu rozgrywek piłkarskich z punktu widzenia ich udziału w procesach decyzyjnych w piłce nożnej w przyszłości. Rozważania ujęte w artykule doprowadziły do wniosku, że aktualnie funkcjonujący europejski model organizacji sportu potrzebuje reformy i restrukturyzacji, jednak zapowiadany format Europejskiej Superligi nie jest właściwym środkiem do przeprowadzenia przedmiotowej reformy, bowiem obecny model powinien być zreformowany w duchu podejścia skoncentrowanego na sportowcu, a porozumienie zawarte między UEFA i FIFPRO stanowi istotny krok w kierunku realizacji tej reformy.

Słowa kluczowe: Europejska Superliga, prawo sportowe, prawa piłkarzy, europejski model organizacji sportu, UEFA, FIFA, FIFPRO

Summary

The article characterises the current model of European sports organisation, and the possibility of football players participating in decision-making processes within contemporary football under this model. It reflects on the potential consequences for athletes if a new format of football competitions were to be introduced, particularly from the perspective of their involvement in decision-making in football in the future. The considerations presented in the article lead to the conclusion that the existing European model of sports organisation requires reform and restructuring. However, the proposed format of the European Super League is not an appropriate means to achieve this reform. Instead, the current model should be reformed in a manner that adopts a player-centred approach, with the agreement reached between UEFA and FIFPRO constituting a significant step towards the implementation of such reform.

Keywords: European Super League, sports law, footballers' rights, European model of sports organisation, UEFA, FIFA, FIFPRO

1. Wstęp: podstawowe zagadnienia dotyczące regulowania współczesnego sportu

W wymiarze regulacyjnym i organizacyjnym sport wyróżnia się na tle innych dziedzin życia społecznego swoistą dwutorowością regulacji. Z jednej strony sport regulowany jest przez organizacje sportowe, będące organizacjami pozarządowymi, najczęściej stowarzyszeniami (Wolski, 2016), z drugiej natomiast strony regulowany jest przez ustawodawcę krajowego. Wyjątkowość owej dwutorowości regulacji przejawia się w tym, że prawodawca krajowy nie

ingeruje zbytnio w sprawy sportu i pozostawia organizacjom sportowym bardzo szeroki zakres swobody, samemu ograniczając się do regulowania jedynie podstawowych kwestii. Organizacje sportowe chętnie korzystają z pozostawionego im szerokiego zakresu swobody, stąd podstawową właściwością współczesnego sportu w wymiarze prawnym jest jego samoregulacyjny charakter (Leciak, 2018). W konsekwencji sport w przeważającej mierze opiera się na prawie statutowo-regulaminowym, stanowionym przez organizacje sportowe (Biliński i in., 2017).

Organizacje sportowe, dysponując faktycznym monopolem na organizowanie swojej dyscypliny sportowej i jednocześnie gromadząc duży kapitał oraz tworząc własny system rozwiązywania sporów sportowych (Biliński i in., 2019), na przestrzeni ostatnich lat wzmocniły i ugruntowały swoją pozycję na arenie międzynarodowej. Owa faktyczna pozycja organizacji sportowych szczególnie zauważalna jest w sytuacji niekompatybilności regulacji sportowych z regulacjami pochodzącymi od prawodawcy krajowego. Organizacje sportowe mają wręcz obsesję na punkcie „autonomii" tworzonego przez siebie prawa, często same arbitralnie przyznają pierwszeństwo swoim regulacjom względem regulacji prawa powszechnie obowiązującego (Łebek, 2011) i dosłownie „roszczą sobie prawo do tego, by regulować swój sport, stosować tak ustanowione reguły i ewentualnie je egzekwować" (Stramski, 2017).

Specyfika sportu w jego wymiarze prawnym i organizacyjnym nie pozostaje bez znaczenia dla podstawowego podmiotu sportowej rywalizacji – sportowca. Faktyczna pozycja organizacji sportowych oraz „autonomia" tworzonych przez nie regulacji doprowadziły do tego, że kariera zawodowa sportowca kreowana jest w rzeczywistości przez organizacje sportowe, które niewykluczone, że tworzą własne regulacje „głównie dla siebie, dla własnych partykularnych interesów, eliminując wpływ słabszych podmiotów (…) na ich treść" (Jabłońska-Bonca, 2015). Obecnie profesjonalna rywalizacja sportowa teoretycznie dostępna jest dla wszystkich zainteresowanych, jednak w rzeczywistości brak akceptacji regulacji organizacji sportowych implikuje brak szans na profesjonalną karierę sportową.

2. Europejski model organizacji sportu

Model organizacji sportu jest to zespół mniej lub bardziej zinstytucjonalizowanych relacji zachodzących między tradycyjnie wyróżnianymi podmiotami ruchu sportowego (zawodnicy, kluby sportowe, związki sportowe, inni interesariusze) w bezpośredni lub pośredni sposób związanymi z uprawianiem aktywności sportowej (Batorski & Kościółek, 2020). Współcześnie wyróżnia się dwa klasyczne modele organizacji sportu: europejski i amerykański. Większość

państw świata przyjęła model europejski, z kolei amerykański funkcjonuje w zasadzie jedynie w Stanach Zjednoczonych Ameryki (Biliński i in., 2017).

Europejski model organizacji sportu przejawia poniższe cechy.

- **Piramidalna i hierarchiczna struktura**. Najniższy poziom piramidy stanowią sportowcy (w piłce nożnej piłkarze), wyższe poziomy kolejno reprezentują: kluby sportowe, regionalne związki sportowe (np. Zachodniopomorski Związek Piłki Nożnej), jeden krajowy związek sportowy (w Polsce Polski Związek Piłki Nożnej), który jest członkiem jednej organizacji działającej na szczeblu ponadnarodowym i jednej działającej na szczeblu międzynarodowym w danej dyscyplinie sportowej. Na szczeblu kontynentalnym w piłce nożnej działa Unia Europejskich Związków Piłkarskich (UEFA), a na szczeblu międzynarodowym Międzynarodowa Federacja Piłki Nożnej (FIFA). Na najwyższym poziomie piramidy umiejscowiony jest Międzynarodowy Komitet Olimpijski. Członkostwo w organizacjach wyższego szczebla wiąże się z przestrzeganiem wszelkich regulacji tworzonych przez te organizacje i stanowieniem własnych unormowań zgodnych z tymi regulacjami.
- **Zasada jeden sport – jedna organizacja.** Na poziomie krajowym, kontynentalnym i międzynarodowym funkcjonuje jedna organizacja sportowa dla jednej dyscypliny sportowej. Egzemplifikacją funkcjonowania tej zasady w europejskim modelu organizacji sportu jest wspomniany wcześniej faktyczny monopol organizacji sportowych na organizowanie swojej dyscypliny i w konsekwencji zarządzanie przez organizacje sportowe dostępem do rywalizacji sportowej w danej dyscyplinie. Od zasady tej istnieją jednak wyjątki. Za przykład może posłużyć boks (w dyscyplinie tej funkcjonuje prawie 15 federacji międzynarodowych, z czego cztery są powszechnie znane: *International Boxing Federation* (IBF), *World Boxing Association* (WBA), *World Boxing Council* (WBC) oraz *World Boxing Organization* (WBO)) (Krześniak, 2016b).
- **System awansów i spadków (tzw. otwarty system współzawodnictwa).** Kluby spadają do niższych szczebli rozgrywkowych lub awansują do wyższych w zależności od osiąganych wyników sportowych. Promowana jest równość szans, dzięki czemu nawet małe kluby mają szansę na osiągnięcie sportowego sukcesu.
- **Organizowanie sportu w oparciu o wartości istotne społecznie.** Uwypuklanie społecznego wymiaru sportu.

- **Pozytywny wydźwięk tej cechy:** promowanie tożsamości narodowej i idealizowanie roli sportu jako środka łączącego obywateli (sport jako narzędzie przełamywania barier, promowanie postawy obywatelskiej, pokojowe manifestowanie swojej tożsamości narodowej i lokalnej).
- **Negatywny wydźwięk tej cechy:** chuligaństwo, nacjonalizm, rasizm, korupcja (Kaburakis, 2008; Krześniak, 2016a; Nafziger, 2008; Ulijasz, 2019).

Pomimo tego, że amerykański model sportu nie stanowi przedmiotu zainteresowania niniejszego artykułu, warto zwięźle przytoczyć jego charakterystyczne właściwości dla lepszego uwypuklenia charakteru modelu europejskiego. Zatem amerykański model sportu przejawia następujące cechy: wyraźne oddzielenie sportu amatorskiego od sportu profesjonalnego, kluczowa rola szkół i uczelni w organizacji sportu (charakterystyczne połączenie sportu z edukacją akademicką), zorganizowanie sportu profesjonalnego w ramach systemu lig zawodowych (*major leagues*), oraz zamknięty i horyzontalny (nieuznający zasady spadków i awansów) system współzawodnictwa w ramach przedmiotowych lig (Batorski & Kościółek, 2020). Zamknięty system współzawodnictwa wymagał wprowadzenia w życie mechanizmów organizacyjnych, ekonomicznych oraz prawnych wspierających uczciwą konkurencję takich jak m.in.: *Draft* (sformalizowany system naboru wyróżniających się zawodników z drużyn uniwersyteckich), *Salary Cap* (roczny limit wydatków klubu na wynagrodzenia zawodników), oraz *Collective Bargaining Agreements* (porozumienia zbiorowe między zawodnikami a właścicielami drużyn) (Batorski & Kościółek, 2020). W amerykańskim modelu organizacji sportu idea zamkniętych lig, opierająca się nie na awansach i spadkach drużyn, lecz na decyzjach właścicieli tychże lig (zazwyczaj kierujących się względami ekonomicznymi) czyni komercjalizację sportu jednym z kluczowych elementów tego modelu (Nafziger, 2008).

Szczególny charakter europejskiego modelu organizacji sportu został uznany przez Unię Europejską. Już w 1998 roku Komisja Europejska definiowała europejski model sportu w dokumencie konsultacyjnym „Europejski Model Sportu" (Kopczyk, 2013). Innymi istotnymi aktami dla europejskiego modelu organizacji sportu są również Raport Helsiński w sprawie ochrony istniejących struktur sportowych i podtrzymania społecznej funkcji sportu (Weatherill, 2014), deklaracja z Nicei (*European Council Nice 7-10 December 2000: Conclusions of the Presidency*, 2000) wyrażająca poparcie dla niezależności organizacji sportowych i ich prawa do samoorganizowania się, w której przyznano, że „funkcje społeczne jakie wypełniają federacje sportowe stanowią podstawę do uznania ich kompetencji

w kwestiach dotyczących organizacji zawodów" (Kopczyk, 2013, s. 49), a także Traktat o Funkcjonowaniu Unii Europejskiej (Traktat Ustanawiający Europejską Wspólnotę Gospodarczą Dz. U. z 2004 r. Nr 90, poz. 864/2 ze zm.).

W 2021 roku przyjęto Rezolucję Rady i przedstawicieli rządów państw członkowskich zebranych w Radzie w sprawie kluczowych cech europejskiego modelu sportu (*Kluczowe Cechy Europejskiego Modelu Sportu*, 2021), a także Rezolucję Parlamentu Europejskiego w sprawie polityki UE w dziedzinie sportu: ocena i możliwe kierunki dalszych działań (*Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 23 listopada 2021 r. w sprawie polityki UE w dziedzinie sportu: ocena i możliwe kierunki dalszych działań*, 2021). W aktach tych uwypuklono kluczowe cechy europejskiego modelu sportu, w szczególności skupiając się na opartym na wartościach sporcie zorganizowanym. Do najistotniejszych elementów przedmiotowego modelu zaliczono: wolność zrzeszania się, piramidalną strukturę, otwarty system spadków i awansów, podejście oddolne i solidarność oraz budowanie wspólnoty.

Godnym uwagi jest wielokrotne podkreślanie w wyżej wymienionych aktach aspektu aksjologicznego europejskiego modelu organizacji sportu, co tylko potwierdza, jak istotną rolę w tym modelu odgrywają wartości istotne społecznie. W konsekwencji z aktów tych można wyodrębnić katalog konkretnych wartości europejskiego modelu organizacji sportu, na który składają się: solidarność między różnymi poziomami w sporcie w szczególności między sportem zawodowym a sportem masowym (w tym solidarność finansowa), sprawiedliwość, uczciwość, otwartość, równouprawnienie płci, dobre zarządzanie, prawa podstawowe i prawa człowieka, demokracja, integracja społeczna, rozwój młodzieży, prawa dziecka, edukacja poprzez sport, bezpieczeństwo, zdrowie i bezpieczeństwo sportowców, działanie na rzecz dobrowolności, szacunek, różnorodność, równość. Katalog ten należy uznać za katalog otwarty chociażby ze względu na szczególną rolę zasady *fair play* nie tylko na sportowym boisku, ale również w sferze regulacyjnej i organizacyjnej sportu (Dziubiński & Jasny, 2020). Z zasady tej można wyinterpretować szereg innych wartości istotnych dla współczesnego sportu (*International Fair Play Committee - What Is Fair Play?*, 2015; Leciak, 2018).

3. Koncepcja Europejskiej Superligi

18 kwietnia 2021 roku dwanaście czołowych europejskich klubów piłkarskich (Real Madryt, Atletico Madryt, FC Barcelona, Juventus, AC Milan, FC Internazionale, Arsenal FC, Chelsea FC, Tottenham Hotspur FC, Manchester United, Manchester City, Liverpool FC) ogłosiło plan utworzenia nowego formatu piłkarskich rozgrywek poza auspicjami i bez zgody UEFA, *de facto* sprzeciwiając się wspomnianej wcześniej hierarchicznej strukturze organizacji

europejskiego sportu (Cicha, 2021). Przedmiotowy nowy format rozgrywek nazwano Europejską Superligą, która formalnie jest organizacją prawa prywatnego, zrzeszającą kluby założycielskie, działającą na podstawie prawa hiszpańskiego i zarejestrowaną w Hiszpanii (Rajkiewicz, 2023). Projekt Europejskiej Superligi powstał bez wiedzy i bez zgody sportowców, a reakcje wielu piłkarzy świadczą o tym, że większość z nich nie popiera idei projektu Superligi (Gartland, 2021).

Pierwotnie Europejska Superliga miała być jedynie alternatywą dla rozgrywek UEFA i lig krajowych, co oznacza, że teoretycznie kluby nie miały intencji rozbicia europejskiego modelu organizacji sportu, a kierowały się jedynie aspektami finansowymi i własnymi interesami ekonomicznymi (kluby zrzeszone i grające w Superlidze nie musiałyby dzielić się przychodami z własnych rozgrywek z UEFA).

UEFA i organizacja nadrzędna dla niej FIFA dostrzegły w tym przedsięwzięciu zagrożenie dla swojego statusu. W dniu ogłoszenia koncepcji Europejskiej Superligi UEFA wystosowała oficjalne oświadczenia, w których poinformowała, że gra i uczestnictwo w Superlidze będą wiązały się z wykluczeniem klubów Superligi ze wszystkich rozgrywek UEFA, jak również z wykluczeniem piłkarzy tych klubów z rozgrywek reprezentacji narodowych (UEFA.com, 2021). Na skutek potencjalnych sankcji zapowiadanych przez UEFA i na skutek niezadowolenia opinii publicznej, 9 z 12 klubów wycofało się z projektu. Pozostałe trzy kluby (Real Madryt, FC Barcelona i Juventus) zdecydowały się podjąć odpowiednie kroki prawne, aby ochronić koncepcję swojego formatu rozgrywek a jednocześnie uniknąć sankcji UEFA (Rajkiewicz, 2023).

Superliga zwróciła się do właściwego miejscowo hiszpańskiego sądu gospodarczego z siedzibą w Madrycie, który skierował w maju 2022 roku do Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej pytania prejudycjalne w sprawie Europejskiej Superligi (Rajkiewicz, 2023).

UEFA i FIFA uzyskały poparcie większości przedstawicieli państw członkowskich, Komisji Europejskiej oraz kibiców (Rajkiewicz, 2023). W sporze obie te organizacje powoływały się przede wszystkim na założenia i wartości europejskiego modelu organizacji sportu, a w październiku 2022 roku Komisja Europejska oraz UEFA odnowiły porozumienie w sprawie ścisłej współpracy w zakresie promowania wspólnych wartości i ochrony europejskiego modelu organizacji sportu (Rajkiewicz, 2023).

15 grudnia 2022 roku opublikowano korzystną dla UEFA i FIFA opinię rzecznika generalnego Trybunału Sprawiedliwości Unii Europejskiej Athanasiosa Rantosa w przedmiotowej sprawie

(*Opinia rzecznika generalnego A. Rantosa przedstawiona w dniu 15 grudnia 2022 r.*, 2021). Rzecznik generalny uznał, że regulacje UEFA i FIFA, zakazujące organizowania konkurencyjnych rozgrywek bez ich akceptacji, są zgodne z prawem konkurencji Unii Europejskiej (Bujalski, 2022). Natomiast dnia 21 grudnia 2023 roku Trybunał Sprawiedliwości Unii Europejskiej uznał, że regulacje FIFA i UEFA, które zabraniają klubom uczestniczyć w konkurencyjnych rozgrywkach, są niezgodnie z prawem konkurencji Unii Europejskiej. (*European Superleague Company SL przeciwko Fédération internationale de football association (FIFA) i Unión de Federaciones Europeas de Fútbol (UEFA)*, 2023). Pomimo teoretycznego triumfu w sporze prawnym, z projektu wycofał się kolejny klub – Juventus, wobec czego w projekt Europejskiej Superligi pozostają zaangażowane obecnie jedynie dwa kluby: Real Madryt i FC Barcelona (Skowronek, 2024).

4. Udział piłkarzy w procesach decyzyjnych we współczesnej piłce nożnej

Spór pomiędzy Europejską Superligą a UEFA i FIFA jest przede wszystkim sprawą z zakresu ochrony konkurencji, jednak oddziałuje na wiele więcej równie istotnych zagadnień, w tym m.in. na aspekt tworzenia prawa sportowego w dyscyplinie jaką jest piłka nożna oraz na kwestię realnego wpływu piłkarzy na procesy decyzyjne we współczesnym sporcie.

Piłkarze są podstawowymi podmiotami sportowego ekosystemu w piłce nożnej. W piramidalnej strukturze europejskiego modelu organizacji sportu to sportowcy stanowią fundament przedmiotowej piramidy. Bez piłkarzy rywalizacja sportowa w ogóle nie byłaby możliwa, a bez rywalizacji sportowej ani kluby, ani organizacje sportowe nie miałyby racji bytu oraz nie inkasowałyby żadnych zysków. Tymczasem to piłkarze stanowią grupę najbardziej zmarginalizowaną w procesach decyzyjnych we współczesnej piłce nożnej.

Obecnie z jednej strony status prawny piłkarzy kreowany jest przez organizacje sportowe (to organizacje sportowe wydają akty dotyczące m.in. statusu zawodników i zmiany przez nich przynależności klubowej, akty regulujące współpracę piłkarzy z agentami sportowymi, czy regulaminy dyscyplinarne), a z drugiej strony są oni związani kontraktami z klubami piłkarskimi, będącymi ich realnymi pracodawcami. Piłkarze zatem funkcjonują zawieszeni pomiędzy organizacjami sportowymi a swoimi klubami, przy czym kazus Europejskiej Superligi dobitnie ukazuje, że interesy ekonomiczne są dla tych podmiotów (zarówno dla organizacji sportowych, jak i klubów założycielskich Europejskiej Superligi) ważniejsze od poszanowania głosu podstawowej jednostki sportowego ekosystemu (podczas przygotowań Superligi kluby nie przeprowadziły jakichkolwiek konsultacji ze sportowcami w przedmiotowej sprawie, natomiast UEFA chciała wykluczyć piłkarzy klubów Superligi

ze wszystkich swoich rozgrywek, również tych reprezentacyjnych, pomimo tego, że nie byli oni zaangażowani w organizację nowego formatu rozgrywek).

Analizując obecnie obowiązujące podstawowe regulacje FIFA i UEFA takie jak np. Statut FIFA, *Regulations on the Status and Transfer of Players, FIFA Regulations Governing International Matches, FIFA Governance Regulations* (*Rules & Reports*, b.d.), Statut UEFA, *UEFA Organisational Regulations, Regulations of the UEFA Champions League* (*UEFA Documents*, b.d.), można stwierdzić, że organizacje te nie zapewniają piłkarzom bezpośredniego udziału w procesach decyzyjnych we współczesnej piłce nożnej. Decyzje podejmowane są przez główne organy FIFA i UEFA, takie jak odpowiednio Kongres FIFA i Komitet Wykonawczy FIFA oraz Kongres UEFA i Komitet Wykonawczy UEFA (art. 24–34 Statutu FIFA (*FIFA Statutes 2024*, b.d.), art. 11–28 Statutu UEFA (*UEFA Statutes - Edition 2024*, b.d.)). W strukturach organizacyjnych FIFA i UEFA działają wprawdzie stałe komitety takie jak np.: *The Men's Players Committee* (art. 39 Statutu FIFA (*FIFA Statutes 2024*, b.d.)), *The Players' Status, Transfer and Agents and Match Agents Committee* (art. 31 *UEFA Organisational Regulations* (*UEFA Documents*, b.d.)). W obu organizacjach komitety te pełnią jednak funkcje doradcze wobec komitetów wykonawczych FIFA i UEFA – mogą przedstawiać rekomendacje, ale nie mają uprawnień decyzyjnych.

W kontekście tematyki niniejszego artykułu warto również zaznaczyć, że regulacje UEFA dotyczące autoryzacji międzynarodowych rozgrywek klubowych nie przewidują formalnego udziału piłkarzy w procesie autoryzacji takich rozgrywek (*UEFA Authorisation Rules governing International Club Competitions*, b.d.). Zgodnie z art. 10 *UEFA Authorisation Rules governing International Club Competitions* autoryzacja międzynarodowych rozgrywek klubowych leży w gestii Komitetu Wykonawczego UEFA. Natomiast zgodnie z art. 3 przedmiotowego dokumentu rozgrywki powinny uwzględniać zdrowie i bezpieczeństwo zawodników, w tym unikanie przeciążenia kalendarza meczowego. Oznacza to, że UEFA w procesie autoryzacji bierze pod uwagę interesy zdrowotne piłkarzy, ale w dalszym ciągu zawodnicy nie mają formalnego głosu w tej sprawie.

Piłkarze mogą jednak podejmować pośrednie działania mające na celu wprowadzenie proponowanych przez nich zmian poprzez organizacje reprezentujące ich interesy (np. poprzez Międzynarodową Federację Piłkarzy Zawodowych (FIFPRO)), które angażują się w dialog z organizacjami sportowymi w sprawach mających wpływ na zawodników. W statutach FIFA czy UEFA nie ma bezpośrednich odniesień do konkretnych organizacji tego typu. Mogą być one jednak uznane za interesariuszy piłki nożnej (*stakeholders*) lub za podmioty reprezentujące

takich interesariuszy – w tym przypadku za interesariuszy lub podmioty reprezentujące zawodników w dialogu z FIFA i UEFA. Zgodnie z art. 3bis Statutu UEFA, UEFA jako organ zarządzający piłką nożną na szczeblu europejskim, może uznawać i angażować w proces konsultacji w sprawach związanych z europejską piłką nożną grupy reprezentujące interesy różnych interesariuszy europejskiej piłki nożnej (lig, klubów, zawodników, kibiców) (*UEFA Statutes - Edition 2024*, b.d.). Z kolei na podstawie art. 10 ust. 2 *UEFA Organisational Regulations* (*UEFA Documents*, b.d.) FIFPRO Europe (europejski oddział Międzynarodowej Federacji Piłkarzy Zawodowych) zostało oficjalnie uznane przez UEFA za taki podmiot. Do tej pory udział FIFPRO Europe w procesach decyzyjnych miał charakter jedynie konsultacyjny. Konsultacje mają charakter doradczy, zatem głos FIFPRO Europe nie był formalnie wiążący.

Konsultacje okazały się jednak nieskuteczne w przypadku napiętego terminarza meczów, obciążającego zawodników i mogącego negatywnie wpływać na ich zdrowie, wobec czego FIFPRO Europe i European Leagues złożyły w tej sprawie skargę do Komisji Europejskiej przeciwko FIFA (*Player Unions and Leagues File Complaint to European Commission over FIFA's Imposition of International Match Calendar - FIFPRO World Players' Union*, b.d.). Natomiast w październiku 2024 roku UEFA i FIFPRO Europe podpisały porozumienie (*Memorandum of Understanding*), dzięki któremu przedstawiciel FIFPRO Europe zostanie włączony w przyszłości do Komitetu Wykonawczego UEFA i po raz pierwszy zajmie miejsce w Komitecie Wykonawczym UEFA z takimi samymi prawami i obowiązkami jak inni zwykli członkowie tego komitetu. Najpierw jednak od maja 2025 roku reprezentant FIFPRO Europe będzie miał możliwość udziału w posiedzeniach Komitetu Wykonawczego UEFA w charakterze doradczym (bez prawa głosu) (UEFA.com, 2024). Przedmiotową inicjatywę należy ocenić pozytywnie – dostrzeżona została potrzeba zwiększenia roli przedstawicieli piłkarzy na najwyższych szczeblach decyzyjnych. Należy wyrazić nadzieję, że wpływ przedstawicieli piłkarzy na procesy decyzyjne (zgodnie z zawartym porozumieniem) rzeczywiście wyewoluuje od charakteru konsultacyjnego w kierunku bardziej bezpośredniego, zapewniającego realny wpływ piłkarzy na procesy decyzyjne we współczesnej piłce nożnej.

Z kolei obecny projekt Superligi nie przewiduje żadnych regulacji, mechanizmów oraz struktur, które zapewniłyby piłkarzom realny wpływ na kształt tych rozgrywek czy udział w jakichkolwiek procesach decyzyjnych ich dotyczących – można dojść do takiej konkluzji jedynie na podstawie artykułów prasowych oraz oficjalnych oświadczeń klubów założycielskich, gdyż dokumenty dotyczące tego projektu nie są publicznie dostępne w pełnym zakresie. Nawet na obecnie funkcjonującej stronie internetowej Superligi próżno szukać

jakichkolwiek oficjalnych dokumentów (*A22 Sports Management*, b.d.). Brak dostępu do przedmiotowych źródeł należy ocenić bardzo krytycznie z punktu widzenia interesów samych zawodników, dla których wdrożenie w życie rozgrywek Superligi może mieć istotne konsekwencje dla ich karier i dobrostanu fizycznego oraz psychicznego. Pozytywnie należy jednak ocenić jedną z zasad projektu dotyczącą brania pod uwagę zdrowia zawodników przy planowaniu kalendarza meczów, chociaż jest to jedynie deklaracja organizatorów umieszczona na stronie internetowej (*About A22 Sports Management*, b.d.).

Zakładając, że kluby biorące udział w Europejskiej Superlidze wyłamałyby się ze struktur organizacyjnych współczesnej piłki nożnej i działałyby poza nimi, uznając siebie jednocześnie za nowego regulatora piłkarskich rozgrywek, należy poddać w wątpliwość wartości, którymi kierowałyby się tworząc nowe regulacje sportowe. Biorąc pod uwagę reprezentowane do tej pory przez kluby założycielskie nastawienie na zysk i na komercjalizację sportu, to zapewne właśnie te wartości przyświecałyby tworzeniu nowych regulacji sportowych dotyczących np. statusu zawodników, transferów sportowych czy współpracy z agentami piłkarskimi, co mogłoby być jednocześnie niekorzystne dla samych sportowców. Brak stabilności koncepcji, brak doświadczenia w roli regulatora sportowego oraz nastawienie na szybki zysk połączone z pośpiechem utworzenia nowego formatu rozgrywek nie sprzyjałyby jakości nowych regulacji sportowych, szczególnie tych dotyczących samych sportowców.

Z wartości takich jak sprawiedliwość, uczciwość, otwartość, prawa podstawowe i prawa człowieka, demokracja, szacunek czy równość, które zawarte są w katalogu wartości europejskiego modelu organizacji sportu, można wyinterpretować również wartości takie jak poszanowanie perspektywy piłkarzy, partycypacja czy włączenie sportowców w procesy decyzyjne i regulacyjne współczesnego sportu. Wymienione wartości nie powinny jednak pełnić funkcji jedynie „ozdobnika" europejskiego modelu organizacji sportu, którym można zasłaniać obowiązujące we współczesnej piłce nożnej mechanizmy organizacyjne. Wartości te powinny przyświecać tworzeniu prawa sportowego i powinny być urzeczywistniane w procesach decyzyjnych wszystkich organizacji sportowych, sprzyjając tym samym tworzeniu ram prawnych europejskiego modelu organizacji sportu korzystnych dla fundamentalnego, a jednocześnie najsłabszego podmiotu piramidalnej struktury europejskiej piłki nożnej: samego piłkarza.

5. Podsumowanie: przyszłość europejskiego modelu organizacji sportu

Obecnie udział piłkarzy w procesach decyzyjnych w europejskim modelu organizacji sportu można określić jako ograniczony. Pomimo tego, że piłkarze stanowią fundament piramidalnej

struktury europejskiego modelu organizacji sportu, jednocześnie byli do tej pory również grupą najbardziej zmarginalizowaną w procesach decyzyjnych we współczesnej piłce nożnej. Cieszy zatem fakt zawarcia porozumienia pomiędzy UEFA i FIFPRO Europe, na mocy którego przedstawiciel FIFPRO Europe zostanie włączony do Komitetu Wykonawczego UEFA (początkowo w charakterze konsultacyjnym, docelowo zgodnie z zapowiedziami z pełnoprawnym członkostwem). Pozostaje wyrazić nadzieję, że ta zamiana rzeczywiście wejdzie w życie.

Koncepcja Europejskiej Superligi zainicjowała dyskusję na temat przewagi konkurencyjnej organizacji sportowych w europejskiej piłce nożnej, jednak ponownie interesy i głos piłkarzy czy ich przedstawicieli został przeoczony. Superliga jako nowa inicjatywa piłkarska, która miała w założeniu „uleczyć" europejską piłkę nożną (Ramsay, 2021) wydaje się nie sprzyjać włączeniu piłkarzy w procesy decyzyjne, wręcz przeciwnie, niesie ze sobą nowe zagrożenia, niewiadome, wątpliwości i brak stabilności.

Funkcjonujący do tej pory europejski model organizacji sportu potrzebuje reformy i restrukturyzacji, jednak zapowiadana Europejska Superliga (w obecnie zapowiadanej formie) nie jest właściwym środkiem do przeprowadzenia przedmiotowej reformy. Koncepcja nowego formatu rozgrywek podważa istniejący porządek w europejskiej piłce nożnej, ale nie dzieląc wartości obecnego modelu tym samym skłania do dyskusji na temat przedmiotowych wartości, przez co sam projekt Superligi można uznać za aksjologiczny katalizator zmian w europejskim modelu organizacji sportu.

Zreformowany europejski model organizacji sportu powinien być oparty na dialogu i współpracy. Model ten powinien większy nacisk kłaść na partycypację piłkarzy oraz na włączenie ich w procesy decyzyjne, które w rzeczywistości dotyczą ich samych. Model ten powinien być zreformowany w duchu podejścia skoncentrowanego na sportowcu, a porozumienie zawarte między UEFA i FIFPRO stanowi istotny krok w kierunku realizacji tej reformy.

Literatura

1. *A22 Sports Management*. (b.d.). Pobrano 19 styczeń 2025, z https://a22sports.com/en/
2. *About A22 Sports Management*. (b.d.). A22 Sports Management. Pobrano 19 styczeń 2025, z https://a22sports.com/en/about-a22/
3. Batorski, J., & Kościółek, S. (with Górny, W.). (2020). *Zarządzanie z kodeksem: Młodzi o sporcie 2020*. Instytut Przedsiębiorczości Uniwersytetu Jagiellońskiego.

4. Biliński, M., Grabska-Luberadzka, K., Leciak, M., Piechota, R., Radke, H., Rischka-Słowik, B., & Tetłak, K. (Red.). (2017). *Leksykon prawa sportowego: 100 podstawowych pojęć*. Wydawnictwo C. H. Beck.
5. Biliński, M., Jaś-Nowopolska, M., & Zinkiewicz, O. (2019). *Arbitraż sportowy*. Wydawnictwo C.H. Beck.
6. Bujalski, R. (2022). *Superliga Europejska: UEFA. Do przerwy 0: 1. Omówienie opinii rzecznika generalnego TSUE z dnia 15 grudnia 2022 r., C-333/21 (European Superleague Company)*. https://sip.lex.pl/#/publication/151425283
7. Cicha, J. (2021, kwiecień 20). *Oficjalnie: Kluby ogłaszają powstanie Superligi!* FCBarca.com. https://www.fcbarca.com/99543-oficjalnie-kluby-oglaszaja-powstanie-superligi-aktualizacja-13-05.html
8. Dziubiński, Z., & Jasny, M. (Red.). (2020). *Kultura fizyczna a instytucjonalizacja: Praca zbiorowa*. Salezjańska Organizacja Sportowa Rzeczypospolitej Polskiej : Akademia Wychowania Fizycznego Józefa Piłsudskiego.
9. *European Council Nice 7-10 December 2000: Conclusions of the Presidency*. (2000). https://www.europarl.europa.eu/summits/nice2_en.htm#
10. European Superleague Company SL przeciwko Fédération internationale de football association (FIFA) i Unión de Federaciones Europeas de Fútbol (UEFA), Sprawa C-333/21 (Trybunał Sprawiedliwości 21 grudzień 2023). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/TXT/?uri=CELEX:62021CJ0333
11. *FIFA Statutes 2024*. (b.d.). Pobrano 16 styczeń 2025, z https://inside.fifa.com/origin1904-p.cxm.fifa.com/legal/documents
12. Gartland, D. (2021, kwiecień 19). *Top Soccer Players Bash Plans for Super League: 'The Rich Stealing What the People Created'*. https://www.si.com/extra-mustard/2021/04/19/super-league-plans-players-react-ander-herrera-mesut-ozil
13. *International Fair Play Committee—What is Fair Play?* (World). (2015, październik 1). [Text]. Https://Www.Fairplayinternational.Org/; Infoartnet. https://www.fairplayinternational.org/what-is-fair-play-
14. Jabłońska-Bonca, J. (2015). Problemy ze spójnością prawa i regulacjami pozaprawnymi a siła sprawcza państwa – zarys tematu. *Krytyka Prawa*, *2015*(1). https://doi.org/10.7206/kp.2080-1084.79
15. Kaburakis, A. (2008). *International Comparative Sport Law - The US and EU Systems of Sport Governance: Commercialized v. Socio-Cultural Model Competition and Labor Law*.
16. *Kluczowe cechy europejskiego modelu sportu*. (2021). https://eur-lex.europa.eu/PL/legal-content/summary/key-features-of-a-european-sport-model.html
17. Kopczyk, R. (2013). *Zakaz dyskryminacji w sporcie w prawie Unii Europejskiej* (Stan prawny na 1 stycznia 2013 r). Wolters Kluwer Polska.
18. Krześniak, E. J. (2016a). *Kluby i organizacje sportowe w prawie polskim na tle rozwiązań zagranicznych*. https://sip.lex.pl/#/monograph/369398793/32?keyword=Krze%C5%9Bniak&tocHit=1&cm=SREST
19. Krześniak, E. J. (2016b, styczeń 31). *FIFA, czyli potęga autonomii sportu*. Prawo.pl. https://www.prawo.pl/prawnicy-sady/fifa-czyli-potega-autonomii-sportu,64345.html
20. Leciak, M. (Red.). (2018). *Prawo sportowe*. Wydawnictwo C. H. Beck.
21. Łebek, P. (2011). Autonomia organizacji sportowych. *Problemy Współczesnego Prawa Międzynarodowego, Europejskiego i Porównawczego*, *IX*, 153–181.
22. Nafziger, J. A. R. (2008). A comparison of the European and North American models of sports organisation. *The International Sports Law Journal*, *3–4*, 100–108.
23. Opinia rzecznika generalnego A. Rantosa przedstawiona w dniu 15 grudnia 2022 r. (Trybunał Sprawiedliwości 2021). https://eur-lex.europa.eu/legal-content/pl/TXT/?uri=CELEX:62021CC0333
24. *Player unions and leagues file complaint to European Commission over FIFA's imposition of international match calendar—FIFPRO World Players' Union*. (b.d.). FIFPRO. Pobrano 19 styczeń 2025, z https://fifpro.org/en/who-we-are/fifpro-members/fifpro-europe/player-unions-and-leagues-file-complaint-to-european-commission-over-fifa-s-imposition-of-international-match-calendar
25. Rajkiewicz, M. (2023). Superliga, FIFA i UEFA przed Trybunałem Sprawiedliwości Unii Europejskiej. Sprawa, która może zmienić przyszłość futbolu i soft power w Europie. *Kwartalnik Prawa Międzynarodowego*, *I*(I), 181–197. https://doi.org/10.5604/01.3001.0016.3288
26. Ramsay, G. (2021, kwiecień 20). *'Important we stand our ground': Players and fans condemn European Super League*. CNN. https://www.cnn.com/2021/04/20/football/liverpool-leeds-european-super-league-spt-intl/index.html
27. *Rezolucja Parlamentu Europejskiego z dnia 23 listopada 2021 r. W sprawie polityki UE w dziedzinie sportu: Ocena i możliwe kierunki dalszych działań*. (2021). https://sip.lex.pl/#/act/69580100/3136062/rezolucja-parlamentu-europejskiego-z-dnia-23-listopada-2021-r-w-sprawie-polityki-ue-w-dziedzinie...?keyword=Ocena%20i%20przysz%C5%82o%C5%9B%C4%87%20unijnej%20polityki%20

w%20dziedzinie%20sportu%20%20Rezolucja%20Parlamentu%20Europejskiego%20z%20dnia%2023%20listopada%202021%20r.%20w%20sprawie%20polityki%20UE%20w%20dziedzinie%20sportu:%20ocena%20i%20mo%C5%BCliwe%20kierunki%20dalszych%20dzia%C5%82a%C5%84%20(2021%2F2058(INI))%20%20(2022%2FC%20224%2F01)&cm=SFIRST
28. *Rules & Reports*. (b.d.). Pobrano 20 styczeń 2025, z https://inside.fifa.com/origin1904-p.cxm.fifa.com/legal/documents
29. Skowronek, G. (2024, czerwiec 2). *AS: Juventus wraca do ECA, zostaje już tylko dwóch „«buntowników»", Barcelona i Real*. FCBarca.com. https://www.fcbarca.com/118470-as-juventus-wraca-do-eca-zostaje-juz-tylko-dwoch-buntownikow-barcelona-i-real.html
30. Stramski, M. (2017). Międzynarodowe organizacje sportowe a prawo sportowe. *Studia Prawnoustrojowe*, *38*.
31. *UEFA Authorisation Rules governing International Club Competitions*. (b.d.). Pobrano 19 styczeń 2025, z https://documents.uefa.com/search/all?content-lang=en-GB
32. *UEFA Documents*. (b.d.). Pobrano 19 styczeń 2025, z https://documents.uefa.com/search/all?filters=FT_ContentType_custom~%2522Competition+Regulations%2522_%2522Technical+Regulations%2522&content-lang=en-GB
33. *UEFA Statutes—Edition 2024*. (b.d.). Pobrano 19 styczeń 2025, z https://documents.uefa.com/search/all?query=UEFA+Statutes+-+Edition+2024&filters=FT_ContentType_custom~%2522Competition+Regulations%2522_%2522Technical+Regulations%2522&content-lang=en-GB
34. UEFA.com. (2021, kwiecień 18). *Statement by UEFA, the English Football Association, the Premier League, the Royal Spanish Football Federation (RFEF), LaLiga, the Italian Football Federation (FIGC) and Lega Serie A*. UEFA.Com. https://www.uefa.com/news-media/news/0268-12121411400e-7897186e699a-1000--statement-by-uefa-the-english-football-association-the-pre/
35. UEFA.com. (2024, październik 29). *UEFA and FIFPRO Europe sign historic partnership agreement*. UEFA.Com. https://www.uefa.com/news-media/news/0292-1c3543819ff1-8fd8a6363fa6-1000--uefa-and-fifpro-europe-sign-historic-partnership-agreement/
36. Ulijasz, B. (2019). *Wykonywanie i organizowanie sportu w Polsce: Studium administracyjno-prawne*. Wydawnictwo Adam Marszałek.
37. Weatherill, S. (2014). The Helsinki Report on Sport. W S. Weatherill (Red.), *European Sports Law: Collected Papers* (s. 163–175). T.M.C. Asser Press. https://doi.org/10.1007/978-90-6704-939-9_7
38. Wolski, D. (2016). Regulacje przyjmowane przez międzynarodowe organizacje sportowe a prawo krajowe. *Problemy Współczesnego Prawa Międzynarodowego, Europejskiego i Porównawczego*, *14*, 133–148. https://doi.org/10.26106/1p6w-jn10

Przemysław Kot

Szkoła Doktorska Uniwersytetu Ignatianum w Krakowie
przemyslawkot34@gmail.com
ORCID: 0000-0002-8603-3182

Białoruska propaganda w polskiej przestrzeni informacyjnej

Belarusian Propaganda in the Polish Information Space

Abstrakt

Tematem niniejszego artykułu będzie białoruska propaganda szerzona na kanale YouTube skierowanego do polskiego odbiorcy. Zakres chronologiczny pracy obejmuje okres od stycznia do 15 czerwca 2024 roku. Analiza zostanie dokonana na podstawie komentarzy zamieszczanych pod filmami polskich użytkowników skierowanych do polskiego odbiorcy na platformie YouTube. W pierwszej części omówione zostaną teorie wojny hybrydowej obecne w rosyjskiej myśli wojskowej. W drugiej części zostaną przedstawione wyniki badań nad białoruską propagandą w polskiej przestrzeni informacyjnej. Analiza wskazuje, że działania białoruskiej propagandy mają trzy główne cele:

1. Wykazanie potęgi i siły militarnej oraz gospodarczej Rosji i Białorusi oraz przekonanie, że Rosja wygrywa wojnę na Ukrainie.

2. Zmniejszenie zaufania w polskim społeczeństwie do świata zachodniego, w szczególności do Unii Europejskiej i NATO, oraz przekonanie odbiorców, że w przypadku wojny z Rosją zachodni sojusznicy pozostawią Polskę samą w konfrontacji z Rosją.

3. Udowodnienie, że polskie elity polityczne działają na szkodę polskiego społeczeństwa, próbując wciągnąć Polskę do wojny na Ukrainie.

Słowa kluczowe: propaganda, Białoruś, Rosja.

Abstract.

This article examines Belarusian propaganda disseminated via a YouTube channel targeting a Polish audience. The chronological scope of the study covers the period from January to June 15, 2024. The analysis is based on comments posted by Polish users under YouTube videos directed at a Polish audience. The first section discusses the theories of hybrid warfare present in Russian military thought. The second section presents the findings of the research on Belarusian propaganda in the Polish information space. The analysis identifies three main objectives of Belarusian propaganda efforts:

1. Demonstrating the military and economic strength of Russia and Belarus, as well as convincing audiences that Russia is winning the war in Ukraine.

2. Undermining trust in Western institutions within Polish society, particularly the European Union and NATO, while persuading audiences that in the event of a war with Russia, Western allies would abandon Poland to face Russia alone.

3. Discrediting Polish political elites by portraying them as acting against the interests of Polish society and attempting to drag Poland into the war in Ukraine.

Keywords: propaganda, Belarus, Russia.

Wstęp

Położenie strategiczne Polski w ciągu ostatnich dwóch lat znacznie się zmieniło. Rosja dokonała pełnej agresji na Ukrainę w lutym 2022 roku, natomiast Białoruś kilka miesięcy

wcześniej rozpoczęła działania hybrydowe przeciwko Polsce wysyłając na granicę tysiące migrantów, którzy siłowo usiłowali ją przekroczyć. Wpłynęło to także na odmienne przedstawianie Polski w białoruskiej i rosyjskiej propagandzie. Celem niniejszej pracy jest sprawdzenie czy tezy białoruskiej propagandy są rozpowszechniane w polskiej przestrzeni informacyjnej. W pierwszej kolejności należy przedstawić najważniejsze twierdzenia odnośnie Polski jakie są obecne w białoruskiej propagandzie. W tym celu zostanie dokonana kwerenda na białoruskim oficjalnym państwowym portalu informacyjnym- BelTA. Następnie zostanie wykonana analiza komentarzy zamieszczonych pod filmami na portalu YouTube, skierowanymi do polskiego odbiorcy, w celu sprawdzenia, czy zawierają one twierdzenia białoruskiej propagandy. Teza pracy brzmi propaganda białoruska jest obecna w polskiej przestrzeni informacyjnej. W pracy są postawione dwa pytania. Po pierwsze jakie są główne twierdzenia białoruskiej propagandy odnośnie Polski? Po drugie czy te tematy są rozpowszechniane w polskiej przestrzeni informacyjnej? W celu odpowiedzi na pierwsze pytanie zostanie wykorzystana metoda krytycznej analizy treści podczas weryfikacji artykułów na portalu BelTA. Metoda porównawcza pozwoli na sprawdzenie czy na portalu YouTube można zauważyć tezy białoruskiej propagandy.

1. Propaganda i wojna hybrydowa- ujęcie teoretyczne

W niniejszej pracy zostaje przyjęta definicja propagandy zaproponowana przed dwójkę badaczy- G. S. Jowetta i V. O'Donnell, którzy od niemal 30 lat zajmują się propagandą i stworzyli jej konkretną definicję- propaganda to rozważne i ciągłe dążenie do wpływania na percepcję, manipulowania myślami i bezpośrednimi zachowaniami, tak by osiągnąć wynik w postaci reakcji odbiorcy jak najbardziej zgodny z intencjami propagandysty. Działania propagandowe muszą mieć określony cel i być podjęte przez daną grupę w sposób starannie zaplanowany i oparty na przemyślanej strategii. Celem propagandy jest skłonienie konkretnej grupy osób do określonego zachowania. Jej skuteczność można mierzyć poprzez jakość otrzymanej odpowiedzi od odbiorców, co najczęściej oznacza podjęcie przez nich konkretnych działań lub przyjęcie danych poglądów za własne (Jowett, O'Donnell, 1999). Należy również poruszyć problem wojny hybrydowej w rozumieniu sowieckich i rosyjskich myślicieli. J. Messner (1891-1974) był jednym z pierwszych rosyjskich teoretyków wojskowości, którzy poruszyli w swoich rozważaniach niekonwencjonalne działania bojowe, które dzisiaj najczęściej określa się mianem wojny hybrydowej. W celu przejęcia kontroli nad państwem lub częścią jego terytorium należy podsycać niezadowolenie w społeczeństwie, generować konflikty społeczne, podważać zaufanie do elit politycznych, prowokować zamieszki, protesty,

bunty i walki wewnętrzne. W ostatnim etapie należy rozpocząć działania partyzanckie i militarne za pomocą oddziałów specjalnych, które będą działać pod fałszywą flagą. Takie działanie umożliwi przejęcie kontroli nad państwem bez oficjalnego wypowiedzenia wojny i pełnoskalowej agresji. W latach 20. i 30. kolejni sowieccy teoretycy wojskowości, tacy jak M. Frunze (1885-1925), stworzyli koncepcję tak zwanej małej wojny, którą także można uznać za współczesną wersję wojny hybrydowej. Uznano, że należy na przeciwnika oddziaływać za pomocą presji militarnej w sposób ciągły. Jeśli w danym momencie ZSRR nie ma wystarczających możliwości do pełnej agresji, powinien innymi środkami ingerować w sprawy wewnętrzne swoich oponentów (Wojnowski, 2024). Istnieje związek między koncepcjami działań niekonwencjonalnych powstałymi w okresie Związku Radzieckiego, a dzisiejszą Rosją i rozwojem koncepcji wojny hybrydowej. Białoruś, jako była republika ZSRR i państwo bardzo silne związane z Rosją, czerpie z tych samych osiągnięć. Współcześnie ukraiński badacz- J. Mahda, który zajmuje się rosyjską myślą wojskową, wymienia siedem elementów wojny hybrydowej używanej przez Rosję: informacyjno-propagandowy, polityczno-dyplomatyczny, handlowo-ekonomiczny, energetyczny, wywiadowczo-dywersyjno-partyzancki, regularne działania zbrojne oraz możliwość użycia taktycznej broni jądrowej (Marek, 2020, s. 9-16). Działania propagandowe stanowią pierwszy etap agresji hybrydowej, co podkreśla wagę zajmowania się tym tematem.

Należy także wspomnieć o najnowszej koncepcji działań zbrojnych zaprezentowanej przez rosyjskiego generała W. Gierasimowa, który przedstawił ją w 2013 roku [Gierasimow, 2013]. Zakłada ona, że nowoczesne konflikty charakteryzują się łączeniem działań wojskowych, politycznych, informacyjnych i ekonomicznych. Celem tej strategii jest osłabienie przeciwnika i osiągnięcie dominacji poprzez wykorzystanie asymetrii, dezinformacji, dezintegracji społeczeństwa i wpływu na przekaz medialny. Tradycyjne działania militarno-wojskowe są tylko jednym elementem z szeroko zakrojonej kampanii, a wykorzystanie narzędzi niemilitarnych, takich jak propaganda, wpływ polityczny, cyberatak czy dezinformacja, może być równie skuteczne, jeśli nie bardziej, niż tradycyjna siła militarna. Można przedstawić pięć głównych założeń tej doktryny: 1. Rozmycie granic między wojną a pokojem. Współczesne konflikty nie są ograniczone do tradycyjnych działań wojennych. Wojna może być prowadzona bez formalnego wypowiedzenia i bez bezpośrednich działań militarnych, poprzez destabilizację społeczną, ekonomiczną i polityczną. 2. Znaczenie wojny informacyjnej. Kluczową rolę odgrywają działania propagandowe i dezinformacyjne, które mają na celu osłabienie morale przeciwnika, wpływanie na jego decyzje polityczne oraz podział społeczeństwa. Media

społecznościowe, fałszywe informacje i cyberataki są istotnym narzędziem w tej strategii. 3. Integracja działań wojskowych i niewojskowych.

Gierasimow zwraca uwagę, że środki niemilitarne, takie jak naciski polityczne, sankcje ekonomiczne, protesty społeczne czy wsparcie ruchów separatystycznych, mogą bardzo skuteczne. 4. Wojna asymetryczna. Użycie strategii asymetrycznych, takich jak wsparcie dla nieregularnych sił zbrojnych (np. separatystów czy najemników), pozwala na realizację celów strategicznych bez otwartego zaangażowania. 5. Dynamiczne fazy konfliktu. Gierasimow opisał cykl konfliktu, w którym środki niewojskowe i wojskowe są stosowane w sposób elastyczny, od destabilizacji przeciwnika po pełnoskalową ofensywę militarną. Ważnym aspektem jest zdolność do szybkiego przejścia między fazami. Rosjanie zastosowali wyżej opisane techniki podczas konfliktu na Ukrainie. Szczególne nasilenie tego typu działań miało miejsce tuż przed i po inwazji pełnoskalowej z lutego 2022 roku. Zostały one opisane przez brytyjski think-tank Royal United Services Institute (RUSI, 2023).

2. Wyniki analizy

W pierwszej kolejności zostaną przedstawione najważniejsze tezy odnośnie Polski jakie były przedstawiane w białoruskiej propagandzie. W tym celu została dokonana kwerenda na białoruskim oficjalnym portalu informacyjnym- BelTA. Następnie została wykonana analiza komentarzy zamieszczonych pod filmami na portalu YouTube, a skierowanymi do polskiego odbiorcy w celu sprawdzenia czy komentarze te zawierają tezy białoruskiej propagandy. Zakres chronologiczny obejmuje okres od początku 2024 roku do 15 czerwca 2024 roku. Bez uzyskania dostępu do specjalnych narzędzi informatycznych nie sposób sprawdzić czy użytkownicy zamieszczający komentarze zgodne z białoruską propagandą na polskich serwisach działają na zlecenie rządu Białorusi. Wykonana analiza pozwoli tylko stwierdzić czy elementy białoruskiej propagandy są rozpowszechniane w polskim Internecie i trafiają do polskiego odbiorcy.

Z racji ograniczeń dotyczących długości artykułu zostały wyszczególnione tylko trzy najczęściej pojawiające się tematy jakie pojawiały się w białoruskiej propagandzie powiązane z Polską. Są to: 1. Wykazanie potęgi i siły militarnej oraz gospodarczej Rosji i Białorusi oraz przekonanie, że Rosja wygrywa wojnę na Ukrainie. 2. Zmniejszenie zaufania w polskim społeczeństwie do świata zachodniego, w szczególności do Unii Europejskiej i NATO, oraz przekonanie odbiorców, że w przypadku wojny z Rosją zachodni sojusznicy pozostawią Polskę samą w konfrontacji z Rosją. 3. Udowodnienie, że polskie elity polityczne działają na szkodę polskiego społeczeństwa, próbując wciągnąć Polskę do wojny na Ukrainie.

W przypadku pierwszego celu można tutaj wykazać dwa główne elementy na których skupiała się białoruska propaganda. Po pierwsze, i to zajmowało najwięcej miejsca, to kwestia broni jądrowej. Rosja posiada broń jądrową, równocześnie przemieściła część swoich taktycznych głowic jądrowych na teren Białorusi. Propaganda celowo pozostawiała kwestię możliwości samodzielnego użycia przez Białoruś tych głowic w sposób niejednoznacznie określony, to znaczy nie jest wiadome czy to Rosja w pełni kontroluje te głowice, czy też Białoruś mogłaby je sama użyć. Natomiast problem ten był stale podnoszony w białoruskiej propagandzie- posiadanie broni jądrowej sprawia, że pokonanie tych dwóch państw jest właściwie niemożliwe [BelTAa, 2024]. Po drugie białoruska propaganda zauważa duże zakupy zbrojeniowe Polski, które z jednej strony są dowodem na chęć terytorialnej ekspansji Polski na wschód. Z drugiej strony twierdzi się, że pomimo faktu tych zakupów możliwości militarne Rosji i Białorusi są zdecydowanie większe od Polski- z racji przewagi liczebnej oraz technologicznej (BelTAb, 2024). Drugim celem białoruskiej propagandy było obniżenie zaufania polskiego społeczeństwa do świata zachodniego, w szczególności do NATO i Stanów Zjednoczonych. Próbuje się udowodnić, że państwa zachodnie pozostawią Polskę samą w sytuacji kryzysowej. Zauważa się, że państwa zachodnie, chociażby Niemcy, ograniczają zbrojenia w ostatnich latach i nie chcą ponosić konsekwencji finansowych rozbudowy armii. Przypomina się okres II wojny światowej, kiedy to Związek Radziecki, według białoruskiej propagandy, wyzwolił Polskę i ponosił główny ciężar wojny, w przeciwieństwie do państw zachodnich, które nie chciały angażować się w pokonanie Niemiec (BelTAa, 2024). Trzecim celem białoruskiej propagandy było podburzenie polskiego społeczeństwa przeciwko polskim elitom. W tym przypadku starano się udowodnić, że polskie elity polityczne działają niezgodnie z interesem polskiego społeczeństwa konfrontując się z Białorusią i Rosją. Po pierwsze to polskiej elity mają ekspansywne poglądy, które są realizowane wbrew narodowi polskiemu i bez informowania go o prawdziwych celach polityki. Po drugie polityka ta jest niekorzystna pod względem finansowym dla społeczeństwa polskiego, ponieważ powoduje wzrost cen prądu, gazu oraz innych produktów (BelTAc, 2024, BelTAd 2024).

Do wykonania analizy na portalu You Tube wybrano trzech użytkowników, którzy regularnie zamieszczają filmy oraz cieszą się znaczną popularnością pod względem liczby subskrypcji. Po pierwsze kanał- Szewko czyli na Wschód od Bliskiego Wschodu, po drugie Defence24, ostatni- OSW - Ośrodek Studiów Wschodnich. Wybrane trzy kanały posiadają największą liczbę subskrybentów spośród kanałów zajmujących się polityką międzynarodową ze szczególnym uwzględnieniem wschodu oraz są to kanały publicystyczne, a nie rozrywkowe. Analizie zostały

poddane wszystkie filmy jakie pojawiły się na tych kanałach od 1 stycznia do 15 czerwca 2024 roku. Łącznie sprawdzono 117 filmów umieszczonych na kanale Szewko czyli na Wschód od Bliskiego Wschodu, 103 filmy z kanału Defence24 oraz 34 filmy na kanale OSW - Ośrodek Studiów Wschodnich. Do analizy wybrano po 30 najbardziej popularnych, to znaczy mając najwięcej polubień, komentarzy pod każdym filmem według stanu pomiędzy 15 a 25 czerwca 2024 r. Łącznie podano analizie 254 firmy i 7620 komentarzy pod nimi zamieszczonymi

Poniżej przedstawiono liczbę wzmianek każdego z trzech wyżej opisanych tematów z propagandy białoruskiej, które pojawiły się na portalu BelTA oraz w komentarzach pod filmami z trzech wyżej wspomnianych kanałów:

1. Wykazanie potęgi i siły militarnej oraz gospodarczej Rosji i Białorusi oraz przekonanie, że Rosja wygrywa wojnę na Ukrainie- liczba na stronie BelTA-56, liczba w polskim Internecie na stronie YouTube-67.
2. Zmniejszenie zaufania w polskim społeczeństwie do świata zachodniego, w szczególności do Unii Europejskiej i NATO, oraz przekonanie odbiorców, że w przypadku wojny z Rosją zachodni sojusznicy pozostawią Polskę samą w konfrontacji z Rosją-liczba na stronie BelTA- 45, liczba w polskim Internecie na stronie YouTube-18.
3. Udowodnienie, że polskie elity polityczne działają na szkodę polskiego społeczeństwa, próbując wciągnąć Polskę do wojny na Ukrainie-liczba na stronie BelTA-34 , liczba w polskim Internecie na stronie YouTube-23.

Analiza wykazała, że wszystkie trzy główne tematy jakie pojawiają się w białoruskiej propagandzie na oficjalnych kanałach państwa białoruskiego, można zauważyć w polskiej przestrzeni informacyjnej. Ich zakres jest bardzo podobny, zarówno co do informacji podawanych, jak i co do częstotliwości wystąpienia. To znaczy najwięcej informacji odnosi się do wykazania siły i potęgi militarnej Rosji i Białorusi i ich przewagi nad państwem polskim. Jednak można zauważyć pewne różnice. Po pierwsze w komentarzach zamieszczonych pod polskimi firmami dominuje bardziej krytyka polskiej armii, niż próby udowodnienia siły armii rosyjskiej i białoruskiej (Komentarz pod filmem Wojsko lądowe Białorusi, armie świata, odcinek 8, na kanale Defence24, Użytkownika: Tygrys blady, Aski2). Bardzo wiele komentarzy porusza problem sprzętu- w polskiej armii zaznacza się jego niewielką ilość oraz przestarzały charakter, a także wskazuje się na braki kadrowe (w przypadku mobilizacji nie uda się uzyskać odpowiedniej liczby żołnierzy). Wskazuje się również na brak odpowiednich

fabryk i możliwości produkcyjnych w Polsce (Komentarz pod filmem- Siły powietrzne Białorusi, armie świata odcinek 27, na kanale Defence 24, Użytkownika: Papa Verso mniferum 2365). Wszystko to ma wyraźnie wskazywać na słabość państwa polskiego w ewentualnej konfrontacji z Rosją. Zdecydowanie mniej wpisów wskazuje na siłę armii białoruskiej i rosyjskiej, jednak takie komentarze również się znajdują [Komentarz pod filmem- Białoruski agent uderza na Polskę. BfV o PKK. Turcja udaremnia zamach. O aneksji Libanu. IDF gotowy, na kanale Szewko czyli na wschód od Bliskiego Wschodu, Użytkownika: Ep854, Micha katafiasz 6458]. Często podkreśla się przewagę technologiczną sprzętu rosyjskiego nad polskim (Komentarz pod filmem- Czy Rosja wchłonie Naddniestrze? Weryfikujemy ostatnie informacje, na kanale OSW- Ośrodek Studiów Wschodnich, Użytkownika: Leszko 8632, Artur al 3013). Bardzo duża liczba komentarzy odnosi się także do posiadania przez Rosję, oraz przykazania przez to państwo Białorusi, broni jądrowej. W tym przypadku mamy do czynienia z powtórzeniem tez białoruskiej propagandy właściwie 1 do 1. Wskazuje się, że Rosja posiada broni jądrową i w każdej chwili może jej użyć. Przekazanie Białorusi broni jądrowej daje temu państwu, podobnie jak Rosji, pewność wygrania konfrontacji zbrojnej z Polską i całym Zachodem [Komentarz pod filmem- Jak Europa powinna przygotować się na Trumpa? Jak Rosja zareagowała na to co powiedział Trump? na kanale OSW- Ośrodek Studiów Wschodnich, Użytkownika: Bogdan Dobosz 4560, Waldemar Marek 4765, Kudus 9235]. Znaczna ilość komentarzy odnosi się do próby podkopania w polskim społeczeństwie zaufania do elit politycznych państwa polskiego. Jest to druga pod względem liczby wzmianek w polskiej przestrzeni informacyjnej kwestia, odmiennie niż ma to miejsce na oficjalnych stronach białoruskich, gdzie była to kwestia dopiero trzecia pod względem częstotliwości. Dominują oskarżenia władz polskich o chęć ucieczki w przypadku wojny, o działanie na szkodę narodu polskiego poprzez złe zarządzania gospodarką i marnotrawienie pieniędzy. (Komentarz pod filmem- Szwecja w NATO. Co to zmienia w razie wojny z Rosją? na kanale OSW- Ośrodek Studiów Wschodnich, Użytkownika: 2qaro,User-pu1xv3we3n). Trzecia grupa pod względem częstotliwości liczby wzmianek, które znajdują się na portalu YouTube jest to kategoria próba zmniejszenia zaufania w polskim społeczeństwie do świata zachodniego, w szczególności do NATO i Stanów Zjednoczonych. Jak wyżej wspomniano w białoruskiej propagandzie była to pod względem częstotliwości druga kwestia, a nie trzecia. W tym przypadku także dominują wpisy związane z historią II wojny światowej, jednak nie odwołują się do Związku Sowieckiego, a do postawy państw zachodnich, głównie w 1939 roku, kiedy to, zgodnie z komentarzami zamieszczonymi dla polskiego czytelnika, państwa zachodnie celowo odmówiły Polsce pomocy w konfrontacji z Niemcami skazując ją na samotną walkę

(Komentarz pod filmem- Szwecja w NATO. Co to zmienia w razie wojny z Rosją? na kanale OSW- Ośrodek Studiów Wschodnich, Użytkownika: Kamil Kamil 2219, Machabeus, Zenon 2589), a przez cały okres wojny nie były zainteresowane losem polskiego społeczeństwa znajdującego się pod okupacją niemiecką (Komentarz pod filmem- Białoruski agent uderza na Polskę. BfV o PKK. Turcja udaremnia zamach. O aneksji Libanu. IDF gotowy, na kanale Szewko czyli na wschód od Bliskiego Wschodu, Użytkownika: Piciu 19999, Sebastianpiton-SM 1 GW). W polskiej przestrzeni informacyjnej można zauważyć odmienne rozłożenie akcentów, niż na oficjalnych kanałach państwa białoruskiego, które ten temat także poruszają, jednak podkreślają głównie fakt pomocy Związku Radzieckiego dla narodu polskiego w okresie wojny. Kwestia ta jest bardzo rzadko spotykana w komentarzach pod analizowanymi filmami, można jednak zauważyć odwołanie się do braterstwa wszystkich Słowian (Komentarz pod filmem Wojsko lądowe Białorusi, armie świata, odcinek 8, na kanale Defence24, Użytkownika: Mariusz Magdziak 3438, Bartek Marynowski 5549).

3. Podsumowanie

Należy uznać, że teza w pracy została zweryfikowana w części prawidłowo- w polskiej przestrzeni informacyjnej można zauważyć elementy propagandy białoruskiej. Udało się wyróżnić trzy główne tematy do jakich białoruska propaganda się odnosi. Po pierwsze jest to wykazanie siły militarnej, a także gospodarczej Rosji i Białorusi. Po drugie atak na polskie elity polityczne i próba zmniejszenia zaufania polskiego społeczeństwa do nich i, po trzecie, podważenie wiarygodności Stanów Zjednoczonych oraz sojuszu NATO. Należy podkreślić, że pod względem częstotliwości trzy główne tematy propagandowe pojawiające się na oficjalnych kanałach informacyjnych państwa białoruskiego pokrywają się z trzema głównymi tematami jaki można zauważyć w polskiej przestrzeni informacyjnej, z jednym wyjątkiem- temat drugi pod względem częstotliwości w białoruskiej przestrzeni informacyjnej, to jest atak na zachód, jest pod względem częstotliwości na miejscu trzecim w polskiej przestrzeni informacyjnej. Zauważono także pewne różnice. Pierwsza to wyżej wspomniana różna częstotliwość tematu drugiego i trzeciego wstępująca w białoruskiej propagandzie i na portalu YouTube. Po drugie odmienne rozłożenie akcentów, zwłaszcza w stosunku do tematów związanych z historią- w białoruskiej propagandzie dominuje wychwalanie Związku Radzieckiego, a w polskiej przestrzeni informacyjnej można zauważyć częściej krytykę postawy państw zachodnich w czasie II wojny światowej. W białoruskiej propagandzie również dominuje podkreślanie siły Rosji, natomiast w polskiej przestrzeni informacyjnej krytyka stanu polskiej armii.

Analiza wykazała, że na portalu YouTube można zauważyć elementy białoruskiej propagandy. Z racji wykorzystanej metodologii nie sposób jednoznacznie stwierdzić czy komentarze pojawiające się na portalu YouTube są sponsorowane przez państwo białoruskie. Biorąc pod uwagę treść niektórych komentarzy, zwłaszcza odnośnie posiadania przez Rosję broni jądrowej, które były właściwie w całości powtórzeniem tez białoruskiej propagandy, można domniemywać, że przynajmniej część osób zamieszczających analizowane wpisy działała na zlecenie obcych państw lub też była pod wpływem białoruskiej propagandy.

Literatura

1. BelTAa (2024) Ядерная несдержанность. Зачем Польше американское ЯО, https://belta.by/world/view/jadernaja-nesderzhannost-zachem-polshe-amerikanskoe-jao-629983-2024/.
2. BelTAb (2024) Глава Минобороны Польши призвал ЕС "разбудить оборонную промышленность", https://belta.by/special/world/view/glava-minoborony-polshi-prizval-es-razbudit-oboronnuju-promyshlennost-616766-2024/.
3. BelTAc (2024) 100 фактов за 100 дней. Где ошиблись польские власти?. https://belta.by/world/view/100-faktov-za-100-dnej-gde-oshiblis-polskie-vlasti-623096-2024/.
4. BelTAd (2024) Достижения двух стран "могут рассыпаться". Зеленский просит Туска о встрече на границе, https://belta.by/world/view/dostizhenija-dvuh-stran-mogut-rassypatsja-zelenskij-prosit-tuska-o-vstreche-na-granitse-617046-2024/.
5. Gierasimov, W. (2013) Ценность науки в предвидении. https://vpk.name/news/85159_cennost_nauki_v_predvidenii.html.
6. Jowett G. S., O'Donnell V. (1999). *Propaganda and Persuasion*. SAGE Publications Inc.
7. Marek M. (2020). *Operacja Ukraina.* Warszawa: Difin.
8. RUSI (2023). Preliminary Lessons from Russia's Unconventional Operations During the Russo-Ukrainian War, February 2022–February 2023, https://www.rusi.org/explore-our-research/publications/special-resources/preliminary-lessons-russias-unconventional-operations-during-russo-ukrainian-war-february-2022
9. Wojnowski, M. (2024). *Mit wojny hybrydowej. Konflikt na terenie państwa ukraińskiego w świetle rosyjskiej myśli wojskowej XIX-XXI wieku*. Przegląd Bezpieczeństwa Wewnętrznego: Wojna hybrydowa, wydanie specjalne.

Krzysztof Kowalski[1], Małgorzata Romancio[2]

[1] Instytut Zarządzania, Szkoła Doktorska, Uniwersytet Szczeciński
krzysztof.kowalski@phd.usz.edu.pl
ORCID: 0000-0003-3163-9731
[2] A&M ADVICE Małgorzata Romancio
malgorzata.romancio@kancelaria-finansowa.eu
ORCID: 0009-0008-3810-7942

Różnorodność pokoleniowa na rynku pracy – wartości i postawy

Generational diversity in the labour market – values and attitudes

Streszczenie

W artykule wskazano postawy i wartości związane z różnorodnością pokoleniową i ich wspólną koegzystencją na współczesnym rynku pracy w ujęciu pracownik-pracodawca. Zarówno pracownik jak i pracodawca posiada swoją specyfikę. Wiąże się to z tym, że należą do różnych pokoleń X, Y i Z, które zostały ukształtowane przez różne otoczenie. Otwartość i świadomość odmienności, zarówno po stronie pracownika jak i pracodawcy, jest ważnym elementem współdziałania. Celem artykułu jest wskazanie postaw i wartości oczekiwanych oraz deklarowanych przez pracodawców i pracowników, którzy funkcjonują na zróżnicowanym pokoleniowo rynku pracy. W pracy nad artykułem zidentyfikowano oczekiwania, które okazały się wspólne i rozbieżne dla pracowników z pokolenia Z i pracodawców z pokolenia X i Y.

Słowa kluczowe: pokolenia XYZ, postawy, wartości, oczekiwania wobec pracy

Summary

The article indicates attitudes and values related to generational diversity and their common coexistence in the modern labour market from an employee-employer perspective. Both the employee and the employer have their own specificity. This is due to the fact that they belong to different generations X, Y and Z, which were shaped by different environments. Openness and awareness of differences, both on the part of the employee and the employer, is an important element of cooperation. The aim of the article is to indicate the attitudes and values expected and declared by employers and employees who operate in a generationally diverse labour market. While working on the article, expectations were identified that turned out to be common and divergent for employees from generation Z and employers from generations X and Y.

Keywords: generation XYZ, attitudes, values, expectations towards work

1. Wprowadzenie

Wyniki badań przeprowadzonych w 2021 roku pokazują, że jedynie 25% przedsiębiorstw świadomie i w sposób kompleksowy wdraża politykę różnorodności (Diversity IN Check, 2021). Badania z 2024 roku wskazują nieco lepsze wyniki (Diversity IN Check, 2024). Liczba odrębnych stanowisk lub działów ds. zarządzania różnorodnością w badanych podmiotach wzrosła do 36%. Skutkuje to tym, że młodzi pracownicy rzadko przywiązują się do miejsca pracy – dla 32% pierwsza praca trwała od jednego do trzech miesięcy (wp.finanse, 2024), 62% zmieniło pracę w ciągu ostatniego roku, 47% twierdzi, że praca jest jedynie źródłem utrzymania, a ich zaangażowanie w pracę jest ograniczone (pracuj.pl, 2023).

Zgłębiając temat różnorodności pokoleniowej, zauważalne są istotne różnice w wartościach

i postawach różnych generacji. Dla pokolenia Z najważniejsze są: wysokość wynagrodzenia, atmosfera w pracy, równowaga między życiem zawodowym a osobistym, elastyczne godziny pracy (Paszkiewicz, Wasiluk, 2022, s. 247), samorealizacja, relacje międzyludzkie, etyka, bycie docenionym i szanowanym oraz rozwój osobisty (Domagalska-Grędys, 2017). Natomiast pokolenie Y ceni odpowiedzialność, szansę na osiągnięcie sukcesu, wpływ na ważne decyzje odpowiadające kompetencjom oraz poczucie niezależności (Smolbik-Jęczmień, 2017). Każda generacja prezentuje swoje wartości oraz poszukuje zrozumienia indywidualnych potrzeb (Krawczyk, 2024, s. 516). Posiada odmienną motywację (Griffin, 202), trudną do wzajemnego zrozumienia, co może prowadzić do konfliktów międzypokoleniowych, spadku wydajności oraz zwiększenia rotacji pracowników (Domagalska-Grędys, 2017).

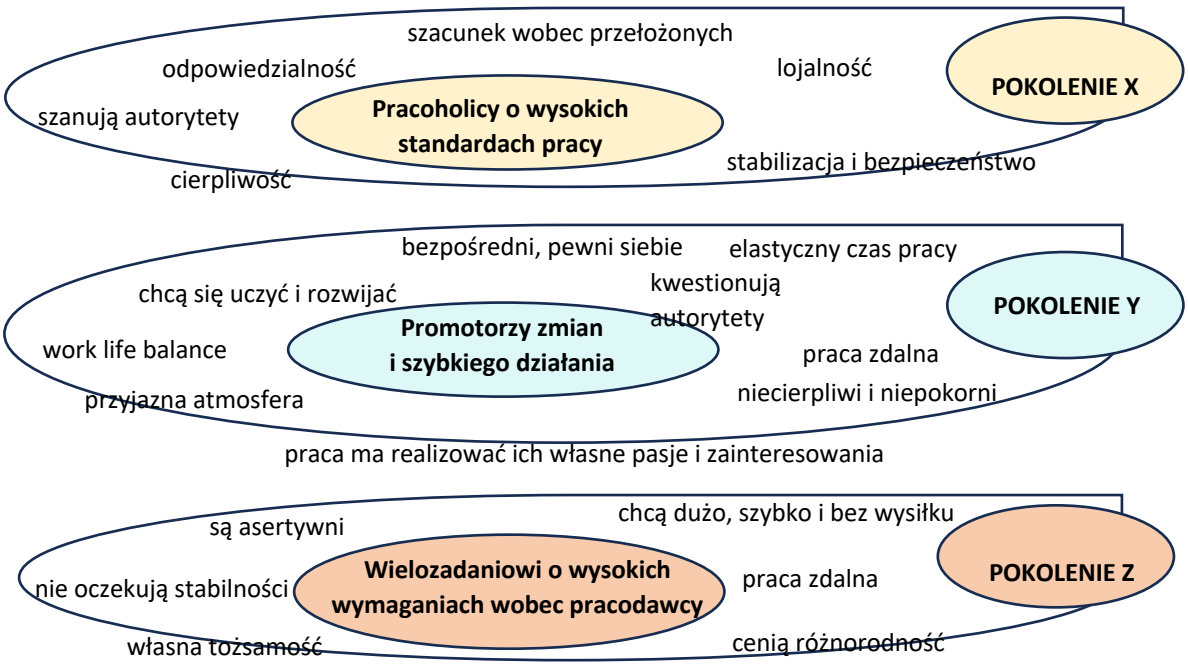
Identyfikacja rozbieżności związanych z różnorodnością pokoleniową jest celem badawczym, który ma dać odpowiedź na pytanie: jakie są różnice i podobieństwa między postawami oczekiwanymi przez pracodawców, a deklarowanymi postawami i wartościami pokolenia Z? Ukazanie istotności tych różnic jest potrzebne dla zrozumienia i efektywnego zarządzania różnorodnością pokoleniową w organizacjach.

2. Charakterystyka osób funkcjonujących na rynku pracy

Obecnie na rynku pracy dominują trzy pokolenia: X, Y i Z, które wewnątrz swojej grupy pokoleniowej doskonale się rozumieją, mają podobny język i postawy (Wojna,2023). Na Rysunku 1. zaprezentowano charakterystykę pokoleń X, Y, Z

Każda grupa wyróżnia się innymi postawami i wartościami w pracy (Gawina, 2022). Widoczne są one w działaniu pracodawców (X, Y) funkcjonujących na rynku pracy od lat oraz młodych pracowników (Z) rozpoczynających pracę. Obie strony kwestionują utrwalone schematy działania i poszukują nowych podejść, które mogłyby przyczynić się do zwiększenia efektywności i rozwoju organizacji (Mikuła, 2006). Pracodawcy (X, Y) chcą powiązania wyniku wykonanej pracy z wynagrodzeniem, poszanowania zasad, osobistego zaangażowania oraz odpowiedzialności i kompetencji. Pracownicy oczekują możliwości wyboru swojej metody pracy, sekwencji wykonania zadań, rytmu, czy przemieszczania się poza stanowiskiem pracy (Ulrych, 2022, s. 69). Chcą dużo, szybko, bez wysiłku, kierując się tymi samymi wartościami i postawami w życiu zawodowym i prywatnym (Domagalska-Grędys, 2017, s. 41).

W tym miejscy można postawić hipotezę badawczą, że istnieją różnice i podobieństwa między postawami oczekiwanymi przez pracodawców, a deklarowanymi postawami i wartościami pokolenia Z.



Rys. 1 Charakterystyka pokolenia X, Y, Źródło: Opracowanie własne, na podstawie: Domagalska-Grędys, 2017; Gawina, 2023; Krawczyk, 2024; Wojna, 2023

3. Metodyka badań

W pracy nad artykułem przeprowadzono badanie jakościowe z wykorzystaniem analizy wtórnej treści danych zastanych (Bartnikowska, Ćwirynkało, Borowska-Beszta, 2017). Do analizy danych wykorzystano nielosowo dobraną próbę (Eisenhardt, 2021) pozwalającą przyjrzeć się wypowiedziom pracodawców (X, Y) i pracowników (Z) w zakresie tematu badań. Wybrano cykl dziesięciu rozmów prowadzonych od marca do października 2022 roku i udostępnionych na stronie PWC (Sieńko i in., 2022). W każdej dyskusji wzięły udział dwie osoby kończące studia i dwie reprezentujące pracodawców rekrutujących do działów IT. Tematy prowadzonych rozmów to np.: „Jak tworzyć kulturę pracy sprzyjającą tworzeniu innowacji?" i „Jak nadążać z technologiami za dynamicznymi potrzebami biznesu?". Uczestnicy omawiali główne zagadnienia z różnych perspektyw, a ich wypowiedzi były związane z tytułową tematyką. W grupie studentów znaleźli się przedstawiciele takich uczelni jak: Politechnika Warszawska, Wojskowa Akademia Techniczna i Uniwersytet Manchester. Pracodawców reprezentowali: PWC, mBank, ING Bank Śląski i In Post. Wykorzystując transkrypcję rozmów i kodowanie tekstu wyselekcjonowano kategorie postaw i wartości. Następnie przeprowadzono analizę porównawczą zidentyfikowanych postaw deklarowanych przez pracowników (Z) z oczekiwanymi od nich przez pracodawców (X, Y). Pozwoliło to odpowiedzieć na postawione pytanie badawcze.

4. Wyniki i dyskusje

Wybrane cytaty dotyczące kategorii wyłonionych po analizie treści rozmów, a także liczbę ich wystąpień przedstawia Tabela 1.

Tabela 1. Kategorie i wybrane cytaty wyłonione z analizy treści rozmów.

Postawy, Wartości	Wystąpienia	Oczekiwanie	Cytat
Wynagrodzenie	8	Pracownik	„myślę, że poza płacowymi warunkami, które są takim naturalnym elementem dla każdego”
Dobra atmosfera	6	Pracownik	„zrobić najszybciej, najtaniej, ale jednak właściwie, z perspektywy… atmosfery w zespole”
Równowaga praca-życie	6	Pracownik	„bardzo ważne jest balans, …czy firma w ogóle bierze pod uwagę to, że te osoby, ci pracownicy, jednak też mają życie”
Praca zdalna	6	Pracownik	„praca zdalna może dzisiaj stanowić… już 70% czasu naszej pracy”
Elastyczny czas pracy	5	Pracownik	„w trakcie pracy potrzebujemy wyjść do lekarza, czy po prostu na spacer”
Wsparcie	4	Pracownik	„zapewnienia, że przyjdę do nich i może tak trochę się mną zaopiekują”
Wykorzystanie potencjału	4	Pracownik	„mogę mieć wpływ na ten rozwój, mogę wykorzystać swoją wiedzę, którą teraz zdobywam”
Podmiotowość	3	Pracownik	„jest burza mózgów, gdzie potrzebna jest szybka wymiana myśli, ale też odczytywanie reakcji drugiego człowieka”
Odpowiedzialność	7	Pracodawca	„ktoś kto rzeczywiście realnie chce podejmować decyzję, musi brać za nią odpowiedzialność”
Dążenie do celu	5	Pracodawca	„kiedy gdzieś już się czegoś podejmujemy, to mamy w sobie taką realizację celu”
Jasność wypowiedzi	4	Pracodawca	„ludzie w bardzo fajny, precyzyjny sposób, krótko, mając ograniczony czas, komunikują pewne idee”
Kompetencje społeczne	4	Pracodawca	„umiejętności pracy w zespole, umiejętności dyskusji, umiejętności dobrej komunikacji…, współpracy w dbaniu o tą też atmosferę”
Sprawczość	6	Wspólne	Pracownik: „czego firma… oczekuje od ludzi, którzy… w przyszłości mieliby kształtować to, o czym jest ta firma”, Pracodawca: „znalezienie swojego miejsca i zagwarantowanie, że ten swój własny odcinek jest bardzo ważny, ale rozumie się cały projekt”
Rozwój kompetencji eksperckich	6	Wspólne	Pracownik: „ludzie są nastawieni na rozwój… pracuje tak średnio 2 lata w jednej firmie i zmienia, no bo …tu się nauczyli wszystkiego co już mogli”, Pracodawca: „nie siedzi nad jednym projektem przez 10 lat, tylko on ma możliwość de facto zmiany pracy, bo ten jego klient, dla którego pracuje, jest z różnych geografii i ma bardzo różne potrzeby”
Pasja	5	Wspólne	Pracownik: „może nas pasjonować jako pracowników”,

			Pracodawca: „to jest jakaś tam forma pasji, rozwijana też w pewnym sensie po godzinach”
Kreatywność	4	Wspólne	Pracownik: „tak jak my młodzi ludzie mamy jakieś swoje pomysły, my jesteśmy kreatywni”, Pracodawca: „żeby nie tylko czytać ale też eksperymentować… robić coś samemu”
Etyka	3	Wspólne	Pracownik: ”dbania o równość wszystkich ludzi …takiej, dla której życie społeczne dla każdego są wartościami”, Pracodawca: "to jest takie ważne chyba dla całego zespołu… taki impakt na społeczeństwo”

Źródło: opracowanie własne.

Analiza danych w tabeli pozwala zauważyć, że wspólnymi wartościami i postawami w obu badanych grupach są: sprawczość (6 wystąpień), rozwój kompetencji eksperckich (6 wystąpień), pasja (5 wystąpień), kreatywność (4 wystąpienia) i etyka (3 wystąpienia). Pracownicy chcą być sprawczy, pytając się „czego firma… oczekuje od ludzi, którzy w przyszłości mieliby kształtować to, o czym jest ta firma”. Tego samego oczekują pracodawcy, którzy zgadzają się, że „znalezienie swojego miejsca i zagwarantowanie, że ten swój własny odcinek jest bardzo ważny”, ale jednocześnie ważne jest, że „rozumie się cały projekt”. Przedstawiciele pokolenia Z są „nastawieni na rozwój” i zmieniają firmę, gdyż „tu się nauczyli wszystkiego, co już mogli”, a pracodawcy deklarują, że pracownik „nie siedzi nad jednym projektem przez 10 lat”, tylko nieustannie zmienia pracę „bo ten jego klient… ma bardzo różne potrzeby”. Obie badane grupy oczekują, że praca „może pasjonować” i jest „formą pasji”, w której pracownicy mogą być „kreatywni” oraz chcą „nie tylko czytać, ale także eksperymentować” i „robić coś samemu”, bo mają „swoje pomysły”. Ważne dla obu grup są aspekty etyczne. Podkreślają, że w środowisku pracy „ważne… dla całego zespołu” są „impakt na społeczeństwo” i „dbanie o równość wszystkich ludzi”, a „życie społeczne, dla każdego są wartościami”.

Kluczowe rozbieżności dotyczą podejścia do wynagrodzenia. Pracownicy Z oczekują wynagrodzeń (8 wystąpień), „które są… naturalnym elementem dla każdego”, Pracodawcy zaś – łączą wynagrodzenie z dążeniem do celu (5 wystąpień), czyli posiadania „w sobie… realizację celu”, odpowiedzialnością (7 wystąpień) za podejmowane decyzje i kompetencjami społecznymi (4 wystąpienia), dotyczącymi „umiejętności pracy w zespole, umiejętności dyskusji, umiejętności dobrej komunikacji” i „współpracy w dbaniu o... atmosferę”. Dalsze różnice wiążą się z tym, że pracownicy generacji Z cenią sobie równowagę pracy i życia (6 wystąpień), np. „bardzo ważne jest balans, …czy firma w ogóle bierze pod uwagę to, że te osoby, ci pracownicy jednak też mają życie”, elastyczny czas pracy (5 wystąpień), np.

„w trakcie pracy potrzebujemy wyjść do lekarza, czy po prostu na spacer", pracę zdalną (6 wystąpień), np. „praca zdalna może dzisiaj stanowić… już 70% czasu naszego pracy", podmiotowość (3 wystąpienia), np. „jest burza mózgów, gdzie potrzebna jest szybka wymiana myśli, ale też odczytywanie reakcji drugiego człowieka". Oczekują, że w pracy dostaną wsparcie (4 wystąpienia), np. „zapewnienie, że przyjdę do nich i może tak trochę się mną zaopiekują", a ich potencjał zostanie wykorzystany (4 wystąpienia), np. „mogę mieć wpływ na ten rozwój, mogę wykorzystać swoją wiedzę, którą teraz zdobywam". Natomiast pracodawcy pokolenia X i Y oczekują od nich jasności wypowiedzi (4 wystąpienia), np. „ludzie w bardzo fajny, precyzyjny sposób, krótko, mając ograniczony czas, komunikują pewne idee".

5. Obszary wykorzystania, możliwości implikacji i ograniczenia

Wyniki badań mogą być wykorzystane w obszarach, takich jak rekrutacja i selekcja, zarządzanie talentami i rozwój pracowników, kultura organizacyjna i atmosfera pracy oraz zarządzanie zmianą. Organizacje lepiej zrozumieją oczekiwania pokolenia Z, co pozwoli na bardziej efektywne procesy rekrutacyjne, tworzenie programów rozwoju zawodowego oraz kształtowanie kultury organizacyjnej promującej wartości cenione przez to pokolenie. Uwzględnienie potrzeb i oczekiwań pokolenia Z może być istotnym elementem w procesie adaptacji do warunków rynkowych. Organizacje mogą implementować wyniki badań poprzez tworzenie programów rozwoju zawodowego, które uwzględniają potrzeby pokolenia Z, takie jak rozwój kompetencji eksperckich i wsparcie. Wprowadzenie elastycznych form zatrudnienia, takich jak praca zdalna i elastyczny czas pracy – może to przyciągnąć i zatrzymać młodych pracowników.

Ograniczenia badań wynikają z przeprowadzenia wyłącznie badań jakościowych analizy tekstu wtórnego na niedużej próbie w jednej branży. To pozwoliło wskazać wspólne i różne wartości deklarowane przez pracowników (Z) i oczekiwane przez pracodawców (X,Y), ale nie było wystarczające na uogólnienia wniosków na ogół populacji i branż. Dalsze badania mogą wykazać przynajmniej częściowo odmienne wnioski. Wskazana jest zatem kontynuacja badań jakościowych i ilościowych.

6. Podsumowanie

Cel badawczy został osiągnięty, ponieważ zidentyfikowano podobieństwa i różnice między postawami oczekiwanymi przez pracodawców, a deklarowanymi postawami i wartościami pokolenia Z. Hipoteza badawcza potwierdziła się, wykazując, że istnieją zarówno wspólne wartości, takie jak sprawczość i rozwój kompetencji eksperckich, jak i rozbieżności, głównie w podejściu do wynagrodzenia oraz równowagi między życiem zawodowym, a osobistym.

Wyniki badań pokazują, że pracownicy i pracodawcy cenią sobie sprawczość, rozwój kompetencji eksperckich, pasję, kreatywność i etykę, co może stanowić podstawę do budowania pozytywnych relacji w miejscu pracy. Pracodawcy powinni uwzględnić te różnice, aby lepiej zrozumieć i dostosować się do potrzeb pokolenia Z.

Z każdym rokiem grupa pracowników pokolenia Z będzie się powiększać. W 2025 roku będzie stanowiła 27% pracowników na świecie (Bloomgarden, 2022). Organizacje muszą uwzględnić wartości i postawy pracowników tego pokolenia, jeśli chcą ich przyciągać i zatrzymywać (Rogozińska-Pawełczyk, 2014, s. 18). Dla organizacji konieczne staje się skorzystanie z koncepcji zarządzania wiekiem, która proponuje realizację różnorodnych działań pozwalających racjonalnie i efektywnie wykorzystywać zasoby ludzkie dzięki uwzględnieniu potrzeb i możliwości pracowników w różnym wieku (Liwiński, Sztanderska, 2010, s. 3). W raporcie Grafton Recruitment „Pokolenia na polskim rynku pracy" różnice pokoleniowe w postawach i wartościach są oceniane optymistycznie, jako potencjał do rozwoju organizacji wykorzystującej zarówno podobieństwa i różnice w międzypokoleniowych postawach i wartościach. Według autorów raportu muszą nastąpić zmiany mentalne w ocenie każdego pokolenia. Zachęcają do odejścia od krzywdzących stereotypów oceny różnych pokoleń na rzecz otwartości i poszukaniu potencjału rozwojowego (Ciężkowska, 2022).

Literatura

1. Bartnikowska U., Ćwirynkało K., Borowska-Beszta B, (2017 - 1), A Pattern of Transition to Adulthood Indicated in Plans for the Future of Males with Intellectual Disabilities: Secondary Qualitative Data Analysis, "International Journal of Psycho-Educational Sciences", Vol. 6 (1).
2. Bloomgarden K., (2022), Gen Z and the end of work as we know it, https://www.weforum.org/agenda/2022/05/gen-z-don-t-want-to-work-for-you-here-s-how-to-change-their-mind/ (dostęp: 27.05.2024).
3. Ciężkowska J., (2022), Pokolenia na polskim rynku pracy, https://pl.grafton.com/pl/pokolenia-na-polskim-rynku-pracy, (dostęp: 22.06.2024).
4. Diversity IN Check, (2021), Dojrzałość w zarządzaniu różnorodnością i inkluzja w miejscu pracy w Polsce, https://odpowiedzialnybiznes.pl/wp-content/uploads/2021/12/Diversity-IN-Check_raport_Dojrzalosc-w-zarzadzaniu.pdf, (dostęp: 25.02.2025).
5. Diversity IN Check, (2024), Raort z badania / 4. edycja, https://odpowiedzialnybiznes.pl/wp-content/uploads/2024/10/Diversity_IN_Check_4_edycja_raport_2024_final.pdf, (dostęp: 24.02.2025)
6. Eisenhardt K.M., (2021), What is the Eisenhardt Method, really?, Strategic Organization, Vol. 19, No. 1, doi:10.1177/1476127020982866.
7. Domagalska-Grędys M., (2017), Wartości w pracy młodych pokoleń Y i Z, Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu 2017, tom XIX, zeszyt 2, doi:10.5604/01.3001.0010.1156.
8. Gawina M., (2022), My z pokolenia BB, X, Y, Z, czyli co łączy, a co dzieli młodych i starszych. Pokoleniowa analiza eksperta UwB - wywiad, https://uwb.edu.pl/aktualnosci/my-z-pokolenia-bb-x-y-z-czyli-co-laczy-a-co-dzieli-mlodych-i-starszych-pokoleniowa-analiza-eksperta-uwb-4578.html, (dostęp: 12.02.2024).
9. Griffin R. W., (2024), Podstawy zarządzania organizacjami, PWN, Warszawa.
10. Krawczyk A.E. (2024), Zarządzanie wielopokoleniowym kapitałem ludzkim, Journal of modern Science, Tom 1/55/2024, doi:10.13166/jms/185766
11. Mikuła B., (2006), Organizacje oparte na wiedzy, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie,

Kraków.
12. Liwiński J., Sztanderska U., (2010), Zarządzanie wiekiem w przedsiębiorstwie, Uniwersytet Warszawski, Warszawa.
13. Paszkiewicz A. J., Wasiluk A., (2022), Motywacja do pracy osób z pokolenia Z, Academy of Management, Vol. 6 (3), doi:10.24427/az-2022-0041.
14. pracuj.pl, (2023), Czy młodzi pracownicy nie umieją dziś nawet napisać CV?, https://pokoleniezwpracy.wp.pl/artykul/czy-mlodzi-pracownicy-nie-umieja-dzis-nawet-napisac-cv, (dostęp: 27.05.2024).
15. Rogozińska-Pawełczyk A., (2014), Rozważania nad pokoleniami na rynku pracy wprowadzenie do książki [w:] A. Rogozińska-Pawełczyk (red.), Pokolenia na rynku pracy, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
16. Sieńko A. i in., (2022), Rozmowy #TechMinds, https://www.pwc.pl/pl/tech-minds/rozmowy-techminds.html (dostęp: 05.02.2024).
17. Smolbik-Jęczmień A., (2017). Kształtowanie własnej kariery zawodowej w kontekście wielopokoleniowości, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
18. wp.finanse, (2024), Pokolenie Z zmienia zasady gry. "Nie chcą żyć jak ich rodzice", https://www.money.pl/gospodarka/pokolenie-z-zmienia-zasady-gry-nie-chca-zyc-jak-ich-rodzice-7030915166915264a.html, (dostęp: 27.05.2024).
19. Wojna M., (2023), Pokolenie X,Y czy Z – do którego pokolenia należysz?. https://students.pl/artykuly/pokolenia/, (dostęp: 12.02.2024).
20. Wronowska G., (2015),Oczekiwania na rynku pracy. Pracodawcy a absolwenci szkół wyższych w Polsce, Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, nr 214.
21. Ulrych W., (2022), Potrzeba autonomii pracy wybranych przedstawicieli pokolenia Z w kontekście cech autonomii u praktyk informacji zwrotnej, Zarządzanie zasobami ludzkimi, 148(5):67-83.
22. Zarzadzanie Zasobami Ludzkimi, zzl.ipiss.com.pl, doi:10.5604/01.3001.0016.0632.

Łukasz Kryśkiewicz

Katedra Ekonomii Biznesu, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
lkrysk@sgh.waw.pl
ORCID: 0000-0003-1362-7657

Cyberbezpieczeństwo oraz AI. Możliwości wykorzystania, zagrożenia, strategie NATO oraz UE

Cybersecurity and AI. Possibilities of use, threats, strategies of NATO and the EU

Streszczenie

Sztuczna inteligencja (AI) odgrywa coraz istotniejszą rolę w dziedzinie cyberbezpieczeństwa, oferując zaawansowane narzędzia do wykrywania i zwalczania zagrożeń. Systemy oparte na AI są w stanie analizować ogromne ilości danych w czasie rzeczywistym, identyfikując anomalie i wzorce charakterystyczne dla ataków cybernetycznych. Dzięki zdolności do ciągłego uczenia się i dostosowywania, AI może skutecznie reagować na nowe, nieznane wcześniej zagrożenia. Ponadto, AI znajduje zastosowanie w automatyzacji procesów bezpieczeństwa; może być to np. skanowanie luk, monitorowanie ruchu sieciowego czy reagowanie na incydenty. Jednak wraz z rosnącą popularnością AI w cyberbezpieczeństwie, pojawiają się również obawy dotyczące potencjalnego wykorzystania tej technologii przez cyberprzestępców. Dlatego kluczowe jest opracowanie solidnych ram etycznych i prawnych, które zapewnią bezpieczne i odpowiedzialne wdrażanie AI w tej newralgicznej dziedzinie.

Słowa kluczowe: AI; sztuczna inteligencja; cyberbezpieczeństwo

Summary

Artificial intelligence (AI) is playing an increasingly important role in cybersecurity, offering advanced tools to detect and combat threats. AI-based systems are able to analyze huge amounts of data in real time, identifying anomalies and patterns characteristic of cyber-attacks. Thanks to the ability to constantly learn and adapt, AI can effectively respond to new, previously unknown threats. Additionally, AI is used to automate security processes such as vulnerability scanning, network traffic monitoring and incident response. However, with the growing popularity of AI in cybersecurity, there are also concerns about the potential use of this technology by cybercriminals. It is therefore crucial to develop a solid ethical and legal framework that ensures the safe and responsible implementation of AI in this critical field.

Keywords: AI; artificial intelligence; cybersecurity

1. Cyberbezpieczeństwo. Definicje

Cyberbezpieczeństwo to interdyscyplinarna dziedzina zajmująca się ochroną systemów komputerowych, sieci, programów oraz danych przed:

- nieuprawnionym dostępem,
- wykorzystaniem,
- ujawnieniem,
- zakłóceniem,
- zniszczeniem.

Niezależnie od przyjętej definicji cyberbezpieczeństwo ma kluczowe znaczenie dla ochrony systemów, sieci i danych przed coraz bardziej wyrafinowanymi zagrożeniami. Zapewnienie skutecznej ochrony wymaga od organów rządowych, przedsiębiorców oraz prywatnych użytkowników kompleksowego podejścia, obejmującego technologie, procesy, szkolenia i współpracę między różnymi interesariuszami. Tylko poprzez ciągłe doskonalenie i wdrażanie najlepszych praktyk w zakresie cyberbezpieczeństwa można skutecznie chronić aktywa cyfrowe i zapewnić bezpieczne środowisko online dla wszystkich użytkowników (Gwoździewicz, Tomaszycki 2017).

2. Sztuczna inteligencja. Definicje. Sztuczna inteligencja w cyberbezpieczeństwie

Sztuczna inteligencja (AI) odgrywa coraz większą rolę w dziedzinie cyberbezpieczeństwa, oferując nowe możliwości wykrywania i przeciwdziałania zagrożeniom. W erze cyfrowej, w której zaawansowane ataki hakerskie stają się coraz bardziej powszechne i wyrafinowane, tradycyjne metody ochrony danych i systemów informatycznych często okazują się niewystarczające (Bałut, Budek 2018). Hakerzy wykorzystują coraz bardziej zaawansowane techniki, w tym np. ataki typu zero-day, phishing ukierunkowany czy złośliwe oprogramowanie typu ransomware, które mogą skutecznie omijać konwencjonalne zabezpieczenia. Dlatego też wdrażanie innowacyjnych rozwiązań opartych na AI staje się kluczowym elementem strategii bezpieczeństwa dla firm i organizacji na całym świecie, niezależnie od ich wielkości czy branży.

Jedną z głównych zalet wykorzystania AI w cyberbezpieczeństwie jest jej zdolność do przetwarzania ogromnych ilości danych i wykrywania wzorców, które mogą wskazywać na potencjalne zagrożenia. Algorytmy uczenia maszynowego, w tym np. sieci neuronowe, drzewa decyzyjne czy uczenie nienadzorowane, mogą analizować logi systemowe, ruch sieciowy, pliki, dane z urządzeń końcowych i inne źródła informacji w poszukiwaniu anomalii lub podejrzanych aktywności. Dzięki temu możliwe jest wykrywanie nawet najbardziej zaawansowanych i złożonych ataków, które mogłyby umknąć tradycyjnym systemom bezpieczeństwa opartym na regułach lub sygnaturach.

Systemy oparte na AI są w stanie szybko analizować ogromne ilości danych i podejmować odpowiednie działania, co znacznie skraca czas reakcji na zagrożenia i minimalizuje potencjalne szkody. Przykładowo, algorytmy uczenia maszynowego potrafią automatycznie wykrywać i blokować podejrzane aktywności w sieci, w tym np. próby włamania lub rozprzestrzenianie się złośliwego oprogramowania. Mogą one również aktualizować systemy

zabezpieczeń w odpowiedzi na nowe zagrożenia, co zmniejsza ryzyko wystąpienia luk i ułatwia zarządzanie bezpieczeństwem w dużych i złożonych środowiskach IT (Górny, Krawiec 2016).

3. AI w cyberbezpieczeństwie. Wyzwania

Warto jednak pamiętać, że wdrażanie AI w cyberbezpieczeństwie wiąże się również z pewnymi wyzwaniami. Jednym z nich jest kwestia odpowiedzialności i zaufania do systemów opartych na AI. Ponieważ decyzje podejmowane przez te systemy mogą mieć poważne konsekwencje, w tym w szczególności blokowanie dostępu do systemów lub sieci, ważne jest, aby były one przejrzyste i możliwe do zweryfikowania przez ekspertów ds. bezpieczeństwa. Istnieje ryzyko, że błędne decyzje podjęte przez system AI mogą doprowadzić do zakłóceń w działaniu krytycznych systemów lub nawet narazić organizację na straty finansowe lub wizerunkowe (Borysiewicz, Michalik, 2007).

Dlatego też tak ważne jest, aby systemy AI były projektowane z uwzględnieniem zasad odpowiedzialności i przejrzystości, a ich działanie było regularnie monitorowane i weryfikowane przez specjalistów (Bałut, Budek 2018).

Innym wyzwaniem jest zapewnienie odpowiedniej jakości danych treningowych, na podstawie których uczą się algorytmy AI. Jeśli dane te są niedokładne, niekompletne lub zawierają błędy, może to prowadzić do błędnych decyzji i obniżenia skuteczności systemów bezpieczeństwa. Dlatego tak ważne jest stosowanie rygorystycznych procedur weryfikacji i czyszczenia danych przed ich wykorzystaniem do treningu modeli AI. Ponadto, należy zapewnić odpowiednią różnorodność danych treningowych, aby uniknąć stronniczości lub uprzedzeń w działaniu systemów AI. Wyzwaniem jest również ciągła aktualizacja danych treningowych w taki sposób, aby odzwierciedlały one najnowsze trendy i zagrożenia w dziedzinie cyberbezpieczeństwa.

4. Rola AI w cyberbezpieczeństwie – perspektywy

Pomimo tych wyzwań, można spodziewać się, że rola AI w cyberbezpieczeństwie będzie stale rosła. Wraz z postępem technologicznym oraz coraz bardziej postępującą cyfryzacją procesów biznesowych i rosnącą złożonością zagrożeń, systemy oparte na AI staną się niezbędne dla zapewnienia skutecznej ochrony danych i systemów informatycznych. Dlatego też kluczowe jest inwestowanie w rozwój tych technologii oraz tworzenie odpowiednich ram prawnych i etycznych, które będą regulować ich wykorzystanie w dziedzinie cyberbezpieczeństwa. Ważne jest również budowanie zaufania do systemów AI poprzez zapewnienie ich przejrzystości, odpowiedzialności i ciągłego monitorowania ich działania.

Ponadto, wdrażanie AI w cyberbezpieczeństwie wymaga ścisłej współpracy między specjalistami z różnych dziedzin; na pierwszy plan wysuwa się tu informatyka, bezpieczeństwo informacji, uczenie maszynowe oraz etyka. Tylko dzięki interdyscyplinarnemu podejściu możliwe będzie opracowanie skutecznych i odpowiedzialnych rozwiązań opartych na AI, które będą w stanie sprostać wyzwaniom współczesnego krajobrazu zagrożeń (Dębowski 2018).

5. NATO wobec AI

W 2021 roku, ministrowie obrony krajów NATO przyjęli pionierską Strategię Sztucznej Inteligencji. Dokument ten wyznacza bezpieczne i etyczne ramy wykorzystania AI w obszarze obronności i bezpieczeństwa, zgodne z wartościami Sojuszu oraz prawem międzynarodowym. Określa on cele i zasady odpowiedzialnego stosowania AI w NATO, a także identyfikuje potencjalne zagrożenia związane z jej użyciem.

NATO powołało również instytucję, jaką jest Rada Ekspercka ds. Danych i Sztucznej Inteligencji. Ponadto, Sojusz realizuje pilotażowe programy wykorzystujące rozwiązania SI w cyber obronie, przeciwdziałaniu zmianom klimatu oraz analizie obrazowej. Mając na uwadze ścisły związek AI z przetwarzaniem danych, technologiami autonomicznymi i biotechnologiami, NATO przyjęło także pierwszą Politykę Ramową dotyczącą odpowiedzialnego wykorzystania danych jako strategicznego zasobu we wszystkich sferach działalności. Jak zatem widać, są to działania przekrojowe i kompleksowe.

Rozwój rozwiązań AI, które mogłyby znaleźć zastosowanie w różnych domenach operacyjnych, stanowi jeden z priorytetów NATO w obszarze emerging and disruptive technologies (EDT). Będzie to kształtowało przyszłe innowacyjne działania Sojuszu w tej dziedzinie. Niezbędne jest zatem stworzenie ujednoliconych i ustandaryzowanych założeń oraz ram postępowania ze sztuczną inteligencją wśród członków NATO, charakteryzujących się zróżnicowanym poziomem rozwoju technologicznego.

Zgodnie z prognozami Sojuszu Północnoatlantyckiego sztuczna inteligencja oddziałuje na pełne spektrum aktywności NATO w trzech kluczowych obszarach, to znaczy: obronie kolektywnej, zarządzaniu kryzysowym oraz bezpieczeństwie kooperatywnym.

Stan obecny rynku AI wymaga podjęcia skoordynowanych działań przez państwa członkowskie, aby utrzymać technologiczną przewagę NATO. W strategii zobowiązały się one do pogłębienia współpracy w celu zapewnienia globalnego bezpieczeństwa wobec potencjalnych zagrożeń wynikających z postępu AI. Wykorzystane zostaną istniejące już zasoby i inicjatywy wdrażające rozwiązania AI na poziomie krajowym i sojuszniczym.

Strategia AI dla NATO określa cztery główne cele:

- stworzenie wzorca odpowiedzialnego rozwoju i wykorzystania SI w obszarze obronności i bezpieczeństwa,
- przyspieszenie wdrażania AI w celu wzmocnienia zdolności i interoperacyjności w NATO,
- ochrona i monitorowanie sojuszniczych technologii AI oraz zdolności do innowacji w tym zakresie,
- identyfikacja i przeciwdziałanie zagrożeniom wynikającym z wykorzystania AI przez podmioty państwowe i niepaństwowe.

Realizacja tych celów ma kluczowe znaczenie dla utrzymania przewagi technologicznej Sojuszu w erze sztucznej inteligencji.

NATO opracowało zestaw zasad dotyczących odpowiedzialnego wykorzystania sztucznej inteligencji (AI) w ramach Sojuszu. Zasady te opierają się na istniejących standardach etycznych i prawnych, które są powszechnie akceptowane. Mają one na celu potwierdzenie podejścia NATO i państw członkowskich do kwestii wykorzystania AI w określony sposób, zgodny z wartościami Paktu Północnoatlantyckiego oraz przepisami prawa międzynarodowego.

Strategia NATO w zakresie AI podkreśla, że mogą już istnieć krajowe lub międzynarodowe regulacje i procedury dotyczące sztucznej inteligencji i jej wykorzystania. Zasady sformułowane przez NATO nie mają na celu wpływania ani zastępowania już obowiązujących obowiązków prawnych wynikających z tych regulacji

W lutym 2023 roku NATO podjęło kluczowy krok w kierunku odpowiedzialnego wdrażania sztucznej inteligencji (AI) poprzez powołanie Rady Eksperckiej ds. Danych i Sztucznej Inteligencji. Ta inicjatywa ma na celu zapewnienie, że systemy AI będą działać w sposób przyjazny dla użytkowników i zgodny z wartościami oraz przepisami prawa międzynarodowego.

Głównym zadaniem Rady jest opracowanie standardów certyfikacyjnych dla systemów AI. Standardy te zagwarantują, że nowe projekty oparte na AI lub wykorzystujące tę technologię będą działać w sposób odpowiedzialny i etyczny. Dzięki temu podmioty z różnych branż w krajach członkowskich NATO będą miały pewność, że ich inicjatywy są zgodne z obowiązującymi regulacjami i wartościami Sojuszu.

Rada składa się z przedstawicieli każdego kraju członkowskiego NATO, a także Szwecji oraz ekspertów w dziedzinie AI. Jej kluczową rolą jest stworzenie forum dyskusji i podejmowania przedsięwzięć dotyczących odpowiedzialnego rozwoju i wykorzystania AI. Rada będzie operacjonalizować zasady odpowiedzialnego wdrażania AI (ZOW) określone w strategii sztucznej inteligencji dla NATO.

W ramach swoich aktywności Rada będzie kierować się następującymi wytycznymi:

- budowanie zaufania. Zapewnienie, że systemy AI są godne zaufania i działają w sposób przejrzysty oraz etyczny,
- odpowiedzialne wdrażanie AI. Promowanie odpowiedzialnego wdrażania AI, z uwzględnieniem aspektów prawnych, etycznych i społecznych,
- wspólne działania. Wspieranie współpracy i wymiany wiedzy między krajami członkowskimi NATO w zakresie AI.

Powołanie Rady Eksperckiej ds. Danych i Sztucznej Inteligencji stanowi ważny krok w kierunku odpowiedzialnego i etycznego wdrażania AI w ramach NATO. Inicjatywa ta ma na celu zapewnienie, że nowe technologie będą służyć dobru ludzkości i będą zgodne z wartościami Sojuszu (CyberPOLICY NASK 2023).

6. UE a sztuczna inteligencja

Technologie cyfrowe, zwłaszcza sztuczna inteligencja, w niespotykanym dotąd tempie rewolucjonizują świat wokół nas. Przede wszystkim, zmieniły one sposób, w jaki komunikujemy się, żyjemy i pracujemy, przekształcając nasze społeczeństwa i gospodarki. W obliczu tej transformacji cyfrowej, Ursula von der Leyen, przewodnicząca Komisji Europejskiej, uwypukliła w wytycznych politycznych na lata 2019-2024 konieczność znalezienia własnej, europejskiej drogi, która pozwoli zachować równowagę między swobodnym przepływem i szerokim wykorzystaniem danych a wysokim poziomem prywatności, bezpieczeństwa i norm etycznych.

Nasilająca się debata społeczna w Unii Europejskiej na temat sztucznej inteligencji skłoniła Komisję Europejską do stworzenia solidnych europejskich ram regulacyjnych dla tej strategicznej technologii XXI wieku. Komisja Europejska kładzie nacisk na zwiększenie współpracy i partnerstw w zakresie inwestowania w sztuczną inteligencję, zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, dążąc do osiągnięcia strategicznej autonomii Europy w kontekście AI. W tym celu Komisja przedstawiła szereg inicjatyw, do których można zaliczyć na przykład: zainicjowanie partnerstw publiczno-prywatnych, udostępnienie zasobów

przedsiębiorstwom typu start-up oraz innowatorom w zakresie AI i technologii blockchain, zachęcanie krajowych banków rozwoju do uczestnictwa w programach wsparcia oraz wspieranie innowacji za pośrednictwem Europejskiej Rady ds. Innowacji.

Jednym z kluczowych dokumentów składających się na unijną strategię w zakresie sztucznej inteligencji jest opublikowana 19 lutego 2020 roku „Biała księga w sprawie sztucznej inteligencji. Europejskie podejście do doskonałości i zaufania".

Odzwierciedlone w niej zostało wypracowane wcześniej przez Komisję Europejską podejście regulacyjne i inwestycyjne, którego podwójnym celem jest promowanie stosowania sztucznej inteligencji i zaadresowanie zagrożeń związanych z niektórymi jej zastosowaniami. Biała księga określa warianty strategiczne dotyczące sposobów osiągnięcia tych założeń, obejmujące ramy polityczne służące połączeniu wysiłków na szczeblu europejskim, krajowym i regionalnym w celu stworzenia „ekosystemu doskonałości" oraz kluczowe elementy przyszłych ram regulacyjnych dotyczących sztucznej inteligencji.

Podążając za przyjmowanymi we wcześniejszych dokumentach kierunkami rozwoju sztucznej inteligencji w Europie, 21 kwietnia 2021 roku Komisja Europejska zaprezentowała pakiet dotyczący AI, w ramach którego znalazła się propozycja prawnego uregulowania kwestii sztucznej inteligencji (AI Act) wraz z oceną jego skutków. Warto przy tym zauważyć, że zaproponowany akt prawny prezentuje dosyć zachowawcze, wyważone i proporcjonalne horyzontalne podejście do sztucznej inteligencji, ograniczając się do określenia minimalnych wymogów niezbędnych do zarządzania ryzykiem i zapobiegania problemom związanym ze sztuczną inteligencją przy jak najmniejszej ingerencji w rozwój technologiczny oraz zminimalizowaniu nadmiernych kosztów produkcji systemów AI.

Warto wspomnieć, że europejskie podejście do sztucznej inteligencji nie opiera się wyłącznie na dokumentach strategicznych lub proponowanych przez Komisję Europejską aktach prawnych. Inne instytucje unijne, w tym w szczególności Parlament Europejski oraz Rada, również zajmują się różnymi aspektami AI. Ponadto, w ramach Komisji Europejskiej powstała Grupa ekspercka ds. Sztucznej Inteligencji, której zadaniem było opracowanie rekomendacji w zakresie rozwoju polityki sztucznej inteligencji. Grupa ta przedstawiła w 2019 roku dokumenty zawierające wytyczne dla tworzenia i funkcjonowania godnej zaufania sztucznej inteligencji w dwóch obszarach: etyki oraz polityki i inwestycji. W wytycznych w sprawie etyki eksperci określili trzy zasadnicze cechy, którymi powinna charakteryzować się godna zaufania sztuczna inteligencja:

- zgodność z prawem,
- etyczny charakter,
- solidność (zarówno w technicznym, jak i społecznym aspekcie),

a także wymogi dla technologii korzystającej ze sztucznej inteligencji.

Od dłuższego czasu sygnalizowano na forum unijnym konieczność wprowadzenia przepisów dotyczących sztucznej inteligencji (AI). Bezpośrednią zapowiedzią takiej regulacji było jednak dopiero zobowiązanie polityczne przewodniczącej Komisji Europejskiej, Ursuli von der Leyen, do opracowania przepisów w sprawie skoordynowanego europejskiego podejścia do społecznych i etycznych konsekwencji AI.

W kwietniu 2021 roku Komisja przedstawiła projekt rozporządzenia AI Act (AIA), ustanawiającego zharmonizowane przepisy dotyczące sztucznej inteligencji. Wniosek ten pozostaje obecnie w toku prac legislacyjnych. AIA miałby wejść w życie po publikacji, a stosowany być zasadniczo od dnia przypadającego 36 miesięcy po wejściu w życie.

AIA będzie regulował m.in. obowiązki operatorów niektórych systemów AI ogólnego przeznaczenia (GPAI) oraz wysokiego ryzyka, a także wymogi dla ich funkcjonowania na rynku. Projekt zawiera również zakazy określonych praktyk w zakresie AI oraz przepisy dotyczące przejrzystości systemów AI.

Zaproponowana początkowo definicja systemu AI spotkała się z krytyką. Została ona doprecyzowana w trakcie prac w Radzie. Zgodnie z planowanym art. 3 pkt 1 AIA, system AI to taki, który łącznie spełnia trzy warunki: działa częściowo autonomicznie, wnioskuje w oparciu o dane i informacje, jak osiągnąć cele z wykorzystaniem uczenia maszynowego lub metod opartych na logice i wiedzy oraz generuje wyniki wpływające na środowiska, z którymi wchodzi w interakcję.

Istotne jest rozróżnienie na systemy AI ogólnego przeznaczenia (GPAI) oraz wysokiego ryzyka. Systemy GPAI wykonują zadania takie jak rozpoznawanie obrazów i mowy, generowanie treści, wykrywanie wzorców, tłumaczenie itp. AIA przewiduje obowiązki głównie dla takich systemów GPAI, które mogą być wykorzystane jako AI wysokiego ryzyka lub jako jej komponent.

Systemy AI wysokiego ryzyka to te mające wpływ na zdrowie, bezpieczeństwo i prawa podstawowe osób w UE. Obejmują one m.in. systemy objęte unijnym prawodawstwem harmonizacyjnym oraz systemy wymienione w załączniku III do AIA, o ile ich wynik nie jest wyłącznie pomocniczy (CyberPOLICY NASK 2023).

7. Podsumowanie

Cyberbezpieczeństwo to interdyscyplinarna dziedzina obejmująca zagadnienia z zakresu ochrony systemów komputerowych, sieci, programów oraz danych przed nieuprawnionym dostępem, wykorzystaniem, ujawnieniem, zakłóceniem i zniszczeniem. Kluczowe jest kompleksowe podejście obejmujące technologie, procesy, szkolenia i współpracę między różnymi interesariuszami, aby chronić aktywa cyfrowe i zapewnić bezpieczne środowisko online. Sztuczna inteligencja (AI) odgrywa coraz większą rolę w cyberbezpieczeństwie, oferując nowe możliwości wykrywania i przeciwdziałania zagrożeniom. AI przetwarza ogromne ilości danych, wykrywa wzorce wskazujące na potencjalne zagrożenia, analizuje logi systemowe, ruch sieciowy, pliki i dane z urządzeń końcowych. Algorytmy uczenia maszynowego mogą wykrywać zaawansowane ataki, automatycznie blokować podejrzane aktywności, aktualizować systemy zabezpieczeń i minimalizować szkody.

Wdrażanie AI wiąże się z wyzwaniami; kluczowe jest zaufanie do opartych na sztucznej inteligencji systemów, a także jakość danych treningowych i konieczność ciągłej aktualizacji oprogramowania. Systemy AI muszą być przejrzyste i monitorowane przez ekspertów, a dane treningowe powinny być dokładne i różnorodne. Pomimo wyzwań, przyjmuje się, że rola AI w cyberbezpieczeństwie będzie rosła, a inwestowanie w rozwój tych technologii oraz tworzenie ram prawnych i etycznych jest kluczowe.

NATO przyjęło Strategię Sztucznej Inteligencji, która wyznacza bezpieczne i etyczne ramy wykorzystania AI w obronności i bezpieczeństwie. NATO realizuje pilotażowe programy wykorzystujące AI w cyberobronie, przeciwdziałaniu zmianom klimatu oraz analizie obrazowej. Rada Ekspercka ds. Danych i Sztucznej Inteligencji opracowuje standardy certyfikacyjne dla systemów AI, promując odpowiedzialne wdrażanie AI.

Unia Europejska również opracowuje regulacje dotyczące AI. "Biała księga w sprawie sztucznej inteligencji" oraz projekt rozporządzenia AI Act mają na celu promowanie stosowania AI, zarządzanie ryzykiem i zapobieganie problemom związanym z AI przy minimalnej ingerencji w rozwój technologiczny. AI Act będzie regulować obowiązki operatorów systemów AI oraz wymogi dla ich funkcjonowania na rynku, wprowadzając zakazy określonych praktyk i przepisy dotyczące przejrzystości systemów AI. Systemy AI wysokiego ryzyka obejmują te, które wpływają na zdrowie, bezpieczeństwo i prawa podstawowe osób w UE.

Literatura

1. Bałut, D., Budek, K. (2018), Cyberbezpieczeństwo dla przedsiębiorców: Nowa era zagrożeń, Marketingbiznes.
2. Bellman, R. (1978), An Introduction to Artificial Intelligence, Boyd & Fraser Pub. Co., San Francisco.
3. Borysiewicz, M., Michalik, J. (2007), Cyberbezpieczeństwo przemysłowych systemów sterowania, Centralny Instytut Ochrony Pracy - Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa.
4. Dębowski, T. (2018), Cyberbezpieczeństwo wyzwaniem XXI wieku, Wydawnictwo ArchaeGraph, Łódź - Wrocław.
5. Gale, L. (1987), Artificial life: the proceedings of an Interdisciplinary Workshop on the Synthesis and Simulation of Living Systems, Addison-Wesley, Reading, Massachusetts.
6. Gandon, F. (2002), Distributed Artificial Intelligence and Knowledge Management, Springer, Berlin.
7. Górny, P., Krawiec, J. (2016), Cyberbezpieczeństwo - podejście systemowe, Obronność - Zeszyty Naukowe Wydziału Zarządzania i Dowodzenia Akademii Sztuki Wojennej, Warszawa.
8. Gwoździewicz, S., Tomaszycki, K. (2017), Prawne i społeczne aspekty cyberbezpieczeństwa, Międzynarodowy Instytut Innowacji Nauka - Edukacja - Rozwój, Warszawa.
9. Nakielski, K. (2017), Cyberbezpieczeństwo, czyli jak zapewnić tajność dokumentów w firmie, Harvard Business Review Polska, Warszawa.
10. Pleban, B. (2018), Analiza i porównanie zastosowań chat botów w E-biznesie, Śląska Wyższa Szkoła Zarządzania w Katowicach, Katowice.
11. Skrzypczak, J. (2014), Polityka Ochrony Cyberprzestrzeni Rzeczypospolitej Polskiej, Przegląd Strategiczny, nr 7, Warszawa.
12. CyberPOLICY NASK (2023). Cyberbezpieczeństwo AI. AI w cyberbezpieczeństwie

Kamil Latos

Szkoła Doktorska Uniwersytetu Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy
Wydział Nauk o Polityce i Administracji
kamil.latos@ukw.edu.pl
ORCID: 0000-0002-4701-646X

Terroryzm – problemy definicyjne

Terrorism – definitional problems

Streszczenie

Zjawisko terroryzmu stanowi jedno z najpoważniejszych wyzwań i zagrożeń XXI wieku. Pomimo eskalacji zagrożenia oraz wzrostu zainteresowania zjawiskiem nie wypracowano uniwersalnej i powszechnie akceptowanej definicji pojęcia „terroryzm". Celem artykułu jest przedstawienie zakresu oraz specyfiki problemów związanych z definiowaniem pojęcia „terroryzm". W tym zakresie omówiono przyczyny problemów definicyjnych i ich konsekwencje, ewolucję znaczenia i postrzegania terroryzmu, wybrane typologie i definicje pojęcia „terroryzm" oraz ich elementy składowe. Pracę zwieńczono autorską definicją pojęcia „terroryzm".

Słowa kluczowe: terroryzm, definicja, problemy definicyjne.

Summary

The phenomenon of terrorism is one of the most serious challenges and threats of the 21st century. Despite the escalation of the threat and the growth of interest in the phenomenon, a universal and widely accepted definition of the term "terrorism" has not been developed. The purpose of the article is to present the scope and specificity of problems related to the definition of the term "terrorism". In this regard, the causes of definitional problems and their consequences, the evolution of the meaning and perception of terrorism, selected typologies and definitions of the term "terrorism" and their elements are discussed. The work concludes with an original definition of the concept of "terrorism".

Key words: terrorism, definition, definitional problems.

Wstęp

Terroryzm uznawany jest za jedno z najbardziej złożonych oraz najpoważniejszych zagrożeń dla bezpieczeństwa współczesnej społeczności międzynarodowej. W efekcie czego terroryzm stał się przedmiotem licznych badań naukowych (Tab. 1) oraz istotnym punktem rozważań polityków i wyspecjalizowanych instytucji.

Tab. 1. Anglojęzyczne opracowania naukowe zagregowane w wyszukiwarce Google Scholar między 2000-2020 r., które poruszają problematykę terroryzmu.

Rok	2000	2001	2002	2006	2010	2014	2020
Liczba publikacji	12 tys.	22,8 tys.	63,3 tys.	358 tys.	663 tys.	1,06 mln	1,32 mln

Źródło: Google Scholar (2024).

Pomimo historycznych źródeł, eskalacji zagrożenia oraz wzrostu zainteresowania, intensyfikacji badań nad terroryzmem i podejmowanych od dekad wysiłków międzynarodowa społeczność naukowo-ekspercka i polityczna nie doszła do konsensusu w zakresie uniwersalnej

i powszechnie akceptowanej definicji pojęcia „terroryzm". Wypracowane definicje przyjmują zróżnicowane formy i koncentrują się na specyficznych aspektach zjawiska wzbudzając wiele wątpliwości, kontrowersji i niejasności (Horgan, 2008,). Nie mniej jednak termin „terroryzm" – szczególnie za sprawą mediów – stał się niezwykle popularny. Powszechne posługiwanie się (w tym nadużywanie) pojęciem doprowadziło do sytuacji, w której terroryzm przybrał postać etykiety, generalizującej zróżnicowane formy przemocy bez względu na czynniki motywacyjne, cel czy podmiot sprawczy (Aleksandrowicz, 2008).

1. Problemy definicyjne – przyczyny i konsekwencje

Pierwotna trudność w zdefiniowaniu terroryzmu wynika z charakteru zjawiska. Terroryzm jest zjawiskiem niezwykle złożonym oraz zróżnicowanym pod względem form, motywacji, celów oraz metod działania, które ulegają dynamicznej ewolucji. Rozwojowo-adaptacyjny charakter niemal uniemożliwia klasyfikację terroryzmu względem trwałych trendów (Aleksandrowicz, 2014). Czynnika utrudniającego należy upatrywać w wielości podejść do wyjaśniania, które pozostają zależne od reprezentowanej dyscypliny naukowej czy indywidualnych interesów i przekonań (Jałoszyński, 2001).

Istotną trudność stanowi odróżnienie terroryzmu od zjawisk pokrewnych na przykład terroru, walk narodowowyzwoleńczych czy przestępczości kryminalnej (Wojciechowski & Osiewicz, 2017). Problem ten wynika zarówno z podobieństwa wykorzystywanych metod, celów lub motywacji oraz rozbieżnego postrzegania i interpretowania tychże zjawisk.

Stan rzeczy stworzył atrakcyjną płaszczyznę dla upolitycznienia pojęcia i celowego nadużywania terminu „terroryzm", „terrorysta" przez ośrodki decyzyjne oraz media, w celu zdyskredytowania przeciwników, uzasadnienia podjętych działań bądź wzbudzenia sensacji (Chwast & Jałoszyński, 2017). Powyższe pojęcia stały się narzędziem politycznej i medialnej manipulacji, czego następstw można upatrywać we wzroście stygmatyzacji i dyskryminacji społecznej, spowszechnieniu terminów, dezinformacji a w skrajnych przypadkach w imię „walki z terroryzmem" nadużyć praw i wolności jednostek.

Brak jednolitej definicji utrudnia i ogranicza skuteczność współpracy w dziedzinie zapobiegania i zwalczania terroryzmu. Przejaw czego stanowią m.in. trudności w zakresie tworzenia, wdrażania i egzekwowania międzynarodowych instrumentów oraz podejmowaniu skoordynowanych działań antyterrorystycznych i kontrterrorystycznych. Zdaniem Krzysztofa Liedla (2010) przyczyn niemożności wypracowania wspólnej definicji na gruncie prawa międzynarodowego należy upatrywać w:

- Subiektywnym, zależnym od indywidualnych interesów interpretowaniu pojęcia.
- Rozwarstwieniu skali, natężenia i ocen zagrożenia.
- Krótkotrwałej intensyfikacji wysiłków w następstwie dokonania spektakularnego zamachu terrorystycznego – polityka *last outrage*.
- Rozbieżności w ocenie działalności podmiotów stosujących metody charakterystyczne dla terroryzmu w walce o samostanowienie narodu.

2. Znaczenie i postrzeganie terroryzmu – perspektywa historyczna.

W literaturze przedmiotu przyjęto wskazywać, że historia terroryzmu jest równie długa co historia polityki (Aleksandrowicz, 2008). Jednakże „terroryzm" jest stosunkowo nowym pojęciem, które w następstwie przemian polityczno-społecznych zmieniało swoje znaczenie. Źródeł znaczeniowych terminu można doszukiwać się w sanskrycie *tras*, greckim *treo* czy łacińskim *tres*, które oznaczają drżeć, strach i przerażenie. (Nowakowska-Krystman & Zubrzycki & Daniluk & Mazur-Cieslik, 2017).

Pojęcie „terroryzm" zostało upowszechnione w trakcie rewolucji francuskiej. W pierwotnej formule łączony był z opartą na zastraszaniu i przemocy formą sprawowania władzy w państwie – terrorem – której symbolem było stosowanie masowych represji wobec przeciwników władzy (Hoffman, 2001, s. 13-14). Terroryzm jako atrybut władzy państwowej miał służyć konsolidacji władzy i zaprowadzeniu nowego porządku polityczno-społecznego (Hołyst, 2011). Praktyki reżimów totalitarnych, rozwój kapitalizmu oraz poczucie nierówności i niesprawiedliwości społecznej stworzyły atrakcyjną płaszczyznę dla rozwoju antypaństwowych ideologii i doktryn rewolucyjnych.

W następstwie rozwoju radykalnej doktryny anarchistycznej, od drugiej połowy XIX wieku terroryzm zestawiany jest z działalnością jednostek i grup społecznych. Terroryzm utożsamiano z opartą na przemocy formą buntu, rewolucji i narzędziem walki z państwem i jego strukturami, której ofiarą stawały się selektywnie dobrane symbole związane z państwem, władzą i kapitalizmem. W krótkim odstępie czasu zakres znaczeniowy pojęcia rozszerzył się o działalność innych ugrupowań skrajnie lewicowych, prawicowych i narodowowyzwoleńczych (Wojciechowski & Osiewicz, 2017).

W latach 30. XX wieku pojęcie „terroryzm" odzyskało pierwotne konotacje (Kosta, 2012). Terroryzmem określano między innymi masowe represje społeczne, które były stosowane przez państwa totalitarne np. nazistowskie Niemcy (Borkowski, 2001).

Po drugiej wojnie światowej terroryzm odzyskał rewolucyjne znaczenie i był kojarzony z działalnością ugrupowań antykolonialnych, nacjonalistycznych i separatystycznych (Kosta, 2012). Terroryzm uznawano za broń słabych i podporządkowanych. Zamieszanie terminologiczne spotęgowało wyodrębnienie dwóch przeciwstawnych podmiotów mianowicie „terrorystów" i „bojowników o wolność" prowadząc do pogłębienia problemów definicyjnych (Aleksandrowicz, Kulczyński, Bobińska, 2013).

Postrzeganie terroryzmu poprzez pryzmat walki z konkretnym reżimem politycznym utraciło na znaczeniu wraz z rozwojem ugrupowań motywowanych *stricte* ideologicznie (druga połowa lat 60. XX wieku). W tym kontekście zakres znaczeniowy pojęcia rozszerzył się o walkę z systemem polityczno-społecznym jako takim (Hołyst, 2011). Zmiany w postrzeganiu zjawiska terroryzmu nastąpiły u schyłku XX-XXI wieku. Wraz z eskalacją fundamentalizmu religijnego (szczególnie islamskiego) terroryzm zaczęto utożsamiać ze skrajną przemocą motywowaną religijnie (Wojciechowski & Osiewicz, 2017). Pogłębienie problemu przyniosło stosowanie skrajnej przemocy przez jednostki i ugrupowania w imię tzw. jednej sprawy np. ochrony flory i fauny (Konarski, 2006).

3. Typologie definicji pojęcia „terroryzm".

W literaturze przedmiotu można dostrzec wiele podejść do wyjaśniania pojęcia „terroryzm". W celu zobrazowania różnorodności stanowisk warto przedstawić podstawowe typologie definicji pojęcia „terroryzm". Ceniona klasyfikacja została opracowana przez Igora Primoratza. Primoratz (2022, pkt. 1.2.2) bazując na koncepcji filozofii moralności i etyki wojennej typizuje wąskie i szerokie definicje terroryzmu. Definicje wąskie mają charakter rewizyjny i koncentrują się na czterech aspektach, które zakreślają istotę terroryzmu, mianowicie przemocy (1), która jest stosowana wobec niewalczących, niewinnych (2) w celu zastraszania (3) a niekiedy przymusu (4). Definicje szerokie nie ograniczają zakresu przedmiotu (obiektu) ataku do podmiotów niewalczących.

Alternatywną klasyfikację prezentuje David Rodin (Kuniński, 2012), który typizuje definicje:

- Taktyczne i operacyjne - wskazują metody, narzędzia lub sposób działania.
- Teleologiczne - wskazują w jakim celu przemoc została zastosowana,
- Podmiotowe - wskazują podmiot sprawczy.
- Celu ataku - wskazują cele bezpośrednie i pośrednie lub ograniczają cel wobec, którego przemoc jest stosowana.

Z kolei Krzysztof Indecki (1998), dzieli definicje na:

- Generalne - opisują ogólną istotę terroryzmu, w ramach opartego na przemocy i zmierzającego do osiągnięcia zamierzonych celów czynu przestępczego.
- Cząstkowe - szczegółowo opisują formy, rodzaje terroryzmu tj. np. „bioterroryzm".
- Mieszane - uwzględniają uniwersalne oraz szczegółowe aspekty, formy zjawiska. Charakteryzują się większą wszechstronnością co przekłada się na wzrost ich praktycznego zastosowania.

4. Próby zdefiniowania pojęcia.

Ilość wypracowywanych definicji terroryzmu stale wzrasta. Sebastian Wojciechowski (2009) uważa, że jest ich ponad 300, jednakże żadna nie spotkała się z powszechną akceptacją i uznaniem. Często wskazuje się, że wypracowane definicje są zbyt wąskie lub szerokie, mało precyzyjne lub lakoniczne (Białek, 2005).

Pojęcie „terroryzm" po raz pierwszy zostało zdefiniowane w Oksfordzkim Słowniku Języka Angielskiego z 1795 r. jako „rządy poprzez zastraszenie, sprawowane przez siły będące u władzy" (Zgorzały, 2007). Marian Flemming (1996) definiuje terroryzm jako „umyślne działanie stanowiące naruszenie prawa karnego i zmierzające w drodze aktów przemocy lub zagrożenia tymi aktami do zastraszenia organów władzy państwowej lub znacznych odłamów społeczeństwa oraz wymuszenia określonego postępowania". Z kolei według Issaca Cronina (2002) terroryzm to „przemoc stosowana przez grupę lub jednostki, skierowana przeciwko znacznie silniejszemu przeciwnikowi, którym zwykle jest rząd lub samo społeczeństwo. Celem takiego działania jest niewątpliwie zakłócenie lub przerwanie normalnego funkcjonowania państwa poprzez szerzenie strachu, a w konsekwencji wymuszenie zmian politycznych lub samych postaw zgodnych z politycznymi i społecznymi założeniami przyjętymi przez punkt widzenia terrorysty.

Definicje opracowywane są również przez instytucje międzynarodowe i krajowe. Definicje instytucjonalne służą celom praktycznym i operacyjnym. Według Federalnego Biura Śledczego terroryzm to „bezprawne użycie siły i przemocy wobec osób i własności, w celu zastraszenia lub zmuszenia rządu, ludności cywilnej bądź innego segmentu systemu państwa na rzecz promowania politycznych lub społecznych celów. Z kolei Departament Obrony USA definiuje terroryzm jako „bezprawne użycie – lub groźba użycia – siły czy przemocy wobec osoby lub mienia, by wymuszać lub zastraszać rządy czy społeczeństwa, często dla osiągnięcia celów politycznych, religijnych lub ideologicznych" (Liedel, 2010). Przykład obrazuje złożoność problemów definicyjnych, które przejawiają się również funkcjonowaniem wielu definicji w obrębie jednego państwa.

Próby wypracowania jednolitej definicji podjęła również międzynarodowa społeczność polityczna. Aktualnie wysiłki te prowadzone w ramach Organizacji Narodów Zjednoczonych. Definicja terroryzmu stanowi przedmiot negocjowanej od 1997 r. kompleksowej konwencji w sprawie międzynarodowego terroryzmu (United Nations, 1996). Zgodnie z projektem terroryzm definiowany jest jako „bezprawne i umyślne powodowanie śmierci lub ciężkiego uszkodzenia ciała osoby, własności publicznej, prywatnej, miejsca publicznego, obiektu państwowego lub rządowego, transportu publicznego, obiektu infrastruktury lub środowiska w tym mogące powodować poważne straty gospodarcze, gdy celem takiego zachowania, ze względu na charakter lub kontekst jest zastraszanie ludności bądź też zmuszenie rządu lub organizacji międzynarodowej do dokonania lub powstrzymania się od jakichkolwiek działań" (United Nations General Assembly, 2013, annex II, art. 2 bis). Pomimo włożonych wysiłków i upływu ponad 25 lat, nie osiągnięto konsensusu co do jej praktycznego uznania i zastosowania. Mimo ukazanej różnorodności definicji istnieje nieformalna zgoda co do kilku cech terroryzmu m.in. pejoratywnego charakteru, związku z przemocą i polityką (Horgan,).

Zwieńczeniem rozważań jest autorska definicja terroryzmu. Zdaniem autora, terroryzm to nielegalna forma użycia przemocy (w tym groźba jej stosowania) przez podmioty niepaństwowe (jednostki lub grupy), która przybiera postać świadomego i umyślnego działania motywowanego politycznie, religijnie lub ideologicznie, zmierzająca do urzeczywistnienia zindywidualizowanych wizji, zmian rzeczywistości społeczno-politycznej, przy wykorzystaniu dowolnych narzędzi przeciwko podmiotom prawa międzynarodowego, rządom, jednostkom ludzkim oraz mieniu w celu wywołania strachu wśród bezpośrednich i pośrednich ofiar, strat materialnych, destabilizacji struktur państwowych, międzynarodowych i/lub społecznych bądź wywarcia wpływu, przymusu na decyzje działania decydentów politycznych i/lub jednostek grup społecznych.

5. Elementy definicji pojęcia „terroryzm".

Próby usystematyzowania wiedzy na temat konstruowanych definicji oraz istoty terroryzmu podjął m.in. Alex Schmid. Badacz podjął się analizy treści a następnie zestawienia statystycznego wspólnych elementów 109 definicji terroryzmu. Badanie Schmida zostało zreplikowane przez międzynarodowy zespół badawczy pod przewodnictwem Leonarda Weinberga w 2002 r. Wyniki badań przedstawiono w tabeli poniżej (Tab. 2)

Tab. 2. Wspólne elementy definicji pojęcia „terroryzm”, źródło: (Weinberg, Pedahzur, Hirsch-Hoefler, 2004, s. 781).

Element	**A. Schmid (1988 r.) N=109**	**L. Weinberg i in. (2002 r.) N=73**
Przemoc, siła	83,5%	71%
Polityczny charakter	65%	60%
Strach, podkreślenie terroru	51%	22%
Groźba	47%	41%
Psychologiczne rezultaty i reakcje	41,5%	5,5%
Zróżnicowanie ofiara / cel	37,5%	25%
Celowe, planowe, systematyczne, zorganizowane działanie	32%	11%
Metody walki, strategia, taktyka	30,5%	31,5%
Nienormalność, konflikt z regułami, brak humanitarnych ograniczeń	30%	0%
Wymuszenie, zniewolenie, powodowanie uległości	28%	5,5%
Aspekt rozgłosu, reklamy	21,5%	18%
Przypadkowość, bezosobowość indyskryminacja	21%	0%
Cywile, osoby nie zaangażowane w walkę, neutralni i stojący z boku jako ofiary	17,5%	22%
Zastraszenie	17%	11%
Podkreślenie niewinności ofiar	15,5%	10%
Grupa, ruch, organizacja jako sprawca	14%	29%
Symboliczny aspekt, demonstrowanie siły innym	13,5%	5,5%
Nieobliczalność, nieprzewidywalność, niespodziewany akt przemocy	9%	1%
Potajemny, ukryty charakter	9%	7%
Niepowtarzalność, seryjność lub reklamowy charakter przemocy	7%	0%
Kryminalny aspekt	6%	5,5%
Żądanie stawiane stronom trzecim	4%	1%

Uchwycona w powyższym zestawieniu częstotliwość występowania wspólnych elementów wyjaśniania pojęcia „terroryzm” znajduje odzwierciedlenie w badaniach ankietowych (N=46) Alexa Schmida, Jamesa Foresta i Timotheya Lowe z 2021 roku (2021, s. 143-144). Wśród pięciu najczęstszych odpowiedzi na pytanie „Jaka jest Twoja (własna lub preferowana) definicja terroryzmu?” ankietowani (naukowcy w dziedzinie badań nad terroryzmem) wskazywali element przemocy lub siły (91,1%), polityczny charakter (82,2%), cywile i osoby niebiorące udziału w walce jako ofiary (48,9%), podkreślenie celu (46,7%) oraz zagrożenia,

strachu lub zastraszenia (46,7%). Na podstawie danych można przyjąć, że za najważniejsze, stałe cechy konstytuujące istotę terroryzmu uznaje się stosowanie i groźbę użycia przemocy, polityczny charakter oraz wywoływanie poczucia strachu. Z uwagi na złożoność modelu Schmida, Sebastian Wojciechowski (2009, s. 59-60) proponuje ograniczenie schematu do pięciu pytań: kto? w jaki sposób? dlaczego? kto/co był/było celem (przedmiotem)? z jakim skutkiem?

6. Podsumowanie

W ostatnich dziesięcioleciach obserwuje się dynamiczny wzrost zainteresowania zjawiskiem terroryzmu. Mimo intensyfikacji badań nad terroryzmem oraz toczonych debat i negocjacji przez międzynarodową społeczność naukowo-ekspercką i polityczną (m.in. w ramach ONZ) nie osiągnięto konsensusu w zakresie powszechnie akceptowalnej definicji pojęcia. Istotną barierę stanowi w tym zakresie złożona i ewolucyjna natura terroryzmu, która determinuje stałe rozszerzanie ram znaczeniowych pojęcia, oraz trudności wyznaczenia uznanej granicy między terroryzmem a innymi formami przemocy. Warto podkreślić, że aktualnie problemu nie stanowi tylko treść wyjaśnienia lecz również zależna od indywidualnych interesów, kontekstu (np. kulturowego) i sytuacji subiektywna interpretacja pojęcia.

Wypracowane na gruncie nauki i polityki definicje terroryzmu przybierają zróżnicowane formy i uwzględniają w swojej treści różnorodne elementy, które subiektywnie zostały uznane za kluczowe dla wyjaśnienia zjawiska. Poza niewątpliwą wartością poznawczą i praktyczną (operacyjną) ilość funkcjonujących definicji prowadzi do pogłębienia chaosu terminologicznego. Przełamanie naukowego i politycznego impasu pozwoliłoby na dokładniejsze poznanie i zrozumienie zjawiska, opracowanie efektywniejszych instrumentów oraz wzmocnienie międzynarodowej współpracy anty- i kontrterrorystycznej. W obliczu nierozwiązanego dotychczas problemu międzynarodowa społeczność akademicka i polityczna powinna w sposób systematyczny na przykład poprzez otwarty dialog i badania naukowe podejmować dalsze próby opracowania uniwersalnej definicji terroryzmu.

Literatura

1. Aleksandrowicz, T. R., (2008). *Terroryzm międzynarodowy*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
2. Aleksandrowicz, T. R., (2014) Zagrożenia terrorystyczne w drugiej dekadzie XXI wieku. Analiza i próba prognozy. W: P. Bogdański, J. Cymerski, K. Jałoszyński (red.), *Bezpieczeństwo osób podlegających ustawowo ochronie wobec zagrożeń XXI wieku*. Szczytno: Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie,
3. Aleksandrowicz, T. R., Kluczyński, S., Bobińska H. (2013). Zjawisko współczesnego terroryzmu. W: K. Jałoszyński (red.), *Współczesne zagrożenia terroryzmem*. Szczytno: Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie.

4. Białek, T., (2005). *Terroryzm: manipulacja strachem*. Warszawa: Studio Emka.
5. Borkowski, R., (2001). Terroryzm. W: R. Borkowski (red.), *Konflikty współczesnego świata*. Kraków: Uczelniane Wydawnictwa Naukowo-Dydaktyczne.
6. Chwast, A. A., (2017). *Strach – narzędzie przemocy w rękach terrorystów*. Szczytno: Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie.
7. Cronin I., (2002). Introduction. W: I. Cronin (red.), *Coonfronting Fear. A history of terrorism*. New York: Basic Books.
8. Flemming, M. (1996) Terroryzm polityczny w międzynarodowym prawodawstwie, *Wojskowy Przegląd Prawniczy*, *1*.
9. Google Scholar. (2024). *terrorism*, https://scholar.google.com/scholar?hl=pl&as_sdt=0%2C5&q=terrorism&btnG= , dostęp: 02.06.2024.
10. Hoffman, B., (2001). *Oblicza terroryzmu*. Warszawa: Bertelsmann Media.
11. Hołyst, B., (2011). *Terroryzm*. Tom 1, wydanie 2. Warszawa: LexisNexis.
12. Horgan, J. (2008). *Psychologia terroryzmu*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
13. Indecki, K., (1998). *Prawo karne wobec terroryzmu i aktu terrorystycznego*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
14. Jałoszyński, K., (2001). *Zagrożenie terroryzmem w wybranych krajach Europy Zachodniej oraz w Stanach Zjednoczonych*. Warszawa: Akademia Obrony Narodowej.
15. Konarski, M., (2006). *Terroryzm jednej sprawy*. Portal Spraw Zagranicznych, https://psz.pl//116-bezpieczenstwo/maciej-konarski-terroryzm-jednej-sprawy, dostęp: 04.06.2024.
16. Kosta, R. A., (2012). *Terroryzm jako zagrożenie dla bezpieczeństwa cywilizacji zachodniej w XXI wieku*. Toruń: Wydawnictwo Adam Marszałek.
17. Kuniński, T., (2012). Wokół definicji terroryzmu C.A.J. Coady'ego, *Diametros*, *33*.
18. Liedel, K., (2010). *Zwalczanie terroryzmu międzynarodowego w polskiej polityce bezpieczeństwa*. Warszawa: Difin.
19. Nowakowska-Krystman, A., Zubrzycki. W., Daniluk. P., Mazur-Cieslik. E., (2017). *Terroryzm w ujęciu analiz strategicznych*. Warszawa: Difin.
20. Primoratz, I., (2022). Terrorism. W: E. N. Zalta, U. Nodelman (red.), *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*, https://plato.stanford.edu/archives/win2022/entries/terrorism/, dostęp: 04.06.2024.
21. Schmid, A. P., Forest, J. J. F, Lowe, T., (2021), Terrorism Studies: A Glimpse at the Current State of Research (2020/2021), *Perspectives on Terrorism*, *15*.
22. United Nations General Assembly, (1996). *Latter dated 1 November 1996 from the Permanent Representative of India to the United Nations addressed to the Secretary*-General. A/C.6/51/6.
23. United Nations General Assembly, (2013). *Report of the Ad Hoc Committee established by General Assembly resolution 51/210 of 17 December 1996*, sixteenth session (8 to 12 April 2013), supplement No. 37. A/68/37.
24. Weinberg, L., Pedahzur, A., Hirsch-Hoefler, S., (2002). *The Challenges of Conceptualizing Terrorism*. *Terrorism and Political Violence*, *16:4*.
25. Wojciechowski, S., (2009), Opinie Polaków na temat terroryzmu – analiza wybranych aspektów. W: K. Indecki, P. Potejko (red.), *Terroryzm: Materia ustawowa?*. Warszawa: Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego.
26. Wojciechowski, S., Osiewicz. P., (red.) (2017). *Zrozumieć współczesny terroryzm*. Warszawa: Difin.
27. Zgorzały, R., (2007). Przestępstwo o charakterze terrorystycznym w polskim prawie karnym, *Prokuratura i Prawo*, *7-8*.

Sylwia Leszczuk

Doctoral School of Social Sciences
University of Bialystok
e-mail: s.leszczuk@uwb.edu.pl
ORCID: 0000-0002-0897-3136

Gender equality principle or principle of equality regardless of gender – evolution of the paradigm

Summary

The term principle of equality between women and men is usually used interchangeably with the term gender equality principle. This is due to a very traditional view of the principle of gender equality as applying only to men and women. This practice is evident in both international law norms and literature. Assuming that law is a social and also a cultural phenomenon, it is correct to conclude that changes in the socio-cultural sphere influence the shape of law itself. Therefore, the contemporary discussion on the role of men and women in society, as well as the process of redefining the binary understanding of sex and gender, have an impact on various legal regulations. The very understanding of gender is strongly conditioned by so-called cultural relativism, i.e., *inter alia*, the culture of a certain society, its expectations, as well as the legal culture functioning in that society. This makes it possible to conclude that in modern legal discourse, in order to refer to equality issues, in relation to the principle of equality (here - gender equality), originally formulated primarily as the principle of equality between men and women, it is necessary to use the expression 'principle of gender equality', in full awareness of the broadening of the catalogue of subjects (and legal issues) that it now covers.

The broadening of the catalogue of gender categories, however, leads to a situation in which – when analysing the current discourse in sociological sciences or so-called gender studies – it is practically impossible to predict the limits of this expansion. For this reason, it cannot be ruled out that ultimately the aspect of gender may even be practically disregarded and that the rights and protections deriving therefrom will be based on the dignity of the person as such - i.e. by the fact of being human, regardless of the respective characteristics. On the other hand, the lack of differentiation between individuals on the basis of this particular characteristic may render the differentiation of their rights and the protection to which they are entitled unnecessary from a purely theoretical point of view.

The purpose of this analysis is to consider whether the current understanding of the principle of gender equality, encompassing a broader range of subjects than the traditionally understood principle of equality between women and men, is able to evolve further and whether its transformation into a 'principle of equality regardless of gender' will pose a threat to the rights, protection mechanisms and affirmative actions that have been implemented in order to equalise the situation of women in relation to men. An analysis will be carried out, allowing for an examination of the scale of this 'trend' in a broad, albeit regional, sphere of legal influence. The choice of the European legal sphere as a platform for conducting the analysis, albeit narrowed down, will allow to explore the broad plane of convergence of international regulations in relation to the addressed topic.

Key words: principle of equality between women and men, principle of gender equality, human rights, gender equality

1. Introduction

The term "gender equality principle" is usually used alternatively with the term "principle of equality between women and men". Additionally, while talking about "gender equality", an automatic assumption is made that the synonym of this phrase is "equality between men and women". This is due to a very traditional view of the principle of gender equality as applying only to men and women. It is also connected to the similar assumption, that when

biological sex is mentioned, the automatic deduction is that it refers to only males and females, excluding, for example, intersex people.

It should be mentioned, that using the term “principle of gender equality” interchangeably with “gender equality” is incorrect from a legal theory point of view. A principle of law in descriptive aspect means a specific legal institution, while in directive terms - a guideline of conduct that can be interpreted from a legal text or deduced from legal norms interpreted from that text, and which is thus legally binding. Legal principles can be understood as those legal norms (or legal regulations) that have one or more of the following characteristics: are more significant norms than others, are norms aimed at protecting some general values or achieving some general goals, and also are norms whose validity is justified by some general goals or values that are considered especially worthy of realization in a given legal system (Koszowski, 2019).

Analysis and research of legal acts leads to the conclusion that it is perfectly reasonable and correct to define the embedment of the pursuit of gender equality within legal norms and regulations as the “principle of gender equality”. This is because the pursuit of gender equality **is** part of European legal systems, and these pursuits became norms whose validity is justified by general goals or values that are considered especially worthy of realization in the European legal orders. Principle of gender equality is therefore a realization of the goal of achieving gender equality, set in legal norms; it embodies and enforces gender equality.

Gender equality at the same time is the goal of reaching the equality between all genders, within socio-cultural, economic and legal sphere. It is therefore a state in which women and men (and others) are accorded equal social value, equal rights and responsibilities, and equal access to social resources. It is set into motion and embedded legally by the principle of gender equality.

Having established that it is important to remember that contemporary discussion on the role of men and women in society, as well as the process of redefining the binary understanding of sex and gender, have an impact on various legal regulations.

It is correct to assume that it is reasonable for the legal sciences to dissociate themselves from the plain binary understanding of the division of the sex and gender in favor of adapting the view developed primarily in other social sciences, as well as firmly established in medicine. It allows to cease the continuation of dividing sex and gender into men and women, but viewing those as a catalog of various categories that expands with the development of the sciences' perception of this scope and, above all, accounts for developments made within the scope of the changes taking place in society. This requires the use of the phrase “principle of gender

equality" with a full understanding of the expansion of the catalog it adheres to. On the other hand, the expansion of the catalog leads to a situation in which it is difficult to predict all the consequences of further expansion, which may lead to a departure within the principle of gender equality from the differentiation of people by gender in general. This leads to hypothesis that such a departure may result in shortcomings within the maintenance and enjoyment of already developed mechanisms for the protection of vulnerable groups and minorities, for example, in the form of inapplicability of positive discrimination. In order to examine whether the even further iddea of eventual obliteration of the concept of gender in general is possible on the pages of the law, an analysis of selected acts of international law in the relevant area will be carried out.

The purpose of the article and the research scope contained therein required the use of specific research methods. First of all, besides the dogmatic-legal method, comparative-legal method was used, allowing to analyze the understanding of the concept of sex and gender within international legal acts operating in selected legal systems, with particular attention to the sphere of the European system of human rights protection.

2. Contemporary concepts of sex and gender - expansion of the catalog of categories

Assuming that law is a social and also a cultural phenomenon, it is correct to conclude that changes in the socio-cultural sphere influence the shape of law itself. Having this in mind it is correct to assume, that with changes in those spheres, especially changes touching upon the topics of understanding sex and gender, terms of "sex" and "gender" can no longer be used alternatively in legal sphere. They also can no longer mean only men and women.

To clarify, it should be stated that it is important to have in mind that by referring to the term "sex", we address a person's biological sex, which usually refers to their – often assigned at birth – status as female or male depending on their chromosomes, reproductive organs, and other characteristics. Gender on the other hand refers to – among others – the socially and culturally constructed roles and behaviours and is different from biological sex. Gender refers to the way society and culture conceive, perceive and assign certain characteristics and behaviors to women and men by society and culture (Dzierzgowska, Skrzypczak, 2005). What is important is that gender identity is not confined to a binary division between men and women.

Biological sex refers to the physiological differences between males, females and also intersex people by referring to primary and secondary sex characteristics. Biological sex is determined at birth based on several factors, that include *inter alia* chromosomes, gonads, the internal

anatomy of the reproductive system and genital organs. Traditionally, it has been viewed as binary. Yet, the fact is that a portion of population is born as intersex, i.e. those with differential characteristics (chromosomes, gonads, sex organs) that do not allow them to be clearly identified as male or female. Due to the fact that multiple forms of intersex states can occur at birth, sex can in fact be seen in biology as a spectrum rather than just two mutually exclusive categories (Czerwiec, 2019).

When it comes to medicine, which is, after all, inextricably linked to the life sciences, the concept of human sex is much more complex than in biological terms, and those should not be equated (Cupriak, 2024). In medicine it is indicated that there are at least 10 determinants of human sex: chromosomal sex, gonadal sex, hormonal sex, metabolic sex, cerebral sex, gonadophoric sex, sex of external genitalia, phenotypic sex, mental sex and metric sex (Imieliński, Dulko, Filar, 2001), and yet this still is not a closed catalog.

Moreover, having in mind both medicine and social and cultural sciences, it is important to remember about terms such as "transgender" and "transsexual".

The term transgender was introduced in 1949 by David Caldwell. Transgender is a term describing all forms of incompatibility between assigned sex and gender identity. Typically, two types of it can be distinguished: the first, where a person has the appearance of a man but feels mentally female, and the second, where a person with the characteristics of a woman feels male. Yet, currently more widely accepted is the conclusion that term transgender doesn't refer to particular identity or way of being but rather is an umbrella term for a wide variety of bodily effects that disrupt heteronormatively assigned linkages between an individual's anatomy at birth, a not consensually assigned gender category, psychical identifications with body image and/or socially assumed gender (Stryker, 2022)

Literature and researchers attempt to distinguish between the terms "transgenderism" and "transsexualism" by singling out transsexualism as a subtype of transgenderism, in which the person seeks not only social recognition of their gender identity, but also correction of the sex characteristics (for example organs) they possess in order to obtain sex characteristics as typical as possible of the sex they identify as. It should be noted that transsexualism - as opposed to transgenderism - is based on the assumption of a dichotomous, complete division of sex into female and male (Cupriak, 2024).

Another category, without which it is impossible to discuss the undertaken topic is intersexualism, which is the differential development of sexual characteristics in a way that

deviates from typically female or male characteristics. Thus, it is a concept relating to the structure and function of the body, but for many intersexual people it also has significance in understanding their gender identity (Cupriak, 2024).

From a legal point of view it is still mostly common that legal acts, using terms such as “gender” or “sex” actually refer to a binary division based on the basic biological view: the division into male and female = into men and women. In law the nouns “sex” and “gender” were synonymous and meant men and women. Yet, having in mind that law is a social and cultural phenomenon, and taking into account discussed broadening of categories, it is no longer possible to insist on those assumptions.

3. Sex, gender and international law

In international law the concept of sex and gender is usually understood depending on the context to which the international law act relates. Initially in law, “gender” meant sex in the biological sense. Legal acts, using terms such as "gender" or "sex" actually referred to a binary division based on the simplest and most basic biological view: the division into male and female – into men and women. Therefore, the nouns “sex” and “gender” were synonymous, and also meant: men and women. It means that a lot of the international legal acts, that refer to equality, mean equality between men and women.

Sucha acts are for example International Covenant on Civil and Political Rights, where in article 2(1) it is stated that “each State Party to the present Covenant undertakes to respect and to ensure to all individuals within its territory and subject to its jurisdiction the rights recognized in the present Covenant, without distinction of any kind, such as race, colour, sex, language, religion, political or other opinion, national or social origin, property, birth or other status” (United Nations (General Assembly), 1966, art. 2(1). Similarly, in International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights in article 2(2), it is stated that rights included in the Covenant will be exercised without discrimination of any kind, *inter alia* – sex (United Nations (General Assembly), 1966, art. 2(2).

In Convention on the Elimination of all forms of Discrimination Against Women, in preamble we can find a reference to the Charter of the United Nations, which “reaffirms faith in fundamental human rights, in the dignity and worth of the human person and in the equal rights of men and women”, and later article 1 states that “(…) the term “discrimination against women” shall mean any distinction, exclusion or restriction made on the basis of sex which has the effect or purpose of impairing or nullifying the recognition, enjoyment or exercise by

women, irrespective of their marital status, on a basis of equality of men and women, of human rights and fundamental freedoms in the political, economic, social, cultural, civil or any other field" (United Nations, 1988, art. 1).

Among the European, in Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms, known as European Convention on Human Rights in article 14, concerning the prohibition of discrimination, it is also stated that enjoyment of the rights and freedoms set forth in Convention shall be secured without discrimination on any ground such as, for example, sex (Council of Europe 1950, art. 14). Similar situation can be encountered in Charter of Fundamental Rights of the European Union, where in article 21(1) (European Union, 2010, art. 21(1)) , it can be found that any discrimination based on any ground such as sex is prohibited, only for article 23 to concern "equality between men and women", where it is states that "equality between men and women must be ensured in all areas, including employment, work and pay. The principle of equality shall not prevent the maintenance or adoption of measures providing for specific advantages in favour of the under-represented sex" (European Union, 2010, art. 23).

Very interesting example of an international legal act that strongly confirms, that in legal sphere, terms such as "gender" and "sex" can mean women and men specifically, regardless of the actual conceptual scopes assigned to them by other sciences such as sociology or biology and medicine, can be found in Rome Statute of the International Criminal Court. Article 7 section 3 states that: "for the purpose of this Statute, it is understood that the term "gender" refers to the two sexes, male and female, within the context of society. The term "gender" does not indicate any meaning different from the above".

The exception in the international arena, that is worth mentioning is Convention on preventing and combating violence against women and domestic violence called Istanbul Convention. Defining "gender" as "socially constructed roles, behaviours, activities and attributes" is an exception in the arena of international acts within the scope of implementation of the principles of gender equality by explicitly introducing references to concepts such as "biological sex," "sociocultural sex," or "gender identity". Great example is stated by article 4(3), where it is stated that "the implementation of the provisions of this Convention by the Parties, in particular measures to protect the rights of victims, shall be secured without discrimination on any ground such as sex, gender, race, colour, language, religion, political or other opinion, national or social origin, association with a national minority, property, birth, sexual orientation, gender identity, age, state of health, disability, marital status, migrant or refugee status, or other status".

4. The principle of gender equality vs. the principle of equality without regard to gender

In relation to the principle of gender equality, originally formulated primarily as the principle of equality between men and women, it is necessary to use the expression "principle of gender equality" in full awareness of the broadening of the catalogue of subjects (and legal issues) that it now covers. The shift in law from the understanding of sex based on biology to understanding of gender based on sociology is being incorporated, especially in soft law and in the interpretation of legal acts by international courts and tribunals. The change is also evident in more recent legislation.

The broadening of the catalogue of gender categories, that currently include not only men and women, but also those that feel both or neither, and also others, however, leads to a situation in which it is practically impossible to predict the limits of this expansion.

For this reason, it cannot be ruled out that ultimately the aspect of gender may even be practically disregarded and that the rights and protections meant for members of the specific group of people will be based on the dignity of the person as such - i.e. by the fact of being human, regardless of the respective characteristics. On the other hand, the lack of differentiation between individuals on the basis of this particular characteristic may render the differentiation of their rights and the protection to which they are entitled unnecessary from a purely theoretical point of view.

Nevertheless, it is important to state that terms of sex and gender can no longer be used alternatively in legal sphere and they also can no longer mean only men and women. Therefore, the current understanding of the principle of gender equality, encompassing a broader range of subjects than the traditionally understood principle of equality between women and men, is probable to evolve even further and transform into a "principle of equality regardless of gender'" based on the dignity of human being.

This, in turn, can lead to posing a threat to the rights, protection mechanisms and affirmative actions that have been implemented in order to equalise the situation of women in relation to men. This is because taking out the element of belonging to a group of people with certain characteristics, in this case defined by gender and/or sex, can in turn lead to the return of the dominance of the formal concept of equality over the substantive concept of equality.

5. Conclusion

Initially, international law definitely used the terms "sex" and "gender" interchangeably, leaning towards, as it used to be explained, biological perceptions about gender. However, it turns out that even from the point of view of biology, as well as medicine, the dual division of the sexes into only men and women is not really appropriate and not based on the actual assumptions of these sciences. Over time, new legislation, soft law and interpretations of the legislature as such began to move away from the binary classification of people into men and women. All those who had usually been left out began to be noticed.

Because of the above, and because of the law's broadening view of gender categories and its inclination toward adaptation instead of a "biological," sociological view of gender, given the particular revolution currently taking place in sociology and the cultural sphere with regard to gender, doubts have been raised about the law's ability to incorporate all aspects of gender.

For this reason, a clear transformation of the idea of equality between men and women in favor of gender equality as such may further evolve to reject the gender element altogether, in order to avoid an uncontrolled expansion of the catalog of subjects. Nevertheless, this is not currently even a postulated change. However, it is worth considering the possible repercussions that such a direction in changing the law could bring to society. What about women's rights, what about affirmative action? Would basing the principle of equality solely on human dignity, which today is, after all, the basis for all human rights derived from it, be sufficient? Is the diversification of human rights into different, especially designated ones, conducive to the protection of all of them, and is it right and not to come full circle in this area? The only certainty in the issue at hand is that international law has moved away from the binary division between men and women to incorporate other gender categories.

References

1. Council of Europe. (1950). Convention for the Protection of Human Rights and Fundamental Freedoms. In *Council of Europe Treaty Series 005*. Council of Europe.
2. Council of Europe. (2011). Convention on preventing and combating violence against women and domestic violence, Council of Europe.
3. Cupriak Z., *Prawne pojęcie płci człowieka*, Warszawa 2024.
4. Czerwiec K., *Płciowość jako biologiczna i społeczna przynależność człowieka do określonych kategorii*, „Edukacja Biologiczna i Środowiskowa" 2019, nr 4(72), p. 6–15.
5. Dzierzgowska A., Skrzypczak P.(red.), *Gender – kulturowa tożsamość płci. Podręcznik dla trenerów*, Amnesty International, Warszawa 2005.
6. European Union. (2010). Charter of Fundamental Rights of the European Union. In Official Journal of the European Union C83 (Vol. 53, p. 380). European Union.
7. Imieliński K., Dulko S., Filar M., *Transpozycje płci*, Kraków 2001.
8. Koszowski M., *Dwadzieścia osiem wykładów ze wstępu do prawoznawstwa*, Warszawa 2019.

9. Styker S, The Transgender Issue. An introduction, “GLQ: A Journal of Lesbian and Gay Studies” 1998, Volume 4, Issue 2, p. 145 – 158.
10. United Nations (General Assembly). (1966). International Covenant on Civil and Political Rights. Treaty Series, 999, 171.
11. United Nations (General Assembly). (1966). International Covenant on Economic, Social, and Cultural Rights. Treaty Series, 999, 171.
12. United Nations, Rome Statute of the International Criminal Court, 2187 U.N.T.S. 90, entered into force July 1, 2002.
13. United Nations. (1988). Convention on the Elimination of All Forms of Discrimination against Women. *Treaty Series*, *1249*, 13

Sebastian Matysik

Uniwersytet Szczeciński, Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania
Szkoła Doktorska Uniwersytetu Szczecińskiego
Instytut Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego
kontakt@sebastianmatysik.pl
ORCID: 0009-0002-7264-0501

Determinanty wdrażania innowacji w przedsiębiorstwach oferujących usługi SEO w Polsce

Determinants of innovation implementation in SEO companies in Poland

Streszczenie

Funkcjonowanie przedsiębiorstw oferujących usługi SEO, a także ich działalność innowacyjna pozostają wciąż nie do końca opisane i zbadane, zwłaszcza w odniesieniu do rynku polskiego. Mimo stosunkowo dużej liczby podmiotów działających w tej branży od wielu lat, nadal można dostrzec wyraźną lukę badawczą dotyczącą ich specyfiki rozwojowej i innowacyjnej. Środowisko, w którym funkcjonują niniejsze podmioty, jest specyficzne, ponieważ prowadzona działalność gospodarcza w formie oferowanych usług SEO zależna jest od zewnętrznej firmy, którą jest Google, która jest właścicielem najpopularniejszej wyszukiwarki internetowej. Jakiekolwiek zmiany w wyszukiwarce internetowej tego podmiotu mają fundamentalne znaczenie dla całego rynku badanych organizacji.

W niniejszym opracowaniu przedstawiono wyniki badań pilotażowych ukierunkowanych na identyfikację stymulatorów oraz barier związanych z wdrażaniem innowacji w przedsiębiorstwach SEO działających na rynku polskim. Dla realizacji celu przeprowadzono badania ankietowe w wybranych agencjach SEO, a uzyskane w ten sposób dane poddano analizie statystycznej.

Zaprezentowane wyniki i ich interpretacja mogą stanowić punkt wyjścia do dalszych badań i dyskusji na temat innowacyjności w sektorze usług SEO.

Słowa kluczowe: innowacje, innowacje w przedsiębiorstwie, SEO, agencja SEO, pozycjonowanie stron internetowych

Abstract

The operations of enterprises offering SEO services, as well as their innovative activities, remain not fully described or researched, especially with regard to the Polish market. Despite the relatively large number of entities that have been active in this industry for many years, a clear research gap can still be observed concerning their developmental and innovation-related specifics. A key characteristic of the environment in which the surveyed organizations operate is their strong dependence on Google—any change in that company's search engine algorithm is of fundamental importance to the entire SEO market.

This paper presents the results of pilot studies aimed at identifying the stimulators and barriers associated with implementing innovations in SEO companies operating in the Polish market. To achieve this goal, survey research was conducted among selected SEO agencies, and the collected data were subjected to statistical analysis.

The results and analysis presented here may serve as a starting point for further research and discussion on innovativeness in the SEO services sector.

Keywords: innovation, corporate innovation, SEO, SEO agency, website search engine optimization

Wstęp

Dla obecnych przedsiębiorstw funkcjonujących w turbulentnym otoczeniu wdrażanie innowacji jest wręcz konieczne. Współczesny świat nie charakteryzuje się stopniowym

postępem, lecz ciągłymi rewolucjami, co sprawia, że firmy nieprowadzące działalności innowacyjnej nie są w stanie długookresowo funkcjonować i konkurować z innymi na rynku. W związku z tym, organizacje powinny starać się redukować bariery wdrażania innowacji, aby długofalowo móc osiągnąć pewną systematyczność w działalności innowacyjnej (Baruk, 2005).

Jak zauważa P. Szwiec (2009), czynniki determinujące działalność innowacyjną mogą wynikać zarówno z wewnętrznego środowiska organizacji, które kształtuje decyzje osób odpowiedzialnych za wdrażanie innowacji, jak i z otoczenia zewnętrznego.

Literatura przedmiotu wskazuje występujące dwa rodzaje determinant innowacji: zewnętrzne powiązane z otoczeniem przedsiębiorstw oraz wewnętrzne związane z danym podmiotem, jego zasobami, wiedzą i procesami działalności innowacyjnej (Romanowska, 2016).

Sobol (2018) wskazuje, że innowacje produktowe i procesowe są kluczowe dla młodych firm technologicznych, które dążą do ekspansji na rynki zagraniczne. Wyszkowska-Kuna (2017) zauważa, że wydatki na KIBS są szczególnie istotne dla bardziej zaawansowanych technologicznie sektorów, co sugeruje, że wsparcie dla tych usług może wzmocnić innowacyjność w przemyśle.

Warto wskazać na istnienie sektora przedsiębiorstw oferującego usługi pozycjonowania stron internetowych w wyszukiwarce. Z języka angielskiego skrót SEO, czyli Search Engine Optimization, jest to proces polegający na kompleksowym dostosowaniu witryny internetowej do wymagań wyszukiwarek w celu poprawy jej pozycji w wynikach wyszukiwania dla wybranych słów kluczowych. W praktyce obejmuje on między innymi analizę konkurencji, optymalizację treści, pozyskiwanie wartościowych linków zewnętrznych (Danowski, Makaruk, 2012).

Działalność innowacyjna firm oferujących usługi SEO w Polsce oraz jej determinanty stanowią interesujący obszar badawczy. Sektor przedsiębiorstw oferujących usługi SEO jest bardzo turbulentny z uwagi na dużą konkurencję oraz specyficzne środowisko, w których te podmioty funkcjonują. Wykonywane działania pozycjonowania w najpopularniejszej wyszukiwarce zależne są od podmiotu będącego właścicielem tej wyszukiwarki, czyli Google.

Na podstawie przeprowadzonego przeglądu literatury oraz netnografii zidentyfikowano lukę badawczą dotyczącą determinant wdrażanych innowacji przez przedsiębiorstwa oferujące usługi SEO w Polsce.

1. Metodyka badań

Celem całego procesu badawczego, przedstawionego w niniejszym artykule była identyfikacja stymulatorów oraz barier związanych z wdrażaniem innowacji w przedsiębiorstwach funkcjonujących na rynku usług SEO.

Postawiono następujące pytania badawcze:

1) Jakie są stymulatory i bariery związane z wdrażaniem innowacji przez firmy w sektorze usług SEO?
2) Jakie są źródła inspiracji innowacji na rynku przedsiębiorstw oferujących usługi SEO?

Pierwszym etapem procesu badań naukowych było wykonanie przeglądu zakresu literatury w celu rozpoznania niniejszej problematyki. Mays, Roberts i Popay (2004) tą metodę definiują jako procedurę mapowania adekwatnej literatury naukowej z danej tematyki i związanych z nią pojęć. Nie istnieje jedna uniwersalna definicja tej metody (Ćwiklicki, 2020). W ramach niniejszego przegląd zakresu literatury kluczowe było zidentyfikowanie opracowań charakteryzujących przedsiębiorstwa oferujące usługi SEO, co stanowiło fundament do dalszych rozważań badanej problematyki.

Tab 1. Zestawienie liczby rekordów w bazach publikacji naukowych dla poszczególnych słów kluczowych nawiązujących do przedsiębiorstw świadczących usługi SEO, Źródło: opracowanie własne (dostęp: 03.03.2024)

Wyszukiwarka / Zapytanie	Web of Science	Wiley Online Library	Taylor&Francis Arts and Humanities	SpringerLink	ERIC	JSTOR	Elsevier Science Direct	IEEE Xplore	Scopus
SEO agenc*	1	10	1	21	0	1	1	0	7
SEO compan*	4	19	11	41	0	9	33	2	15
SEO industry	3	3	5	31	0	9	14	0	21
Agencj* SEO	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Firmy SEO	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Horyzont czasowy analiz został przyjęty od momentu uruchomienia najstarszej bazy publikacji Web of Science, czyli roku 1997 do 3 marca 2024.

Do wykonania przeglądu zakresu literatury wykorzystano 9 baz agregujących publikacje naukowe, zestawionych w tabeli 1.

Dla baz, gdzie możliwe było wykorzystywanie w wyszukiwanych słowach kluczowych znaków wieloznacznych, został użyty symbol * w celu uwzględnienia odmian poszczególnych fraz kluczowych. Wyniki liczby rekordów w badanych bazach, zostały przedstawione w tabeli 1.

Drugim etapem badań naukowych było przeprowadzenie badań ankietowych, które miały pozwolić zidentyfikować stymulatory, bariery oraz źródła inspiracji wdrażania innowacji w badanej grupie przedsiębiorstw.

Narzędziem badawczym był stworzony autorski kwestionariusz ankiety, który zawierał 9 pytań dotyczących wdrażania innowacji w działalności agencji SEO. Kwestionariusz ankiety jest jednym z najczęściej wykorzystywanych narzędzi w naukach o zarządzaniu i jakości, gdzie gromadzone są odpowiedzi od uczestników badań w ramach wybranej próby badawczej. Odpowiedzi udzielone w kwestionariuszu, a następnie ich analiza, miały stanowić fundament do udzielenia odpowiedzi na zadane pytania badawcze (Krok, 2015).

Dobór respondentów zrealizowany został zgodnie z zasadami, tak zwanej kuli śnieżnej, która określana jest jako nieprobabilistyczny sposób wyboru, zdefiniowany w literaturze naukowej jako wybór nieprzypadkowy (Sęk, 2015). Procedurę kuli śnieżnej trafnie definiuje Earl Babbie (2007) "W metodzie kuli śnieżnej badacz zbiera dane o kilku członkach danej populacji, których da się odszukać, a następnie prosi te osoby o dostarczenie informacji potrzebnych do odszukania innych członków tej populacji, których akurat znają".

Badania przy pomocy kwestionariusza ankiety przeprowadzono w okresie od 18 lutego do 22 marca 2024 roku.

Kwestionariusz ankiety udostępniono w grupach na platformach Facebook i LinkedIn, a także na największym polskim forum SEO (forum.optymalizacja.com).

Po zakończeniu procesu gromadzenia danych dokonano doboru próby badawczej według kryteriów ograniczających dalsze analizy. Za wielkość populacji przyjęto liczbę podmiotów w sektorze, którą udało się zidentyfikować (N=189). Ograniczeniem zidentyfikowanej populacji jest posiadanie przez dany podmiot profilu firmowego na platformie LinkedIn wraz z oznaczonym zatrudnionym minimum 1 pracownikiem.

W badaniu wzięło udział 25 przedstawicieli 25 różnych podmiotów, z czego ponad połowę stanowili tak zwani freelancerzy, wykonujący usługi SEO samodzielnie, a 48% respondentów stanowili współwłaściciele lub właściciele agencji. Wszyscy respondenci reprezentowani podmioty stanowiące 13,2% całej populacji.

Ostatecznie do badania przyjęto 12 odpowiedzi, których udzielili współwłaściciele i właściciele agencji SEO, które zatrudniają minimum 1 pracownika. Wybrane odpowiedzi od respondentów reprezentujących badane organizacje stanowią 6,35% całej populacji.

Charakterystyki wybranej próby badawczej dokonano na podstawie zakresu liczby pracowników, liczby obsługiwanych klientów oraz miejsca rejestracji podmiotu.

Największą grupę badanych stanowili reprezentanci podmiotów zatrudniających od 1 do 9 pracowników. Pozostali respondenci wskazali zakresy 10-49 oraz 50-249, co zestawiono w tabeli 2.

Tab 2. Struktura próby badawczej pod względem wielkości agencji SEO mierzonej liczbą zatrudnionych pracowników, źródło: badanie własne

Liczba pracowników	Procentowy rozkład respondentów
1-9	66,7%
10-49	25%
50-249	8,3%
250 lub więcej	0%

Tab 3. Struktura próby badawczej pod względem wielkości agencji SEO mierzonej liczbą obsługiwanych klientów, ,źródło: badanie własne

Liczba obsługiwanych klientów	Procentowy rozkład respondentów
2-10	25%
11-50	33,3%
51-100	8,3%
101-500	0%
501-1000	8,3%
powyżej 1000	16,7%

Struktura próby badawczej pod względem wielkości agencji SEO mierzonej liczbą obsługiwanych klientów przez reprezentowaną przez nich firmę została przedstawiona w tabeli

3. Najczęściej wskazywanymi zakresami były 11-50 oraz 2-10. W tabeli 4 zestawiono strukturę próby badawczej, ze względu na lokalizację rejestracji reprezentowanego podmiotu. Najczęściej wskazywane było województwo mazowieckie oraz wielkopolskie.

Tab 4. Struktura próby badawczej pod względem lokalizacji rejestracji podmiotu, źródło: badanie własne

Lokalizacja podmiotu według miejsca rejestracji	Procentowy rozkład respondentów
mazowieckie	33,3%
wielkopolskie	33,3%
małopolskie	16,7%
pomorskie	8,3%
podlaskie	8,3%

* brak podmiotów zarejestrowanych w województwach: dolnośląskie, kujawsko-pomorskie, lubelskie, lubuskie, łódzkie, opolskie, podkarpackie, śląskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie , zachodniopomorskie

Zgromadzone odpowiedzi od wybranej próby badawczej zostały następnie opracowane w oprogramowaniu Statistica przy pomocy podstawowych miar statystycznych, takich jak średnia arytmetyczna, odchylenie standardowe, mediana w celu dokonania precyzyjnej analizy determinant wdrażanych innowacji przez badane podmioty. Analiza uzyskanych odpowiedzi z krótkiego kwestionariusza ankietowego, wiąże się z prezentowaniem danych w różnych kombinacjach i próbie znalezienia zależności między nimi (Stupnicki, 2003).

2. Sektor przedsiębiorstw oferujących usługi SEO w Polsce

W ramach przeprowadzonego przeglądu zakresu literatury nie zidentyfikowano ani jednej publikacji naukowej, która dotyczyłaby sektora przedsiębiorstw oferujących usługi SEO w Polsce. Artykuły naukowe w czasopismach oraz rozdziały w monografiach, które zidentyfikowano dotyczyły w przeważającej liczbie technicznych aspektów SEO.

Udało natomiast się odnaleźć jedną publikację, której autorzy R. Escandell-Poveda, M. I. García, N. P. Gálvez (2021) podjęli próbę zbadania sektora usług SEO w Hiszpanii. Próby identyfikacji sektora firm SEO dokonywane przy pomocy klasyfikacji rodzaju prowadzonej działalności gospodarczej i różnych baz organizacji zakończyły się niepowodzeniem. Ostatecznie wybrana została metoda, polegająca na wyszukiwaniu przedsiębiorstw

w wyszukiwarce Google, przy pomocy zbioru odpowiednich słów kluczowych, a następnie filtracji zebranych danych. Ustalono, że w Hiszpanii jest 1043 firm świadczących usługi SEO.

Jedyna baza podmiotów oferujących usługi SEO w Polsce, jaką udało się zidentyfikować, to opracowana lista 189 firm przez organizację Widoczni sp. z o.o.. Niniejsze zestawienie przedsiębiorstw zostało opublikowane na blogu internetowym należącym do Widoczni sp. Z o.o. przez A. Nowak (2024). Ograniczeniem przygotowania tej bazy było posiadanie przez agencje SEO profilu firmowego na platformie LinkedIn oraz zatrudnianie minimum 1 pracownika, także oznaczonego na niniejszej platformie.

Przytaczając dane z niniejszego zestawienia warto wskazać, że istnieje 6 podmiotów oferujących usługi SEO z względnie ugruntowaną pozycją na rynku, ponieważ ich staż w badanym sektorze wynosi ponad 20 lat (Nowak, 2024).

Dodatkowo na podstawie danych z platformy Linkedin A. Nowak (2024) zidentyfikował 9 przedsiębiorstw funkcjonujących na tym rynku, zatrudniających więcej niż 100 pracowników.

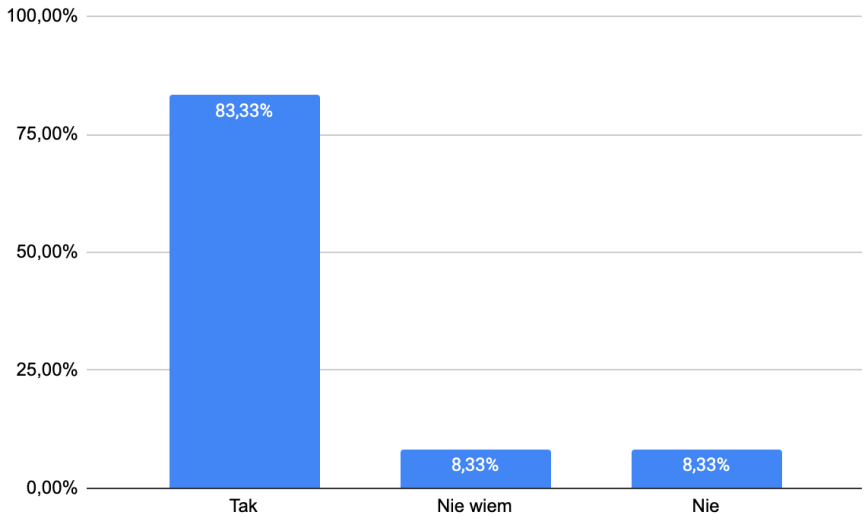
Przytoczone informacje wtórne oraz charakterystyka próby badawczej wskazują, że badany sektor organizacji ma stosunkowo krótką historię i zdominowany jest przez firmy, które ze względu na kryterium liczby zatrudnionych pracowników można zaklasyfikować wstępnie do mikro, małych i średnich przedsiębiorstw.

3. Stymulatory, bariery i źródła innowacji w podmiotach oferujących usługi SEO w Polsce - w świetle badań ankietowych

W celu oszacowania dokładności przeprowadzonych badań ankietowych obliczono margines błędu. Za wielkość frakcji (P), czyli odsetka populacji, w którym potencjalnie występuje badana zależność, przyjęto wartość 0,5. Poziom ufności (1 - α), czyli wskaźnik określający pewność wyniku procentowo, założono 95%. Margines błędu, który określa jak bardzo wyniki mogą odbiegać od rzeczywistości wyniósł 27,4% (UX Chojrak).

W ramach przeprowadzonych badań ankietowych sprawdzono, czy przedsiębiorstwa oferujące usługi SEO w Polsce wprowadzały innowacje w ciągu ostatnich trzech lat. Dokładne wyniki tego badania przedstawiono na wykresie 1.Ustalono, że w ponad 83% badanej grupy podmiotów były wdrażane innowacje. Natomiast 8,33% respondentów wskazało, że nie ma na ten temat informacji, a w przypadku pozostałych 8,33% nie wdrażano innowacji w ciągu ostatnich 3 lat działalności.

Wyk 1. Struktura odpowiedzi dotyczących wdrażania innowacji



Źródło: badanie własne

Przystępując do rozpoznania stymulatorów wdrażania innowacji w badanej grupie podmiotów, ustalono, że aż 66,67% respondentów wskazało potrzebę zwiększenia efektywności oraz zmiany algorytmu wyszukiwarki Google. Dodatkowo często wskazywaną odpowiedzią, bo przez 58,33% badanych był postęp techniczny.

Na podstawie podstawowych statystyk opisowych przedstawionych w tabeli 5, stwierdzić można, że mediana liczby stymulatorów wdrażania innowacji przez badane podmioty wyniosła 2,5, minimum 0, a dolny kwartyl 1,5. Jeśli chodzi o maksimum, to jego wartość wyniosła 4, górnego kwartylu 3, a odchylenia standardowe 1,14, od średniej arytmetycznej 2,25. Mediana wynosząca 2,5 wskazuje, że w połowie badanych przedsiębiorstw stosuje się co najmniej dwa lub trzy czynniki stymulujące innowacje. Dolny kwartyl 1,5 sugeruje, że około 25% firm wykorzystuje jeszcze mniej stymulatorów. Minimalna liczba stymulatorów 0 oznacza, że zdarzyły się podmioty niewykazujące żadnych czynników wspierających innowacyjność, podczas gdy w niektórych firmach aktywnie działa kilka różnych stymulatorów, maksimum 4. Średnia arytmetyczna 2,25 i umiarkowane odchylenie standardowe 1,14 sugerują, że zdecydowana większość badanych podmiotów skupia się na dwóch lub trzech podstawowych stymulatorach, a rozrzut wyników nie jest duży.

Tab 5. Statystyki opisowe dotyczące udzielonych odpowiedzi na pytanie o stymulatory wdrażanych innowacji przez respondentów, źródło: badanie własne

Zmienna	**Średnia**	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny Kwartyl.	Górny Kwartyl.	Odch.std
Liczba stymulatorów innowacji	2,250000	2,500000	0,00	4,000000	1,500000	3,000000	1,138180

Podejmując próbę identyfikacji głównych barier pojawiających się przy wdrażaniu innowacji w przedsiębiorstwach oferujących usługi SEO, ustalono, że 58,33% badanych wskazało ograniczenia budżetowe, 50% opór pracowników, a 41,76% brak czasu.

W zestawionych w tabeli 6 podstawowych statystykach opisowych, dotyczących liczby barier pojawiających się przy wdrażaniu innowacji, warto zwrócić uwagę, na średnią arytmetyczną, która nie przekracza wartości 2, a dolny kwartyl wynosi 1, co statystycznie wskazuje na małą liczbę barier w badanej grupie podmiotów.

Tab 6. Statystyki opisowe dotyczące odpowiedzi udzielonych na pytanie dotyczące barier wdrażanych innowacji przez respondentów, źródło: badanie własne

Zmienna	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny Kwartyl.	Górny Kwartyl.	Odch.std
Liczba barier wdrażania innowacji	1,916667	2,000000	0,00	4,000000	1,000000	2,500000	1,083625

Na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych zidentyfikowano aż 9 różnych źródeł wdrażania innowacji, co pokazuje pewne zróżnicowanie w tym obszarze.

Najczęściej wskazywanymi źródłami inspiracji wdrażanych innowacji były: obserwacja rynku (66,67%), konferencje dotyczące tematyki SEO (33,33%), grupy w platformach social media (33,33%), feedback klientów (33,33%), blogi dotyczące tematyki SEO (33,33%).

W tabeli 7 zestawiono podstawowe statystyki opisowe dotyczące liczby źródeł inspiracji innowacji w badanej grupie firm. Średnia liczba źródeł inspiracji na poziomie 2,58 pokazuje, że typowe przedsiębiorstwo w badanej grupie czerpie inspiracje innowacyjne z około dwóch lub trzech różnych obszarów, podmiotów. Dość wysokie odchylenie standardowe wynoszące 1,68 wskazuje jednak na spore zróżnicowanie w podejściu firm: część może korzystać z minimalnej liczby inspiracji, podczas gdy inne sięgają po wiele różnych źródeł.

Tab 7. Statystyki opisowe dotyczące udzielonych odpowiedzi na pytanie o źródła inspiracji wdrażanych innowacji przez respondentów, źródło: badanie własne

Zmienna	Średnia	Mediana	Minimum	Maksimum	Dolny Kwartyl.	Górny Kwartyl.	Odch.std
Liczba źródeł inspiracji do innowacji	2,583333	2,500000	0,00	6,000000	1,500000	3,000000	1,676486

Warto zwrócić uwagę, że w odpowiedziach otwartych dwóch respondentów wskazało na zewnętrzne firmy konsultingowo-wdrożeniowe oraz kompetencje pracowników jako źródła inspiracji do wdrażanych innowacji. Pierwszy z tych czynników może być szczególnie interesujący, ponieważ pokazuje potencjał współpracy z zewnętrznymi ekspertami w zakresie zarówno generowania nowych pomysłów, jak i ich praktycznego wdrażania. Równie istotne

wydaje się ciągłe podnoszenie kwalifikacji pracowników oraz efektywne wykorzystanie ich kompetencji, co w dłuższej perspektywie może stać się kluczowym wewnętrznym źródłem innowacji.

Podsumowanie

Zdecydowana większość znalezionych publikacji naukowych w ramach przeprowadzonego przeglądu literaturowego odnosi się do aspektów technicznych pozycjonowania i optymalizacji stron www w wyszukiwarkach internetowych. Niewiele publikacji opisuje sektor przedsiębiorstw świadczących usługi SEO.

Warto podkreślić na podstawie przeprowadzonych badań ankietowych, że badana grupa podmiotów oferująca usługi SEO w zdecydowanej większości wdraża innowacje.

Najczęstszymi stymulatorami innowacji badanej grupy przedsiębiorstw są: potrzeba zwiększenia efektywności oraz zmiany algorytmu wyszukiwarki Google. Drugim czynnikiem sprzyjającym innowacjom, charakterystycznym dla tego sektora, jest silna zależność działalności gospodarczej od korporacji Google i wprowadzanych przez nią zmian w wyszukiwarce internetowej.

Biorąc pod uwagę potencjalne zmiany w algorytmach wyszukiwarki, można stwierdzić, że innowacje z nimi związane są niezbędne dla funkcjonowania przedsiębiorstw świadczących usługi SEO. Brak działalności innowacyjnej w tym obszarze, prawdopodobnie wiązałaby się z pogorszeniem lub całkowitym brakiem skuteczności oferowanych usług pozycjonowania.

Potencjalne bariery dla niniejszej grupy firm stanowią najczęściej: ograniczenia budżetowe, opór pracowników i brak czasu.

Zidentyfikowane na podstawie badań ankietowych źródła inspiracji innowacji można zaklasyfikować do stymulatorów działalności innowacyjnej badanych podmiotów.

Ze względu na ograniczony charakter przeprowadzonego badania – zarówno w odniesieniu do wielkości próby, jak i zastosowanej metodyki – nie jest możliwe formułowanie uogólnień dla całego sektora. Uzyskane wyniki stanowią jednak solidną podstawę do dalszych, bardziej rozbudowanych analiz oraz pogłębionej eksploracji z zastosowaniem rozszerzonego instrumentarium badawczego.

Literatura

1. Babbie, E. (2007). *Badania społeczne w praktyce*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
2. Baruk, J. (2005). Co pobudza przedsiębiorstwa do wdrażania innowacji? *Przegląd Organizacji*, (7), 21-25.
3. Ćwiklicki, M. (2020). Metodyka przeglądu zakresu literatury (scopingreview). W: *Współczesne zarządzanie – koncepcje i wyzwania* (s. 56), Warszawa.
4. Danowski, B. Makaruk, M. (2012). *Pozycjonowanie i optymalizacja stron WWW. Jak się to robi. Wydanie III.* Gliwice,: Helion S.A.
5. Escandell-Poveda, R. García, M. I. Gálvez, N. P. (2021). Who does SEO in Spain?: A cybermetric methodology for the construction of company universes. *El profesional de la información*, nr. 30(4), 4-12.
6. Krok, E. (2015). Budowa kwestionariusza ankietowego a wyniki badań. *Zeszyty Naukowe. Studia Informatica/Uniwersytet Szczeciński*, (37), 56.
7. Mays, N., Roberts, E., Popay, J. (2004). Synthesising research evidence. W: *Studying the organisation and delivery of health services* (s. 200-232). Routledge.
8. Nowak, A. (2024). *Ranking największych agencji SEO w Polsce wg liczby pracowników na LinkedIn - 2024,* Pobrane z: https://widoczni.com/blog/lista-agencji-seo/ (01.03.2024).
9. Romanowska, M. (2016). Determinanty innowacyjności polskich przedsiębiorstw. *Przegląd Organizacji*, (2), 29-35.
10. Stupnicki, R. (2003). *Analiza i prezentacja danych ankietowych.* Warszawa: Akademia Wychowania Fizycznego.
11. Sobol, D. (2018). Innovation vs. internationalization in practise of young technology-based companies. *Scientific Papers of Silesian University of Technology Organization and Management Series*, 2018(118), 525-540. https://doi.org/10.29119/1641-3466.2018.118.40
12. Sęk, M. (2015). Dobór próby przy pomocy metody kuli śniegowej (snowballsampling). W: W. B. Fatyga (red.), *Praktyki badawcze* (s. 59-66). Warszawa: Instytut Stosowanych Nauk Społecznych UW.
13. Szwiec, P. (2009). Determinanty procesu innowacyjnego. *Przegląd organizacji*, (9), 9-12.
14. Wyszkowska-Kuna, J. (2017). Knowledge-intensive business services and the innovativeness of manufacturing companies in the european union. Gospodarka Narodowa, 290(4), 99-120. https://doi.org/10.33119/gn/100749
15. UX Chojrak. Pobrane z: https://uxchojrak.pl/kalkulator-doboru-proby-populacji/ (24.03.2024).

Waldemar Milewicz

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
wmilew@sgh.waw.pl
ORCID: 0000-0002-8652-6307

Wpływ inwestorów zagranicznych na rozwój polskich przedsiębiorstw: Studium przypadku Powszechnego Banku Kredytowego S.A. i Wielkopolskiego Banku Kredytowego S.A.

The influence of foreign investors on the development of Polish enterprises – a case study of the Powszechny Bank Kredytowy S.A. i Wielkopolski Bank Kredytowy S.A.

Abstrakt

Bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ) definiuje się jako transgraniczne inwestycje w przedsiębiorstwa w celu wywarcia znaczącego wpływu na ich działalność gospodarczą w perspektywie długoterminowej. Uznaje się, że znaczący wpływ istnieje, jeśli inwestor posiada 10% lub więcej udziałów lub praw głosu (Deutsche Bundesbank). Długoterminowa orientacja strategiczna odróżnia inwestycje bezpośrednie od inwestycji portfelowych. Ta perspektywa była niewątpliwie widoczna w Polsce w okresie transformacji, kiedy zagraniczne banki komercyjne wykupywały pakiety strategiczne w bankach w Polsce. Działalność ta miała pozytywny wpływ na polskie podmioty – polegała ona m.in. na implementacji do polskiej bankowości nowych technologii oraz nowego know-how (np. w postaci metod zarządzania ryzykiem), przeprowadzaniu szkoleń dla menedżerów bankowych, itd. W niniejszym artykule aktywność inwestorów zagranicznych w polskiej gospodarce zostanie przedstawiona na przykładzie Powszechnego Banku Kredytowego S.A. i Wielkopolskiego Banku Kredytowego S.A.

Słowa kluczowe: bezpośrednie inwestycje zagraniczne; know-how; wyniki

Abstract

Foreign direct investment (FDI) is defined as cross-border investments in companies with the aim of having a significant impact on their economic activities in the long term. A significant impact is deemed to exist if the investor holds 10% or more of the shares or voting rights (Deutsche Bundesbank). A long-term strategic orientation distinguishes direct investment from portfolio investment. This perspective was undoubtedly evident in Poland during the transition period, when foreign commercial banks bought up strategic stakes in banks in Poland. This activity had a positive impact on Polish entities - it consisted, among other things, of implementing new technologies and new know-how (e.g. in the form of risk management methods) into Polish banking, providing training for bank managers, etc. In this article, the activity of foreign investors in the Polish economy will be presented on the example of Powszechny Bank Kredytowy S.A. and Wielkopolski Bank Kredytowy S.A..

Keywords: foreign direct investment; know-how; performance

Wprowadzenie

Bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ) są integralną częścią otwartego, wydajnego, międzynarodowego systemu gospodarczego i ważnym motorem rozwoju. Jednak korzyści, płynące z BIZ nie są automatyczne i nie są równomiernie rozłożone na kraje, sektory i populacje. Aby uczynić jeszcze więcej krajów rozwijających się bardziej atrakcyjnymi dla BIZ i móc w pełni wykorzystać korzyści dla rozwoju, ważną rolę odgrywa zarówno polityka

danego kraju, jak i międzynarodowa struktura inwestycyjna. Głównym wyzwaniem są tu kraje przyjmujące, w których przejrzysta, szeroko zakrojona i skuteczna polityka musi stworzyć środowisko przyjazne inwestycjom, a także warunki kadrowe i instytucjonalne (OECD, 2002).

Dzięki sprzyjającej polityce gospodarczej danego kraju może potencjalnie napłynąć do niego więcej inwestycji zagranicznych, a przez to może on zyskać określone korzyści. BIZ stymulują bowiem wzrost gospodarczy poprzez transfer wiedzy technicznej i wiedzy z zakresu zarządzania, a tym samym zwiększają jakość kapitału ludzkiego i całkowitą produktywność czynników produkcji. Regiony, które szybko absorbują wzrost BIZ, wykazują wyższy krótkoterminowy wpływ na wzrost gospodarczy (Balsubramanyam et al. 1996, Borensztein et al. 1998, Farkas 2012, Filippaios & Stoian 2007, Jordaan & Rodriguez- Oreggia 2012, Li & Liu 2005 i Zhang 2006, Levoshko, 2018).

1. Bezpośrednie inwestycje zagraniczne – różne definicje w literaturze

Pomimo wielu lat dyskusji na temat bezpośrednich inwestycji zagranicznych, nadal nie ma zgody co do tego, jak należy je scharakteryzować lub odróżnić od alternatywnych form inwestycji. Jedna ze standardowych prac definiuje zagraniczną inwestycję bezpośrednią jako "międzynarodowy przepływ kapitału, dokonany z zamiarem uzyskania bezpośredniego, trwałego wpływu na działalność gospodarczą spółki, otrzymującej kapitał lub dostarczenia nowych funduszy spółce, w której inwestor ma znaczący udział." (Vahlens, 1987). W związku z tym, zgodnie z wspomnianą publikacją, inwestycja bezpośrednia musi spełniać następujące kryteria: musi być transakcją transgraniczną pomiędzy dwoma (przyszłymi) spółkami powiązanymi oraz opierać się na przepływie kapitału, a transfer kapitału musi opierać się na zamiarze wywierania trwałego i bezpośredniego wpływu.

Chociaż kryteria te można również znaleźć w wielu innych publikacjach, każde z tych kryteriów rodzi problemy. Na przykład jedna z prac definiuje inwestycje portfelowe jako formę przepływu kapitału, która nie jest związana z zamiarem wywierania wpływu na działalność gospodarczą spółki, otrzymującej kapitał (Vahlens, 1987). Nie ma jednak wskazania, w jaki sposób wyrażany jest zamiar wywierania wpływu. Inne źródła definiują udział powyżej 10% jako decydujące kryterium (Balasubramanyam, 1985; UNCTAD, 1996; UNCTAD, 1997). Jeśli arbitralna definicja takiego limitu jest już problematyczna, istnieją również obawy, dotyczące treści: współzależność japońskich firm z ich dostawcami surowców pokazuje, że udział poniżej 10% może również oznaczać bezpośredni udział w zarządzaniu lub nawet stałą i bezpośrednią kontrolę nad zarządzaniem. To samo dotyczy kapitału wysokiego ryzyka młodych, nienotowanych na giełdzie firm. W tym przypadku inwestor, choć często posiada jedynie

udziały w spółce, rozpoczynającej działalność, może wywierać znaczący wpływ na jej działalność gospodarczą i orientację strategiczną.

Należy również zakwestionować założenie, że inwestycja bezpośrednia koniecznie opiera się na przepływie kapitału. Inwestycje bezpośrednie opierają się na transferze pakietu zasobów, który obejmuje nie tylko kapitał, ale także wartości niematerialne i prawne, takie jak technologia i wiedza (Panetta, 2003).

2. Znaczenie inwestycji w przedsiębiorstwie

Przed podjęciem decyzji inwestycyjnej firma zazwyczaj stara się jak najdokładniej obliczyć, czy dana inwestycja jest w ogóle opłacalna lub opłaca się w tym sensie, że przynajmniej koszty inwestycji są pokrywane ze sprzedaży, generowanej przez firmę (Wöhe, 2016). Firma zorientowana na zysk lub maksymalizująca zysk będzie oczywiście generalnie dokonywać inwestycji tylko wtedy, gdy obroty lub przychody, generowane przez inwestycję przekraczają koszty inwestycji (tj. inwestycja generuje zysk). Ponieważ przyszłe przychody często nie mogą być określone z pewnością w momencie inwestycji, inwestycje przedsiębiorcze są często obarczone ryzykiem. Inwestycja sklasyfikowana jako bezpieczna i opłacalna "inwestycja" może zatem z perspektywy czasu okazać się złą decyzją biznesową, prowadzącą do strat, a w najgorszym przypadku do niewypłacalności spółki.

Firmy mogą inwestować nie tylko w kapitał fizyczny (hale, maszyny, komputery itp.) (inwestycje fizyczne), ale także w "kapitał ludzki" (Becker, 1982). Oznacza to, że firmy zazwyczaj starają się zatrudniać pracowników, którzy są w stanie angażować się w proces produkcyjny i sukces firmy. Ponadto, firma może dążyć do podniesienia poziomu kwalifikacji swoich pracowników poprzez szkolenia i dalsze działania edukacyjne. Nawet w przypadku inwestycji w kapitał ludzki, spółki zwykle przeprowadzają również kalkulację kosztów i przychodów w znaczeniu opisanym powyżej. Tutaj również mogą pojawić się mniej lub bardziej bolesne i kosztowne rozczarowania. Przykładowo, kosztowne programy szkoleniowe mogą nie przynieść pożądanego poziomu kwalifikacji wśród uczestniczących w nich pracowników. Albo pracownik, w którego szkolenie i rozwój firma zainwestowała dużo czasu i pieniędzy, może przejść do firmy konkurencyjnej (Mause, 2018). Kwestia szkoleń jest jednym z elementów polityki inwestorów zagranicznych wobec banków w Polsce, co będzie można zauważyć na poniżej zaprezentowanych przykładach.

3. Case study Powszechnego Banku Kredytowego S.A.

W dniu 21 czerwca 2001 roku została zawarta umowa pomiędzy ministrem skarbu państwa

a Bankiem Austria Creditanstalt International AG. Dotyczyła ona nabycia akcji Powszechnego Banku Kredytowego S.A. Zawarte były w niej zobowiązania inwestycyjne, które inwestor strategiczny w następujący sposób wykonał w stosunku do Powszechnego Banku Kredytowego S.A.:

- połączenie Banku Austria Creditanstalt International AG z PBK było tożsame z wniesieniem jego przedsiębiorstwa do PBK; inwestor strategiczny przeniósł w ten sposób zasoby kapitałowe, know-how oraz doświadczenie polskiego i austriackiego zespołu pracowników do PBK;
- eksperci z Bank Austria Vienna zostali oddelegowani do Warszawy; pracowali tam w charakterze doradców zarządu PBK w dziedzinach bankowości komercyjnej, detalicznej, informatyki i organizacji;
- pracownicy PBK byli zapraszani na seminaria, szkolenia i wizyty w różnych jednostkach, należących do grupy kapitałowej Banku Austria.

Dzięki przeniesieniu know-how w postaci szkoleń i wiedzy eksperckiej do banku PBK inwestor strategiczny Bank Austria Creditanstalt International AG przyczynił się do rozwoju jakościowego tego banku, a przez to do ekspansji jakościowej rynku kapitałowego. Wnosząc wspomniane zasoby do banku, wzmacniał bowiem przez polepszenie jakości działania jego pozycję konkurencyjną w polskim systemie bankowym.

Ponadto, należy nadmienić, że PBK stanowił istotny element ekspansji i rozwoju grupy kapitałowej Banku Austria w Europie Środkowej i Wschodniej. W zakresie obsługi klientów grupa kapitałowa Banku Austria prowadziła marketing działalności PBK wśród swoich austriackich klientów. W ten sposób Bank Austria Creditanstalt International AG przekazywał działalność w tym segmencie rynku na rzecz PBK. Tym samym wnosił istotny wkład jakościowy do rozwoju banku, a przez to - polskiego rynku kapitałowego

Bank Austria i PBK od momentu podpisania umowy podjęły współpracę w takiej dziedzinie jak polityka pieniężna. Ponadto, wymieniały doświadczenia w kwestii strukturalizacji linii refinansowania i kredytów konsorcjalnych. Oba banki łączyła umowa o współpracy. Na jej podstawie na rzecz PBK został przeniesiony know-how grupy kapitałowej Banku Austria. Pracownicy PBK uczestniczyli, ponadto, w programach szkoleniowych, organizowanych przez Bank Austria. Eksperci Banku Austria zostali w tym celu oddelegowani do Warszawy w charakterze szkoleniowców. Ponadto, specjaliści z Banku Austria udzielili wsparcia przy realizacji trzyletniego planu strategicznego PBK. Powyższe fakty, a szczególnie ostatni,

dotyczący planu strategicznego, są jednoznacznym dowodem na to, że Bank Austria wniósł istotny wkład jakościowy w rozwój banku PBK, a przez to - rynku kapitałowego w Polsce.

Plan strategiczny skoncentrował się przede wszystkim na zagadnieniach obsługi klienta. Jego celem było opracowanie nowoczesnych produktów bankowych. Te ostatnie były adresowane do określonych grup klientów. Dla zapewnienia lepszej obsługi klientów opracowane zostały dodatkowe, alternatywne kanały dystrybucji. Fakt wprowadzenia nowych produktów bankowych oraz kanałów dystrybucji w PBK przez Bank Austria był istotnym przyczynkiem inwestora strategicznego do rozwoju jakościowego polskiego banku, a przez to – rynku kapitałowego w Polsce.

Opracowanie unowocześnionej oferty produktów, adresowanych do wybranych grup klientów, stało się więc jednym z ważnych celów PBK i Banku Austria. Warunkiem koniecznym wprowadzenia ulepszonego asortymentu produktów i poprawy jakości usług było wdrożenie nowoczesnego systemu informatycznego. Przy wsparciu ze strony wysokiej klasy ekspertów z grupy kapitałowej Banku Austria nastąpiło uruchomienie nowego systemu informatycznego w PBK. Pozwoliło to skoncentrować się na opracowaniu nowych produktów. Zainicjowanie przez Bank Austria nowego systemu informatycznego stanowiło istotny wkład inwestora strategicznego do rozwoju jakościowego banku PBK, a przez to - rynku kapitałowego w Polsce. Inwestor strategiczny wdrożył również nowoczesny system informacji zarządczej w banku PBK. Zapewnił on zarządowi banku otrzymywanie aktualnych informacji o rozwoju PBK. Pozwolił tym samym na podejmowanie decyzji w oparciu o bieżące i precyzyjne informacje[19]. Wskazuje to na istotność wkładu jakościowego banku Austria w rozwój banku PBK, a przez to – rynku kapitałowego w Polsce. Właściwy system informacji zarządczej ma bowiem kluczowe znaczenie przy odpowiedniej jakości funkcjonowania podmiotu gospodarczego.

Ponadto, w umowie wystąpiły zobowiązania inwestora strategicznego, które świadczyły o jego wkładzie w rozwój jakościowy rynku kapitałowego w Polsce. W zakresie zobowiązań terminowych Bank Austria zobowiązał się w paragrafie 7.2, że nie podejmie w ciągu 2 lat od dnia zawarcia umowy żadnych działań, zmierzających do obniżenia kapitału akcyjnego banku[20]. Inwestor wypełnił to zobowiązanie, a dokumentem, potwierdzającym wykonanie powyższego zobowiązania, było pismo Banku Austria z dnia 29.10.2001 roku oraz pismo

[19] Pismo Haralda C. Nograska z Banku Austria do dyrektora Delegatury Ministra Skarbu Państwa w Ciechanowie, Wojciecha Kosmowskiego, dotyczące wypełnienia zobowiązań z umowy sprzedaży akcji Powszechnego Banku Kredytowego S.A. z dnia 21 czerwca 2000 roku, s. 2-3.
[20] Poniżej wartości kapitału akcyjnego banku w dniu podpisania umowy, z wyłączeniem obniżenia w celu pokrycia strat bilansowych banku.

Banku Austria z dnia 2.09.2003 roku. Tym samym Bank Austria wniósł swój wkład do rozwoju jakościowego banku PBK, a przez to rynku kapitałowego w Polsce. Wypełniając bowiem zobowiązanie o nieobniżaniu kapitału akcyjnego, wniósł istotny wkład jakościowy do rozwoju banku PBK.

W paragrafie 7.5 inwestor strategiczny Bank Austria zobowiązał się, że w ramach swoich możliwości, wynikających z nabywanych akcji, będzie wspierać rozwój banku BPH. Inwestor wypełnił to zobowiązanie, a wspomniany rozwój był realizowany przez:

- realizację inwestycji rozwojowych,
- umocnienie pozycji konkurencyjnej banku na rynku krajowym i zagranicznym,
- uzyskanie dostępu do nowych kanałów dystrybucji i nowych rynków zbytu,
- wprowadzanie nowych produktów bankowych,
- udostępnienie know-how i metod organizatorskich.

Dokumentem, potwierdzającym wykonanie powyższych zobowiązań, były pismo Banku Austria z dnia 29.10.2001 roku oraz pismo Banku Austria z dnia 2.09.2003 roku. Bank Austria tym samym wniósł swój wkład do rozwoju jakościowego banku PBK, a przez to - rynku kapitałowego w Polsce. Realizując inwestycje rozwojowe w banku, wprowadzając nowe kanały dystrybucji i produkty bankowe oraz udostępniając know-how, inwestor strategiczny wniósł istotny wkład jakościowy do rozwoju banku PBK.

W paragrafie 7.6 inwestor strategiczny Bank Austria zobowiązał się, że w ramach swoich możliwości przez nabywane akcje, będzie przestrzegać istniejących planów zarządu banku PBK. Plany te dotyczyły istniejących porozumień pracowniczych, kwestii płacowych oraz socjalnych.

Inwestor wypełnił to zobowiązanie, a dokumentem, potwierdzającym jego wykonanie, były pismo Banku Austria z dnia 29.10.2001 roku oraz pismo Banku Austria z dnia 2.09.2003 roku. Przestrzegając istniejących planów rozwojowych zarządu banku PBK, inwestor strategiczny wniósł istotny wkład jakościowy do jego rozwoju.

4. **Case study Wielkopolski Bank Kredytowy S.A.**

W 1993 roku, jako pierwszy spośród 9 banków, wydzielonych z NBP, sprywatyzowany został Wielkopolski Bank Kredytowy S.A. Struktura własnościowa ukształtowała się wówczas następująco: Skarb Państwa – 30%, EBOR – 28,5%,14% - pracownicy WBK. Resztę akcji sprzedano przez giełdę. Później inwestorem strategicznym stał się irlandzki AIB Plc.

Jeśli chodzi o Wielkopolski Bank Kredytowy w Poznaniu, to była to oferta publiczna Skarbu Państwa. Do sprzedaży w ofercie publicznej Skarb Państwa przeznaczył łącznie 1 740 000 akcji WBK S.A., tj. akcje, obejmujące 38,0% kapitału akcyjnego na dzień subskrypcji.

Akcje, przeznaczone do publicznej sprzedaży, podzielone zostały na 2 transze:

- 460 000 akcji przeznaczono do sprzedaży tzw. „dużym inwestorom", tj. inwestorom, składającym zamówienia na więcej niż 5000 akcji;
- 1 280 000 akcji przeznaczono do sprzedaży tzw. „małym inwestorom", tj. inwestorom kupującym od 5 do 5000 akcji.

Rada Banku WBK S.A. określiła swoje stanowisko w sprawie strategii prywatyzacji WBK S.A. Wskazała, jakie wymagania powinien spełniać aktywny inwestor strategiczny. Zdaniem członków Rady, aktywnym inwestorem strategicznym miał być jeden z europejskich banków komercyjnych. Byłby on w stanie zapewnić transfer know-how oraz dostęp do poważnych kapitałów zachodnich. Ponadto, mógłby aktywnie uczestniczyć w tworzeniu nowej strategii rozwoju WBK S.A. w warunkach gospodarki rynkowej.

Do sprzedaży w ofercie publicznej Skarb Państwa przeznaczył łącznie 1 740 000 akcji banku WBK S.A.. Jakościowy wpływ wspomnianego IPO na rozwój rynku kapitałowego w Polsce polegał na dokapitalizowaniu banku. Sposób dokapitalizowania WBK był skutkiem zaakceptowania Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju – stał się on inwestorem strategicznym prywatyzacji. Ustalenia, które dotyczyły wielkości dokapitalizowania WBK S.A., zostały przedstawione na spotkaniu przedstawicieli Ministerstwa Finansów i Schroders z przedstawicielami Generalnego Inspektoratu Nadzoru Bankowego NBP. Tematem tego spotkania był współczynnik wypłacalności. Według opinii przedstawiciela Ministerstwa Finansów, przytaczanej za audytorem, współczynnik wypłacalności WBK na 30.09.1992 roku wynosił 9,2%. Był on liczony według standardów bazylejskich.

W wyniku prywatyzacji zamierzano powiększyć ten wskaźnik do poziomu ok. 12% (aktywa ważone ryzykiem). Zamierzano to osiągnąć przez zwiększenie kapitału banku przez wpłaty nowego akcjonariusza (EBOR). Zwiększenie kapitału odbyło się faktycznie w 1993 roku. W tym roku minister finansów zwołał Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie Akcjonariuszy WBK. Podjęto na nim m.in. uchwałę nr 2/93. Jej postanowieniami został podwyższony kapitał akcyjny WBK S.A. z kwoty 457, 4 mln zł do 648,3 mln zł (tj. o kwotę 190,9 mln zł przez utworzenie 1 909 000 akcji na okaziciela).

Nowe akcje o cenie emisyjnej 110 000 zł za sztukę miał objąć EBOR. Miało się to dokonać

przez wniesienie wkładu gotówkowego. Ostatecznie jednak Wielkopolski Bank Kredytowy nie musiał być dokapitalizowany (ani w związku z prywatyzacją ani też w związku z koniecznością dostosowania do standardów europejskich). Dokapitalizowanie stanowiło natomiast wyraz m.in. zrekompensowania bankom skutków polityki, prowadzonej w okresie 1990/1991. W jej wyniku narósł problem tzw. trudnych kredytów.

Po prywatyzacji struktura własnościowa 6 400 000 akcji WBK S.A. w stosunku do podniesionego kapitału akcyjnego ukształtowała się następująco:

1 826 000 akcji – 28,5% EBOR

1 280 000 akcji – 20% drobni inwestorzy

460 000 akcji – 7,2% duzi inwestorzy

914 800 akcji – 14,3% pracownicy WBK S.A.

1 919 200 akcji – 30% Skarb Państwa[21].

Celem oferty publicznej banku WBK S.A., zgodnie z jego prospektem emisyjnym, były prywatyzacja oraz podniesienie kapitału. Minister finansów był bowiem przekonany, że oferta publiczna tego banku wpłynie jakościowo na sektor bankowy i rynek kapitałowy w Polsce, tzn.:

- przyczyni się do procesu formowania nowoczesnego, komercyjnego sektora bankowego;
- umożliwi poszerzenie konkurencji w sektorze bankowym;
- umożliwi dostosowanie działalności sektora bankowego do warunków gospodarki rynkowej;
- przyczyni się do tworzenia powszechnego rynku kapitałowego, poszerzając grono akcjonariuszy w Polsce;
- umożliwi uzyskanie przychodów dla Skarbu Państwa.

W rezultacie powyższe cele ministra finansów należy skonfrontować ze strategią, opracowaną przez zarząd WBK razem z Radą Banku. Według niej, dzięki ofercie publicznej banku WBK zostały zrealizowane następujące cele generalne. Przyczyniły się one w znaczący sposób do rozwoju jakościowego rynku kapitałowego w Polsce. Należały do nich następujące elementy:

- WBK wzmocnił swoją pozycję na rynku bankowości komercyjnej w Poznaniu i na

[21] Najwyższa Izba Kontroli, Zespół Przekształceń Własnościowych, „Informacja o wynikach kontroli prywatyzacji Wielkopolskiego Banku Kredytowego w Poznaniu", Warszawa, lipiec 1995 rok, ZPW-41006-4-94.

terenie Wielkopolski; następnie pilnie skoncentrował swe wysiłki na innych głównych ośrodkach gospodarczych Polski;

- WBK uprościł i udoskonalił strukturę swej oferty depozytowej i kredytowej; wprowadził jednocześnie szereg nowych produktów w wybranych dziedzinach, w tym w zakresie wkładów oszczędnościowych ludności;
- WBK rozwinął mocno już ugruntowane czynności bankowe w dziedzinie transakcji obrotu dewizowego;
- WBK poprawił jakość swego portfela kredytowego; przyjął jednocześnie do czasu poprawy ogólnej sytuacji gospodarczej strategię selektywnego jego poszerzania;
- WBK zintensyfikował realizację swego programu szkoleń pracowników; jego celem było pełne przeorientowanie WBK na organizację, która kieruje się rynkiem; miał być, ponadto, nastawiony na zapewnienie klientom usług najwyższej jakości;
- WBK udoskonalił swój system informowania kierownictwa i kontroli wewnętrznej; odbyło się to w szczególności przez stworzenie wzajemnych i centralnych połączeń sieciowych; były one instalowane w oddziałach pomiędzy systemami komputerowymi[22].

Wpływ powyższych elementów na rozwój jakościowy rynku kapitałowego w Polsce był bezsprzeczny. Udoskonalenie struktury produktowej, poprawa jakości portfela kredytowego, rozwój szkoleń, systemu informacyjnego oraz kontrolnego sprawiły, że pozycja jakościowa banku WBK wzmocniła się. Tym samym poprawiła się jakość polskiego rynku kapitałowego.

W kwestii podniesienia kapitału własnego (jako drugiego celu oferty publicznej) warto przypomnieć, że w tamtym okresie był on dla WBK niezbędny. Wspierał działalność kredytową. WBK miał uzyskać kapitał, który łącznie przekroczy poziom, wymagany przez standardy międzynarodowe. Wynikało to z tego, że było wielce prawdopodobne, iż WBK zaangażuje się w restrukturyzację niektórych swoich kredytobiorców. Rezultatem tego miały być dalsze inwestycje kapitałowe.

Ponadto, należy wspomnieć, że zarząd WBK przewidywał, iż konkurencja w ramach polskiego sektora bankowego ulegnie w przyszłości zaostrzeniu. Miało się to dokonywać stopniowo w miarę prywatyzacji banków państwowych oraz wchodzenia na rynek krajowy banków zagranicznych

[22] Oferta publiczna sprzedaży 1 740 000 akcji oraz subskrypcja 1 826 000 akcji Wielkopolskiego Banku Kredytowego Spółki Akcyjnej, 15 marca 1993 rok, s. 53.

Efektem miało być zmniejszenie się marży pomiędzy oprocentowaniem depozytów a stopami oprocentowania, jakie pobiera WBK od udzielanych kredytów. Na skutek tego mógł też mieć miejsce spadek w wolumenie udzielanych kredytów i przyjmowanych depozytów. Zarząd był jednak przekonany, że WBK jest w stanie nadal skutecznie konkurować. Jego oddziały generalnie zajmowały bowiem dobrze ugruntowaną pozycję i dysponowały stabilną bazą klientów.

Zarząd WBK wyraził opinię, że na rynku bankowym znaczącym atutem banku WBK miały być następujące elementy:

- wysoka jakość obsługi klientów,
- konkurencyjna wysokość oprocentowania depozytów i kredytów,
- efektywny systemu rozliczeń,
- konkurencyjna oferta produktów, które proponuje bank.

Przyczyniały się one znacząco do rozwoju jakościowego banku, a przez to - rynku kapitałowego w Polsce[23]. Powyższe czynniki wpływały bowiem znacząco na pozycję jakościową banku. Jakość obsługi klientów oraz oprocentowanie produktów bankowych sprawiały, że bank cieszył się zaufaniem klientów oraz znaczącym popytem.

Zakończenie

Mając na uwadze powyższe, inwestorzy strategiczni dokonali transferu do obu analizowanych banków, tzn. Powszechnego Banku Kredytowego S.A. i Wielkopolskiego Banku Kredytowego S.A., znacznej wiedzy i doświadczenia na poziomie strategicznym i operacyjnym. W ten sposób znacząco przyczynił się do jakościowego rozwoju obu banków, a także - polskiego rynku kapitałowego. Dzieląc się bowiem wiedzą i doświadczeniem w takich obszarach jak bankowości komercyjna, detaliczna, informatyka i organizacja, inwestor strategiczny wzmocnił pozycję jakościową wspomnianych polskich banków. Dzięki działalności podmiotów zagranicznych takich jak Bankiem Austria Creditanstalt International AG oraz Europejskiego Banku Odbudowy i Rozwoju poprawiła się jakość produktów i usług banków oraz wzrósł ich międzynarodowy prestiż. Daje to asumpt do twierdzenia o pozytywnym wpływie inwestorów zagranicznych na polską bankowość. Podsumowując, niniejszy artykuł dzięki szczegółowym

[23] Chodziło tutaj o współczynnik funduszy własnych WBK do aktywów ważonych ryzykiem, który miał wynosić około 12%. Współczynnik ten ustalony został, przyjmując za podstawę sprawozdania finansowe na dzień 30 września 1992 roku według Międzynarodowych Standardów Rachunkowości oraz w oparciu o powszechnie stosowane zasady kalkulacji przedmiotowego współczynnika opracowane przez Bank Rozliczeń Międzynarodowych. Prospekt emisyjny Wielkopolskiego Banku Kredytowego S.A., marzec 1993 rok, s. 9-10.

danym z przedmiotowych transakcji prywatyzacyjnych jest unikalnym studium różnorakiego wpływu zagranicznych banków na instytucje finansowe w Polsce. Tym samym stanowi kontrybucję dla dyscypliny ekonomia i finanse w obszarze oddziaływania inwestycji zagranicznych na daną gospodarkę. W przyszłości autor zamierza kontynuować badania w tej dziedzinie, koncentrując się na gospodarce niemieckiej.

Literatura

1. Balasubramanyam (1985), V. N. *Foreign Direct Investment and the International Transfer of Technology*, in: Greenaway, David (Hrsg.) *Current Issues in International Trade*, Basingstoke: Macmillan, 1985, S. 159-181
2. Becker, Gary S. (1982), *Der ökonomische Ansatz zur Erklärung menschlichen Verhaltens*. Tübingen: Mohr Siebeck
3. Balasubramanyam, V., Salisu, M., und Sapsford, D. (1996). *Foreign Direct Investment and Growth in EP and IS Countries*, Economic Journal, vol. 106(434), s. 92-105.
4. Borensztein, E., De Gregorio, J., & Lee, J-W. (1998). *How Does FDI Affect Economic Growth Journal of International Economics*, vol. 45.
5. Deutsche Bundesbank, *Methodische Erläuterungen zu Direktinvestitionen*, s. 1, https://www.bundesbank.de/resource/blob/798330/1ff610c6dea42ce4b49b4ce070f3541b/mL/methodische-erlaeuterungen-direktinvestitionen-data.pdf
6. Farkas, B. (2012). *Absorptive Capacities and the Impact of FDI on Economic Growth*. DIW Berlin, Working Paper.
7. Filippaios, F. & Stoian, C. (2007). *Title Foreign Direct Investment and Aid: Engines for Growth in transition Economies. Kent Business School*, Working Paper no. 139.
8. Jordaan, J.A. & Rodriguez-Oreggia, E. (2012). *Regional growth in Mexico under trade liberalization: How important are agglomeration and FDI? The Annals of Regional Science*, vol. 48(1), pp. 179-202.
9. Levoshko T. (2018). Ausländische Direktinvestitionen, politische Faktoren und Wirtschaftswachstum in der Ukraine und Polen, Heidelberg, 2018, s. 25. https://archiv.ub.uni-heidelberg.de/volltextserver/25437/1/Dissertation_Levoshko_Tamila.pdf, s. 79.
10. Li, X. & Liu, X. (2005). *Foreign Direct Investment and Economic Growth: An Increasingly Endogenous Relationship. World Development*, vol. 33(3), pp. 393-407.
11. Mause K. (2018)., *Investitionen*, 2018, University of Münster, s. 1-2.
12. Najwyższa Izba Kontroli, Zespół Przekształceń Własnościowych, „Informacja o wynikach kontroli prywatyzacji Wielkopolskiego Banku Kredytowego w Poznaniu", Warszawa, lipiec 1995 rok, ZPW-41006-4-94.
13. Oferta publiczna sprzedaży 1 740 000 akcji oraz subskrypcja 1 826 000 akcji Wielkopolskiego Banku Kredytowego Spółki Akcyjnej, 15 marca 1993 rok, s. 53.
14. Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2002), *Foreign Direct Investment for Development. Maximising Benefits, Minimising Costs*, s. 2. https://www.oecd.org/investment/investmentfordevelopment/1959839.pdf
15. Panetta, F. (2003), Ausländische Direktinvestitionen und Welthandelsordnung, Heidelberg 2003, s. 3-4. https://d-nb.info/966650743/34
16. Pismo Haralda C. Nograska z Banku Austria do dyrektora Delegatury Ministra Skarbu Państwa w Ciechanowie, Wojciecha Kosmowskiego, dotyczące wypełnienia zobowiązań z umowy sprzedaży akcji Powszechnego Banku Kredytowego S.A. z dnia 21 czerwca 2000 roku, s. 2-3.
17. Prospekt emisyjny Wielkopolskiego Banku Kredytowego S.A., marzec 1993 rok, s. 9-10.
18. United Nations Conference on Trade and Development (1996) (UNCTAD) „World Investment Report 1996 – Investment, Trade and International Policy Arrangements", London: United Nations, 1996a
19. United Nations Conference on Trade and Development (1997) (UNCTAD) „World Investment Report 1997 – Transnational Corporations, Market Structure and Competition Policy", Genf, New York: United Nations, 1997
20. Vahlens Großes Wirtschaftslexikon (1987), *Band 1*, s. 139.
21. Wöhe, G., Döring U., Brösel G. (2016). *Einführung in die allgemeine Betriebswirtschaftslehre*. 26. Aufl., München: Vahlen, S. 465–510.
22. Zhang, K. H. (2006). *Foreign Direct Investment and Economic Growth in China: A Panel Data Study for 1992-2004*. Working Paper

Zuzanna Misztal

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Katedra Międzynarodowych Stosunków Ekonomicznych
Szkoła Doktorska
zuzanna.misztal@edu.uekat.pl
ORCID: 0009-0001-5656-8338

Ocena rozwoju społeczno-gospodarczego państw Afryki w latach 2000, 2010 oraz 2020 z wykorzystaniem wskaźnika HDI

Assessment of the socio-economic development of African countries in the years 2000, 2010, and 2020 using the HDI indicator

Abstrakt

Artykuł koncentruje się na roli wskaźnika rozwoju społecznego HDI (Human Development Index) w ocenie stanu społeczno-gospodarczego wybranych krajów Afryki. HDI, opracowany w 1990 r. przez Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju (UNDP), stał się kluczową miarą określania rozwoju, która uwzględnia indeks PKB, indeks edukacji, jak również indeks przewidywanej długości życia ludzkiego, które reprezentują kolejno wymiar standardu życia, wiedzy oraz wymiar żywotności. HDI służy do oceny i porównywania stopnia rozwoju społecznego między różnymi państwami, uwzględniając różnorodne czynniki mające wpływ na dobrostan i jakość życia ich mieszkańców. Celem pracy jest analiza zmian w poziomie HDI wybranych krajów afrykańskich na przestrzeni lat 2000-2020 oraz identyfikacja czynników wpływających na te zmiany. Podjęto też próbę określenia, czy pomimo wyzwań związanych z kryzysem demograficznym, zmianami klimatycznymi oraz konfliktami zbrojnymi, kontynent afrykański odnotowuje postęp w zakresie rozwoju społeczno-gospodarczego. Dodatkowo, państwa Afryki zostały podzielone na regiony, co pozwoliło na zidentyfikowanie różnic między obszarami kontynentu. W pracy zostały również scharakteryzowane obszary, w których kraje Afryki mogą skoncentrować swoje wysiłki w celu podniesienia poziomu rozwoju społecznego. W artykule dokonano przeglądu literatury oraz analizy danych statystycznych, na podstawie których została przeprowadzona analiza rozwoju społecznego Afryki.

Słowa kluczowe: rozwój społeczny, wskaźnik HDI, kraje Afryki, regiony Afryki

Abstract

The article focuses on the role of the Human Development Index (HDI) in assessing the socioeconomic status of selected African countries. The HDI, developed in 1990 by the United Nations Development Program (UNDP), has become a key measure for determining development, which takes into account the GDP index, the education index, as well as the human life expectancy index, which represent the standard of living, knowledge and livability dimensions, respectively. The HDI is used to assess and compare the degree of human development between different countries, taking into account a variety of factors that affect the well-being and quality of life of their residents. The purpose of this study is to analyze changes in the HDI levels of selected African countries over the period 2000-2020 and to identify factors influencing these changes. An attempt was also made to determine whether, despite the challenges of the demographic crisis, climate change and armed conflict, the African continent is making progress in terms of socioeconomic development. In addition, African countries have been divided into regions, which has made it possible to identify differences between areas of the continent. The article also characterizes areas where African countries can concentrate their efforts to raise the level of social development. The article reviews the literature and analyzes the statistical data used to analyze Africa's human development.

Keywords: Human Development, HDI index, African countries, African regions

1. Wprowadzenie

Przeobrażenia w sferze politycznej, społecznej i ekonomicznej, jakie miały miejsce na przestrzeni wieków na świecie, wywarły znaczący wpływ na sytuację demograficzną oraz uwidoczniły się w poziomie i jakości życia. Procesy te, choć globalne, charakteryzują się znacznym zróżnicowaniem regionalnym, prowadząc do powstania oraz pogłębiania dysproporcji w rozwoju społeczno-gospodarczym. Wyraźnym przykładem takich różnic są kraje afrykańskie, gdzie wskaźnik rozwoju społecznego (HDI) ujawnia szeroką skalę zróżnicowania. HDI, opracowany przez Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju (UNDP), łączy dane z zakresu zdrowia, edukacji i dochodu, stanowiąc kompleksową miarę poziomu rozwoju społecznego.

Dotychczasowe badania nad HDI w Afryce wskazują na szereg czynników determinujących jego wartość, takich jak dostęp do opieki zdrowotnej, poziom edukacji, inwestycje w infrastrukturę oraz stabilność polityczna. Niemniej jednak, w literaturze naukowej brak jest pogłębionej analizy porównawczej zmian HDI w Afryce na przestrzeni ostatnich dekad. Celem niniejszego artykułu jest przeprowadzenie oceny zmian wskaźnika rozwoju społecznego (HDI) w wybranych regionach Afryki w latach 2000, 2010 oraz 2020 roku, analiza porównawcza HDI krajów Afryki z krajami Europy, a także identyfikacja kluczowych czynników, które wpłynęły na te zmiany. Problem badawczy, który podejmuje praca, dotyczy oceny, w jakim stopniu kraje afrykańskie, mimo licznych trudności, odnotowują postęp w sferze społeczno-gospodarczej. Przedmiotem badań są zmiany w poziomie HDI w ujęciu regionalnym, z uwzględnieniem czynników warunkujących ich zróżnicowanie.

W artykule przeanalizowano literaturę przedmiotu oraz dane statystyczne. Do przeprowadzenia analizy wykorzystano oprogramowanie SPSS oraz Microsoft Excel. Na podstawie zgromadzonych danych dokonano przeglądu stanu rozwoju społecznego krajów Afryki. Praca dostarcza wiedzy na temat poziomu rozwoju społecznego w krajach Afryki oraz czynników wpływających na wartości wskaźnika HDI.

2. Wzrost a rozwój społeczno-gospodarczy

Wzrost gospodarczy stanowi kluczowe pojęcie w ekonomii. Odnosi się do długookresowego wzrostu zdolności gospodarki do produkcji dóbr i usług. Jego pomiar realizowany jest poprzez zmiany realnego produktu krajowego brutto, a jego wartości pozwalają na ocenę ogólnego zdrowia gospodarki. Informacje o wzroście gospodarczym są niezbędne dla decydentów politycznych, ekonomistów i inwestorów, ponieważ wskazują na dynamikę ekonomiczną, poziom dobrobytu oraz potencjał przyszłego rozwoju. Wysoki wzrost gospodarczy często

wiąże się ze wzrostem zatrudnienia, poprawą standardu życia, zwiększeniem dochodów i lepszym dostępem do usług publicznych. Jednocześnie pomaga identyfikować obszary wymagające interwencji politycznej, takie jak przeciwdziałanie nierównościom dochodowym czy zarządzanie zasobami naturalnymi w sposób zrównoważony (Woźniak, 2004).

W naukach ekonomicznych, obok pojęcia wzrostu gospodarczego funkcjonuje również pojęcie rozwoju społeczno-gospodarczego. Rozwój jest związany ze zmianami jakościowymi, podczas gdy wzrost odnosi się do zmian ilościowych zachodzących w gospodarce. Rozwój definiowany jest jako kategoria jakościowa, obejmująca zmiany strukturalne w systemach społecznych i społeczno-gospodarczych. Z kolei wzrost postrzegany jest jako kategoria ilościowa, charakteryzująca się zwiększeniem ilościowym zasobów lub produkcji. Rozwój jest zazwyczaj związany z procesami społecznymi i społeczno-gospodarczymi, podczas gdy wzrost dotyczy głównie aspektów ekonomicznych (Parysek, 2018). Według UNDP, rozwój społeczny to proces zwiększania ludzkich możliwości wyboru, które prowadzą do długiego i zdrowego życia, zdobywania wiedzy oraz osiągania godziwego standardu życia. Termin „rozwój społeczno-gospodarczy" odnosi się zatem do korzystnych zmian ilościowych, jakościowych i strukturalnych, które zachodzą w gospodarce oraz społeczeństwie danego kraju. Rozwój społeczny polega więc na zwiększaniu wolności i możliwości prowadzenia życia przez członków społeczeństwa (UNDP, 1990).

W celu skutecznego określenia procesów wzrostu i rozwoju społeczno-gospodarczego, należy przeanalizować odpowiednie miary. W tym celu na przestrzeni lat przeprowadzano przegląd wskaźników zarówno ilościowych, jak i jakościowych. Początkowo badania nad dysproporcjami w rozwoju skupiały się głównie na ilościowych miarach, takich jak wielkość i dynamika wzrostu produktu krajowego brutto (PKB). Z czasem stwierdzono jednak, iż takie podejście jest niewystarczające, ponieważ rozwój nie może być ograniczony tylko do zmian gospodarczych – obejmuje on również zmienne społeczne, polityczne i ekologiczne. Pod koniec XX wieku i na początku XXI wieku wprowadzono wskaźniki, które poza czynnikami ekonomicznymi uwzględniały również także inne aspekty życia. Wielowymiarowa analiza, która brała pod uwagę czynniki demograficzne, społeczne, polityczne, ekologiczne i kulturowe, pozwalała na kompleksową ocenę poziomu rozwoju gospodarczego. Tego typu holistyczne podejście umożliwiło bardziej dokładne zobrazowanie i zrozumienie istniejących dysproporcji między poszczególnymi krajami (Skawińska, Sobiech-Grabka, Nawrot, 2010).

Niezadowolenie z rezultatów działań rozwojowych w latach 50. i 60. XX wieku spowodowało zmianę w podejściu badaczy, którzy zaczęli skupiać się na społecznych aspektach rozwoju.

W literaturze przedmiotu coraz częściej zaczęto używać terminu "rozwój społeczno-gospodarczy" zamiast "rozwój gospodarczy", co miało na celu podkreślenie znaczenia poziomu życia ludności. Zwiększenie dobrobytu uznano za ostateczny cel procesów gospodarczych oraz kluczowy czynnik transformacji w sferze produkcji. W odpowiedzi na te potrzeby, zaczęto tworzyć mierniki rozwoju uwzględniające warunki życia populacji. Powstało wiele wskaźników oceniających poziom życia, w tym wskaźniki jednostkowe, takie jak przewidywana długość życia, śmiertelność niemowląt oraz mierniki ubóstwa, a także wskaźniki zagregowane, z których najpopularniejszym stał się HDI (Bąkiewicz, Żuławska, 2010).

3. HDI - Podstawowe informacje

HDI, opracowany przez Program Narodów Zjednoczonych ds. Rozwoju (UNDP), łączy informacje dotyczące zdrowia, edukacji i dochodów, aby przedstawić kompleksowy obraz poziomu rozwoju społecznego w różnych krajach. Takie podejście umożliwiło bardziej wszechstronną ocenę poziomu rozwoju, integrując aspekty społeczne i ekonomiczne oraz dostarczyło narzędzi do pomiaru i analizy dobrobytu społecznego, co miało istotny wpływ na politykę rozwojową i strategie międzynarodowych organizacji (Bąkiewicz, Żuławska, 2010).

HDI jest wskaźnikiem rozwoju społecznego, który ocenia jakość życia w kontekście opieki zdrowotnej, edukacji oraz dochodów. Składa się z czterech głównych komponentów: 1) oczekiwanej długości życia, 2) oczekiwanej liczby lat edukacji dla dzieci rozpoczynających proces kształcenia, 3) średniej liczby lat edukacji uzyskanej przez osoby w wieku 25 lat i starsze, oraz 4) dochodu narodowego brutto per capita w przeliczeniu na parytet siły nabywczej (PPP USD). Te komponenty są grupowane w trzech podstawowych wymiarach rozwoju, które tworzą metodologię obliczania HDI: długie i zdrowe życie, wiedza oraz przyzwoity standard życia. HDI, choć jest indeksem złożonym, cechuje się prostotą metodologiczną, co ułatwia jego szerokie zastosowanie w analizach porównawczych. Oczekiwana długość życia odzwierciedla zdrowotny wymiar rozwoju, wskazując na skuteczność systemu opieki zdrowotnej i warunki życia. Indeks oczekiwanej długości życia pozwala na zmierzenie poziomu kraju w zakresie średniej przewidywanej długości życia mieszkańców, bazując na wskaźniku przewidywanej długości życia przy urodzeniu. Oczekiwana liczba lat edukacji oraz średnia liczba lat edukacji dostarczają informacji o poziomie edukacji w kraju, co jest kluczowe dla przyszłych możliwości ekonomicznych jednostek. Indeks edukacji jest złożony z dwóch składowych: wskaźnika alfabetyzacji dorosłych oraz współczynnika skolaryzacji, który obejmuje wskaźniki zapisów do szkół podstawowych, średnich oraz wyższych. Dochód narodowy brutto per capita, skorygowany

o parytet siły nabywczej, pozwala ocenić standard życia, uwzględniając realną siłę nabywczą mieszkańców danego kraju. Indeks dochodu wykorzystywany w analizie poziomu życia obliczany jest na podstawie Produktu Krajowego Brutto (PKB) per capita, również dostosowanego według parytetu siły nabywczej, aby uwzględnić różnice w poziomach cen krajowych. Szerokie zastosowanie HDI w raportach międzynarodowych, takich jak Raport o Rozwoju Społecznym ONZ, podkreśla jego znaczenie w kształtowaniu polityki rozwojowej na całym świecie (Pangsy-Kania, 2015; Skawińska, Sobiech-Grabka, Nawrot, 2010).

Zgodnie z wcześniejszymi informacjami, wartość wskaźnika HDI jest obliczana na podstawie trzech głównych komponentów: indeksu oczekiwanej długości życia, indeksu edukacji oraz indeksu dochodu. Komponenty te odzwierciedlają odpowiednio wymiary: zdrowia, edukacji oraz standardu życia. Wartość HDI jest średnią geometryczną wartości indeksów w poszczególnych wymiarach i przyjmuje wartości od 0 do 1, umożliwiając klasyfikację krajów według poziomu rozwoju. Kraje podlegają następującej klasyfikacji (Skawińska, Sobiech-Grabka, Nawrot, 2010):

- bardzo wysoki rozwój (HDI >= 0,9),
- wysoki rozwój (0.9 > HDI >= 0,8),
- średni rozwój (0.799 >= HDI >= 0,5),
- niski rozwój (0.5 > HDI).

Wskaźnik HDI przenosi ocenę rozwoju poza tradycyjne wskaźniki ekonomiczne. To nie tylko liczby w postaci PKB na mieszkańca, ale szeroki wachlarz danych obejmujących zdrowie, edukację i standard życia. Kiedy analizowany jest HDI w połączeniu z rekomendowanymi przez UNDP wskaźnikami, w rezultacie otrzymywany jest złożony obraz rozwoju społecznego i gospodarczego. Pozwala to zrozumieć, jak kraj radzi sobie nie tylko pod względem ekonomicznym, ale także w kwestiach takich jak równość społeczna, jakość życia, stan środowiska, demografia czy stopień bezpieczeństwa. Dzięki temu HDI staje się narzędziem do analizy i porównywania poziomu rozwoju między różnymi krajami, uwzględniając szeroki zakres czynników wpływających na jakość życia obywateli.

Warto zaznaczyć, że HDI może być przydatny głównie do analizy sytuacji w krajach rozwijających się, ale nie w już rozwiniętych. Główny zarzut dotyczy jego ograniczonej zdolności do oddania różnic w jakości życia oraz standardach społecznych w bardziej zaawansowanych gospodarczo społeczeństwach. W krajach już rozwiniętych, gdzie istnieją stabilne systemy opieki zdrowotnej i edukacji, HDI może nie uwzględniać wszystkich detali

postępu społecznego, które stają się ważne na bardziej zaawansowanym etapie rozwoju społecznego. HDI może nie być idealnym narzędziem do mierzenia postępu w krajach, które osiągnęły już wysoki poziom rozwoju gospodarczego i społecznego (Borkowski, Marcinkowski, 2013)Wojciech Rybka podkreśla, że główną wadą HDI jest brak systematyczności publikacji, nieaktualność niektórych danych składowych oraz fakt, że HDI nie odzwierciedla dobrobytu ludzkiego, lecz służy jako miara efektywności środowiskowej wspierania dobrostanu w danym kraju (Rybka, 2019).

HDI skupia się głównie na aspektach ekonomicznych, zdrowotnych i edukacyjnych, pomijając inne istotne kwestie. HDI nie oddaje w pełni złożoności rozwoju społecznego i niektóre kraje mogą być niedoceniane lub przeceniane ze względu na skupienie się tylko na tych trzech płaszczyznach. Pomimo tych ograniczeń, HDI nadal jest użytecznym narzędziem porównawczym, zwłaszcza w kontekście monitorowania postępu krajów rozwijających się w zakresie rozwoju społecznego na przestrzeni lat. Jednak warto także korzystać z innych wskaźników i analizować szerszy kontekst, aby uzyskać pełniejszy obraz poziomu rozwoju społecznego w danym kraju.

4. Metodyka badań

Badanie przeprowadzono na podstawie analizy danych dotyczących wartości wskaźnika rozwoju społecznego HDI w krajach Afryki w latach 2000, 2010 oraz 2020. Celem analizy była identyfikacja zmian w wartościach wskaźnika HDI w ciągu dwóch dekad oraz ocena czynników, które mogły wpłynąć na te zmiany.

Badania oparto na analizie wtórnej danych, pozyskanych z źródła Our World in Data [www1], które udostępnia dane statystyczne dotyczące wskaźników rozwoju społecznego w krajach na całym świecie. Zgromadzony zbiór danych obejmuje 46 z 54 krajów Afryki, których dane były dostępne na przestrzeni analizowanych lat. W skład analizowanych krajów weszły: Algieria, Angola, Benin, Botswana, Burkina Faso, Burundi, Kamerun, Czad, Kongo, Demokratyczna Republika Konga, Dżibuti, Egipt, Eswatini, Etiopia, Gabon, Gambia, Ghana, Gwinea, Kenia, Liberia, Libia, Madagaskar, Malawi, Mali, Mauretania, Mauritius, Maroko, Mozambik, Namibia, Niger, Rwanda, Senegal, Sierra Leone, Sudan, Tanzania, Togo, Tunezja, Uganda, Zambia oraz Zimbabwe.

Analiza opierała się na trzech głównych etapach:

a) gromadzenie danych z publicznie dostępnych baz danych (Our World in Data) dotyczących wskaźnika HDI dla poszczególnych krajów Afryki w latach 2000, 2010 i 2020,

b) sprawdzenie poprawności i kompletności danych,

c) wykorzystanie narzędzi statystycznych w celu oceny zmian wskaźnika HDI na przestrzeni lat.

Do przeprowadzenia analizy danych zastosowano dwa główne narzędzia badawcze - program SPSS oraz Microsoft Excel. Badania obejmują trzy okresy: rok 2000, 2010 i 2020. Analiza ma na celu zobrazowanie zmian zachodzące w ciągu dwóch dekad w kontekście rozwoju społecznego krajów Afryki.

5. Analiza kształtowania się wskaźnika HDI w latach 2000, 2010 oraz 2020 w wybranych krajach Afryki

Badanie rozpoczęto od obliczenia podstawowych wartości miar statystyki opisowej w programie SPSS. Tabela 1 przedstawia średnią, medianę, odchylenie standardowe, skośność, wartość minimalną oraz maksymalną, a także współczynnik zmienności wskaźnika HDI.

Tabela 1. Wartości miar statystyki opisowej dla wskaźnika HDI na przestrzeni lat, źródło: opracowanie własne na podstawie danych pobranych ze strony internetowej https://ourworldindata.org/ [dostęp: 20.05.2024]

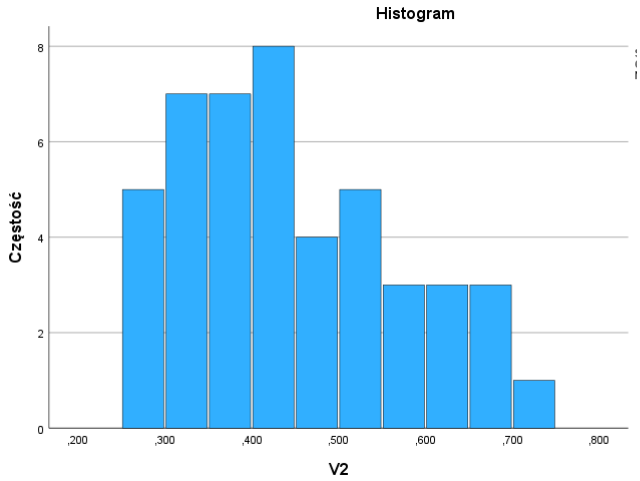
	2000	2010	2020
Średnia	0,448	0,516	0,562
Mediana	0,426	0,488	0,539
Odchylenie standardowe	0,123	0,110	0,107
Skośność	0,561	0,656	0,384
Minimum	0,260	0,336	0,389
Maksimum	0,746	0,774	0,792
Współczynnik zmienności	27,43%	21,40%	19,11%

Średnią wartością wskaźnika HDI dla krajów Afryki w 2000 roku było 0,448. Dla połowy badanych krajów średni HDI nie przekroczył 0,426. Wartość wskaźnika HDI odchylała się przeciętnie od wartości średniej o 0,123, co stanowiło 27,43% wartości średniej. W analizowanych krajach wystąpiła prawostronna asymetria, co oznacza, że wystąpiło więcej krajów Afryki, dla których średni HDI jest niższy niż obliczona dla wszystkich krajów średnia.

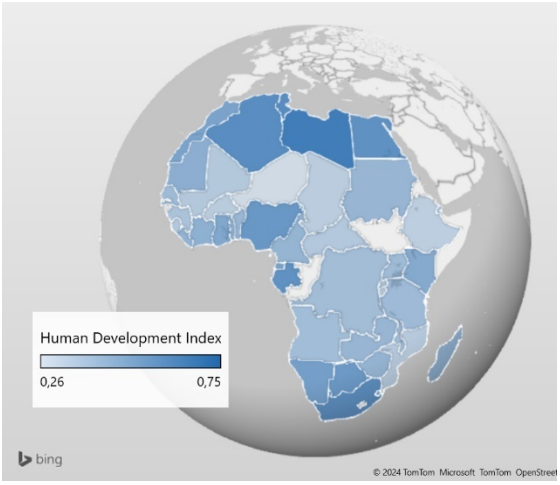
Z kolei średnią wartością wskaźnika HDI dla krajów Afryki w 2010 roku było 0,516. Dla połowy badanych krajów średni HDI nie przekroczył 0,488. Wartość wskaźnika HDI odchylała się przeciętnie od wartości średniej o 0,110, co stanowiło 21,40% wartości średniej. W 2010

roku dla analizowanych krajów również wystąpiła prawostronna asymetria i tym samym było więcej krajów Afryki, dla których średni HDI jest niższy niż obliczona dla wszystkich krajów średnia.

Średnią wartością wskaźnika HDI dla krajów Afryki w 2020 roku było 0,562. Co więcej, dla połowy badanych krajów średni HDI nie przekroczył 0,539. Wartość wskaźnika HDI odchylała się przeciętnie od wartości średniej o 0,107, co stanowiło 19,11% wartości średniej. W analizowanych krajach wystąpiło więcej krajów Afryki, dla których średni HDI jest niższy niż obliczona dla wszystkich krajów średnia.

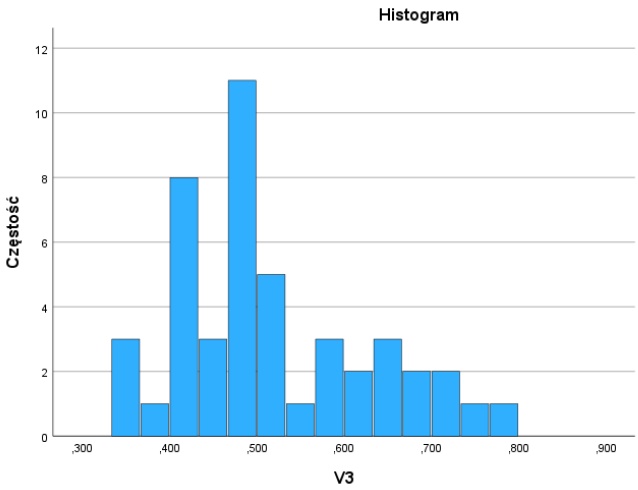


Rys. 1 Rozkład 46 krajów Afryki w roku 2000 pod względem wielkości HDI, źródło: opracowanie własne na podstawie danych pobranych ze strony internetowej https://ourworldindata.org/ [dostęp: 20.05.2024]

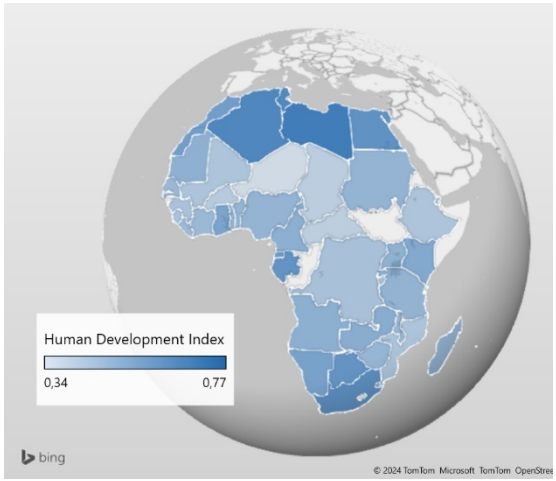


Rys. 2 Mapa 46 krajów Afryki w roku 2000 pod względem wielkości HDIŹródło: opracowanie własne na podstawie danych pobranych ze strony internetowej https://ourworldindata.org/ [dostęp: 20.05.2024]

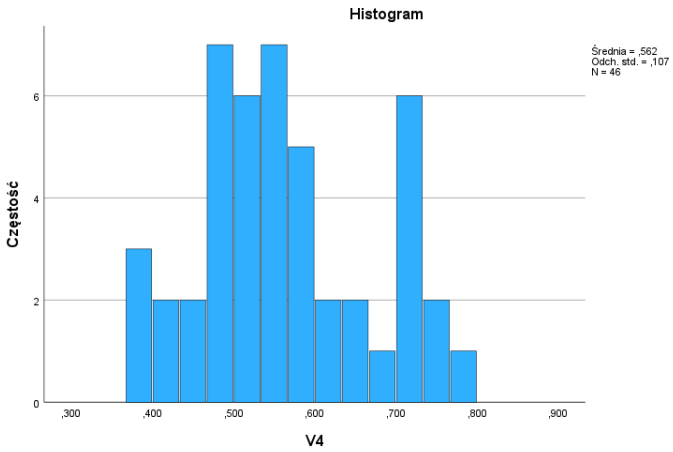
Zgodnie z rysunkiem 1 oraz 2 w roku 2000 większość krajów Afryki osiągnęła średni HDI nie większy niż 0,550. Kraje powyżej tej wartości to głównie kraje Afryki Północnej (Egipt, Republika Południowej Afryki, Tunezja, Algieria, Libia), Afryki Południowej (Botswana, Mauritius) oraz Gabon z Afryki Środkowej. Maksymalne średnie HDI w analizowanych krajach uzyskała Libia, dla której wartość HDI wyniosła w 2000 roku 0,746. Minimalne średnie HDI to z kolei wartość 0,260, którą osiągnął Niger. Najniższe wartości wskaźnika HDI uzyskały kraje z Afryki Zachodniej (Niger, Burkina Faso, Mali, Sierra Leone), Afryki Wschodniej (Etipia, Burundi, Rwanda, Dżibuti) oraz z Afryki Środkowej Czad.



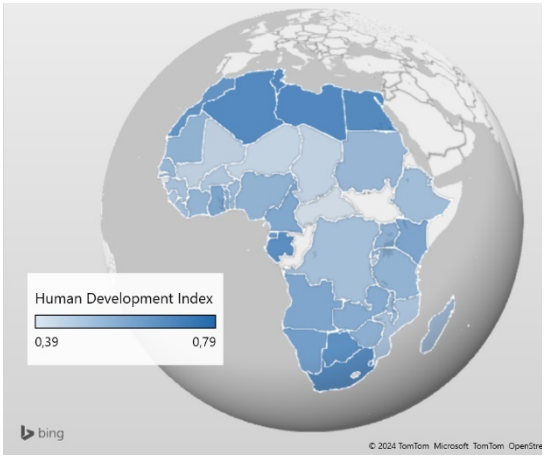
Rys. 3 Rozkład 46 krajów Afryki w roku 2010 pod względem wielkości HDI, źródło: opracowanie własne na podstawie https://ourworldindata.org/ [dostęp: 20.05.2024]



Rys. 4 Mapa 46 krajów Afryki w roku 2010 pod względem wielkości HDI, źródło: opracowanie własne na podstawie danych https://ourworldindata.org/ [dostęp: 20.05.2024]



Rys. 5 Rozkład 46 krajów Afryki w roku 2020 pod względem wielkości HDI, źródło: opracowanie własne na podstawie danych https://ourworldindata.org/ [dostęp: 20.05.2024]



Rys. 6 Mapa 46 krajów Afryki w roku 2020 pod względem wielkości HDI, źródło: opracowanie własne na podstawie https://ourworldindata.org/ [dostęp: 20.05.2024]

Wyniki analizy dla roku 2010 przedstawia rysunek 3 i 4. W 2010 roku minimalne oraz maksymalne średnie HDI uzyskały również Niger (0,336) oraz Libia (0,774). Kraje o najniższym poziomie HDI nie przekraczającym 0,4 to Niger, Republika Środkowoafrykańska, Burkina Faso oraz Czad. Większość krajów Afryki uzyskało wartości HDI w przedziale 0,4-0,5. Głównie są to państwa Afryki Zachodniej (Mali, Sierra Leone, Gambia, Liberia, Togo, Senegal, Benin, Ghana), Afryki Wschodniej (Burundi, Etiopia, Dżibuti, Rwanda, Tanzania), Afryki Południowej (Etiopia, Malawi, Zimbabwe, Madagaskar, Eswatini) oraz dwa kraje Afryki Środkowej (Gwinea, Demokratyczna Republika Konga). Najwyższy poziom rozwoju społecznego w przedziale 0,6-0,8 osiągnęły głównie państwa Afryki Północnej (Maroko, Egipt, Tunezja, Algieria, Libia) oraz Południowej (Botswana, Republika Południowej

Afryki, Mauritius).W roku 2020 minimalne średnie HDI z wynikiem 0,389 osiągnęła Republika Środkowoafrykańska, natomiast maksymalne HDI 0,792 odnotował Mauritius. Największe skupisko państw w 2020 roku znalazło się w przedziale 0,47-0,60. Poniżej wartości 0,47 znalazły się kraje Afryki Zachodniej (Republika Środkowoafrykańska, Niger, Mali, Burkino Faso, Sierra Leone), z Afryki Środkowej (Czad, Gwinea, Demokratyczna Republika Konga), z Afryki Wschodniej - Burundi i z Ameryki Południowej – Mozambik. Wartości najwyższe powyżej 0,6 uzyskały głównie państwa Afryki Północnej (Maroko, Egipt, Algieria, Tunezja, Libia), Afryki Południowej (Republika Południowej Afryki, Eswatini, Namibia, Botswana), z Afryki Środkowej – Gabon, a także z Afryki Zachodniej Ghana.

Analiza wskaźnika rozwoju społecznego HDI pokazała, że najmniej rozwiniętymi krajami Afryki są Niger (2000, 2010) oraz Republika Środkowoafrykańska (2020). Co więcej, to grupa państw Afryki Zachodniej oraz Środkowej uzyskała najniższe wartości wskaźnika HDI. Najbardziej rozwiniętymi krajami okazały się być Libia (2000 oraz 2010 rok) oraz Mauritius (2020 rok). Libia reprezentuję grupę państw Afryki Północnej, która okazała się być najlepiej rozwiniętym regionem Afryki w badanym latach. Mauritius natomiast wchodzi w skład państw Afryki Południowej, której region jest równie dobrze rozwinięty pod względem wartości wskaźnika HDI. Afryka Wschodnia, Zachodnia oraz Środkowa reprezentują regiony z niskimi bądź średnimi wartościami wskaźnika. Należy podkreślić, że wszystkie afrykańskie kraje, które zostały zbadane przez okres trzech dekad, odnotowały wzrost wskaźnika HDI, co wskazuje na znaczący postęp w ich rozwoju. Wzrost wskaźnika HDI mierzony trzema podstawowymi aspektami rozwoju społecznego - zdrowiem, edukacją i standardem życia, świadczy o polepszeniu jakości życia w tych krajach.

Tabela 2. Najniższe oraz najwyższe wartości wskaźnika HDI w Afryce oraz Europie, źródło: opracowanie własne na podstawie danych pobranych ze strony internetowej https://ourworldindata.org/ [dostęp: 20.05.2024]

	2000		**2010**		**2020**	
Afryka	Niger	**0,260**	Niger	**0,336**	Republika Środkowoafrykańska	**0,389**
	Libia	**0,746**	Libia	**0,774**	Mauritius	**0,792**
Europa	Mołdawia	**0,655**	Mołdawia	**0,716**	Ukraina	**0,762**
	Norwegia	**0,914**	Szwajcaria	**0,940**	Norwegia	**0,963**

W tabeli 2 zestawiono kraje z najniższym i najwyższym wskaźnikiem HDI w Afryce oraz Europie, aby ukazać stopień różnic między nimi. Europa jest znacznie bardziej rozwinięta pod względem wskaźnika HDI niż kraje Afryki, co wynika z kilku kluczowych czynników. Przede wszystkim, europejskie kraje charakteryzują się wyższym standardem życia, lepszym dostępem

do wysokiej jakości edukacji oraz zaawansowaną opieką zdrowotną. W krajach europejskich obserwuje się także niższe wskaźniki ubóstwa oraz wyższe dochody na mieszkańca, co dodatkowo wpływa na wyższe wartości HDI.

W przeciwieństwie do krajów europejskich, wiele państw afrykańskich wciąż boryka się z problemami takimi jak ubóstwo, brak dostępu do podstawowej edukacji i opieki zdrowotnej, a także skutkami konfliktów zbrojnych i zmian klimatycznych. Te czynniki przyczyniają się do niższych wskaźników HDI na kontynencie afrykańskim. Różnice te podkreślają potrzebę poprawy jakości życia i przyspieszenia rozwoju społeczno-gospodarczego w krajach afrykańskich.

6. Czynniki wpływające na wartość wskaźnika HDI w krajach Afryki

Różnice w poziomie rozwoju między regionami Afryki są znaczące i wynikają z kombinacji czynników historycznych, ekonomicznych, społecznych i politycznych. Chociaż niektóre regiony osiągnęły znaczny postęp w rozwoju społecznym, inne wciąż borykają się z poważnymi wyzwaniami. Głównymi czynnikami wpływającymi na wartość wskaźnika HDI są m.in.: bezpośrednie inwestycje zagraniczne, tempo eksportu surowców, wielkość zasobów naturalnych, jakość systemu ochrony zdrowia, dostęp do opieki zdrowotnej, liczba analfabetów, turystyka, brak stabilności politycznej.

Bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ) są kluczowe dla przyspieszenia rozwoju gospodarczego w krajach Afryki, zwłaszcza w regionach borykających się z brakiem kapitału. Aby zwiększyć BIZ w Afryce, konieczne jest poprawienie infrastruktury, szczególnie w zakresie dróg, transportu kolejowego i energetyki, a także rozwój sektora bankowego. Wiele afrykańskich krajów boryka się z problemami takimi jak niestabilne środowisko biznesowe, korupcja, wysokie ryzyko polityczne i społeczne, a także brak odpowiednich regulacji prawnych. Dlatego, aby przyciągnąć większe inwestycje, potrzebne są działania na rzecz poprawy bezpieczeństwa, stabilności politycznej i jakości środowiska gospodarczego (Szukalski, 2013).

Obfitość surowców w Afryce może stać się kluczowym czynnikiem przyspieszającym rozwój tego kontynentu, pod warunkiem racjonalnego ich wykorzystania oraz rozwoju lokalnego przetwórstwa. Zmiana struktury gospodarki, z monokulturowego eksportu surowców na rozwój przemysłu przetwórczego, może znacząco poprawić stabilność ekonomiczną krajów afrykańskich. Wzrost zapotrzebowania na surowce, szczególnie energetyczne, jest napędzany zarówno przez rozwój gospodarczy krajów wschodzących, jak i rosnący popyt na ropę

w Afryce. Wyzwania związane z politycznymi i wewnętrznymi napięciami w krajach eksporterach ropy mogą dodatkowo wpłynąć na globalny rynek surowców. Afryka posiada bogate zasoby surowców energetycznych, jednak ich koncentracja występuje głównie w Afryce Północnej, Południowo-Wschodniej i częściowo w Afryce Zachodniej. Warto zauważyć, że 38 afrykańskich krajów importuje ropę naftową, a zapotrzebowanie na nią będzie rosło, co może pogarszać warunki handlu międzynarodowego, zwłaszcza przy niestabilnych cenach surowców. Wysokie ceny ropy są korzystne dla eksporterów, ale stanowią poważne wyzwanie dla krajów ją importujących, ponieważ mogą prowadzić do wzrostu inflacji i presji na politykę pieniężną. Długoterminowo, wzrost cen ropy może zaburzać alokację zasobów, w tym pracy i kapitału, co może utrudniać rozwój gospodarczy, szczególnie w krajach zależnych od surowców energetycznych i o niskiej efektywności energetycznej (Szukalski, 2013).

Niska jakość edukacji, zarówno na poziomie podstawowym, jak i wyższym, ogranicza możliwości rozwoju społeczeństw. Kraje, które stawiają na podnoszenie jakości kształcenia i dostępność do nauki dla dziewcząt i kobiet, osiągają wyższe wyniki w HDI. W krajach Afryki, szczególnie w regionach wiejskich, dostęp do edukacji wciąż jest ograniczony. Brak szkół, długie odległości do placówek edukacyjnych, a także brak środków na edukację publiczną wpływają na niską jakość i dostępność edukacji. Krajom Afryki, zwłaszcza tym w regionach Subsaharyjskich, często brakuje odpowiedniej infrastruktury medycznej, co ogranicza dostęp do usług zdrowotnych. Choroby zakaźne, takie jak malaria, HIV/AIDS oraz brak dostępu do podstawowych usług zdrowotnych mają negatywny wpływ na średnią długość życia. Słaba jakość opieki zdrowotnej, brak wyszkolonych pracowników medycznych oraz niedobór leków wpływają na wskaźniki zdrowia w wielu krajach. Państwa, które inwestują w rozwój systemów opieki zdrowotnej, wykazują wyższe wartości HDI (Szukalski, 2013).

Afryka Północna, zwłaszcza Egipt, jest kluczowym celem turystyki poznawczo-kulturowej, przyciągającym znaczną liczbę turystów dzięki swojej wyjątkowej koncentracji starożytnych zabytków. W Egipcie znajdują się takie atrakcje jak piramidy w Gizie, Dolina Królów, świątynie w Karnaku oraz kompleks świątynny w Luksorze. Również inne kraje regionu, takie jak Algieria, Tunezja, Libia i Maroko, posiadają cenne zabytki z okresu starożytnego, w tym z czasów rzymskich. Chociaż przyciągają one mniejsze zainteresowanie turystów w porównaniu z egipskimi zabytkami, stanowią istotne elementy dziedzictwa kulturowego regionu. Turystyka kulturalna w Afryce Północnej przyczynia się do wyższych wartości HDI w tym regionie, wspierając gospodarki lokalne poprzez generowanie przychodów i tworzenie miejsc pracy. Dodatkowo, rozwój infrastruktury turystycznej, poprawa opieki zdrowotnej oraz

inwestycje w edukację, napędzane przez dochody z turystyki, mają bezpośredni wpływ na poprawę jakości życia mieszkańców tych krajów [Kurek, 2009]. Republika Południowej Afryki jest jednym z najważniejszych krajów Afryki Południowej pod względem turystyki zagranicznej. Sektor podróży i turystyki przyczynił się do wzrostu Produktu Krajowego Brutto (PKB) w 2021 roku o prawie 13,2 miliarda dolarów amerykańskich [www1]. RPA oferuje różnorodne atrakcje turystyczne, przyciągając zarówno turystów biznesowych, jak i wypoczynkowych, posiada dobrze rozwiniętą infrastrukturę turystyczną, w tym sieci lotnicze, drogowe, porty morskie oraz wysokiej klasy obiekty noclegowe, zwłaszcza hotele o wysokim standardzie. Ponadto, RPA jest znacznie tańsza w porównaniu do krajów Europy Zachodniej i USA, co sprawia, że turyści mogą korzystać z usług takich jak restauracje, hotele i pola golfowe za znacznie niższą cenę. Wyższy poziom gospodarczy RPA wspiera sąsiednie państwa dzięki współpracy handlowej, eksportowi i importowi towarów oraz usług. RPA, jako bardziej rozwinięty gospodarczo kraj, przyczynia się do transferu technologii i inwestycji w regionie. Co więcej, wielu mieszkańców sąsiednich krajów (np. Lesotho, Zimbabwe, Mozambiku) pracuje w RPA, przesyłając pieniądze do swoich rodzin, co zwiększa dochody w tych krajach. Spośród wszystkich regionów Afryki najmniej turystów odwiedza kraje Afryki Zachodniej i Środkowej. Konflikty zbrojne, brak stabilności politycznej w ostatnich latach oraz słabo rozwinięta infrastruktura są głównymi przyczynami niewielkiego rozwoju turystyki, mimo bogatych walorów przyrodniczych i kulturowych tych regionów. Jedyne kraje cieszące się większą popularnością to Senegal i Gambia, a w mniejszym stopniu Ghana, Wybrzeże Kości Słoniowej i Nigeria. Senegal i Gambia są relatywnie blisko Europy i uznawane za stosunkowo bezpieczne. Główne cele przyjazdów turystów zagranicznych do tych krajów to wypoczynek na plażach, turystyka przyrodnicza oraz turystyka kulturowa, zwłaszcza poznawanie historycznych miejsc związanych z handlem niewolnikami i ich wywozem do Ameryki (Kurek, 2009).

7. Zakończenie

Pomimo znaczącego wzrostu wartości HDI w wielu krajach na przestrzeni ostatnich dwóch dekad, nadal istnieją znaczne różnice w poziomie rozwoju społecznego między poszczególnymi regionami. Afryka Północna oraz niektóre kraje Afryki Południowej, takie jak Republika Południowej Afryki, Botswana czy Mauritius, osiągnęły znaczący postęp dzięki inwestycjom w edukację, zdrowie oraz infrastrukturę. Z kolei regiony takie jak Afryka Środkowa, Afryka Wschodnia i cześć Afryki Zachodniej wciąż borykają się z wyzwaniami związanymi z ubóstwem, niestabilnością polityczną i ograniczonym dostępem

do podstawowych usług. Konieczne są dalsze inwestycje w sektor zdrowia i edukacji, reformy polityczne mające na celu zwiększenie stabilności oraz wsparcie międzynarodowe, które pomoże krajom afrykańskim w pełni wykorzystać ich potencjał.

Pomimo wyzwań przed którymi stoi Afryka, wzrost wartości HDI w wielu krajach daje nadzieję na lepszą przyszłość. Kluczem do dalszego rozwoju jest kontynuacja pozytywnych trendów (poprawa dostępu do edukacji, lepsza opieka zdrowotna, inwestycje w infrastrukturę), wspieranie innowacyjnych rozwiązań i współpraca na poziomie lokalnym, regionalnym i międzynarodowym. Afryka ma ogromny potencjał, a jego pełne wykorzystanie może przynieść korzyści nie tylko mieszkańcom kontynentu, ale również całemu światu.

Literatura

1. Bąkiewicz A., Żuławska U. (2010), *Rozwój w dobie globalizacji*, Polskie wydawnictwo ekonomiczne. Warszawa,
2. Borkowski T., Marcinkowski A. (2013), *Wskaźniki rozwoju społecznego*, W: *Statystyczna analiza przestrzennego zróżnicowania rozwoju ekonomicznego i społecznego Polski*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków, s. 165-180,
3. Kurek W. (2009), *Turystyka w Afryce - szanse i zagrożenia*, Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej Uniwersytet Jagielloński, Kraków. s.321-331,
4. Nawrot K. (2008), *Determinanty rozwoju gospodarczego państw ASEAN*, Wydawnictwo Naukowe Scholar. Warszawa,
5. Pangsy-Kania S. (2015), *Kształtowanie się wskaźnika HDI w Chinach w latach 1980-2013 na tle pozostałych krajów BRICS*, Gdańskie studia Azji Wschodnej 2015/8, Gdańsk, s. 152-161,
6. Parysek J. (2018), *Rozwój społeczno-gospodarczy oraz czynniki i uwarunkowania rozwoju*, Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, ISSN 0079-3507, s. 37-56,
7. Rybka W. (2019), *Problem istoty i pomiaru dobrobytu*, Zagadnienia Filozoficzne w Nauce, nr 67, s. 203-248,
8. Skawińska E., Sobiech-Grabka K., Nawrot K. (2011), *Teoretyczne i praktyczne aspekty gospodarki rynkowej*, Polskie wydawnictwo ekonomiczne, Warszawa,
9. Szukalski S. (2013), *Uwarunkowania i perspektywy rozwoju ekonomicznego Afryki Subsaharyjskiej,* Studia Ekonomiczne, Polska Akademia Nauk. Instytut Nauk Ekonomicznych, nr 2 (77), s. 244-266,
10. Woźniak M. (2004), *Wzrost gospodarczy. Podstawy teoretyczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków,
11. [www1] https://ourworldindata.org/grapher/human-development-index [dostęp: 20.05.2024].
12. [www2] https://www.statista.com/statistics/1290549/value-added-of-travel-and-tourism-to-gdp-in-south-africa/ [dostęp: 29.12.2024]

Magda Sajdak

Szkoła Doktorska Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie
magda.ziembinska@gmail.com
ORCID: 0000-0003-0780-3132

Budowanie marki osobistej w polityce

Personal branding in politics

Streszczenie

Każda osoba tworzy własną markę osobistą. To obraz, jaki jednostka tworzy o sobie i sposób, w jaki postrzegają ją inni. Mianem personal brandingu określa się działania służące odróżnieniu oferty danej marki od konkurencji, kreowaniu jej pozytywnego odbioru, realizowane przez zespół środków werbalnych, wizualnych itp.

Celem artykułu było wskazanie najważniejszych aspektów zjawiska budowania marki osobistej na rynku politycznym. Na podstawie analizy literatury zaprezentowano najpopularniejsze sposoby rozumienia pojęć marka osobista i personal branding. Przedstawiono najistotniejsze aspekty związane z prezentowanymi zagadnieniami, w tym kluczowe zasady tworzenia i etapy budowy marki osobistej.

W wyniku rozważań wykazano, że zagadnienia związane z tworzeniem marki osobistej, chociaż powstałe i spopularyzowane stosunkowo niedawno, stanowią obecnie jeden z nieodłącznych elementów budowania przewagi konkurencyjnej. Rozważania oparto na przeglądzie i analizie literatury przedmiotu. Mogą one stanowić wstęp do dalszych badań empirycznych, zmierzających do poznania natury i specyficznych uwarunkowań budowania marki osobistej na rynku politycznym.

Słowa kluczowe: marka osobista, personal branding, marketing polityczny, marka polityczna

Summary

Each person creates his own personal brand. It is the image that an individual creates about himself and the way others perceive him. Personal branding is referred to as activities aimed at differentiating the offer of a particular brand from the competition, creating a positive perception of it, implemented through a set of verbal and visual means, etc.

The aim of the article was to identify the most important aspects of the personal branding phenomenon in the political market. Based on the analysis of the literature, the most popular ways of understanding the concepts of personal brand and personal branding were presented. The most essential aspects related to the issues are presented, including the key principles of creation and the stages of building a personal brand.

As a result of the considerations, it was shown that personal branding issues, although created and popularized relatively recently, are now one of the integral elements of building a competitive advantage. The considerations were based on a review and analysis of the literature on the subject. They may be an introduction to further empirical research aimed at understanding the nature and specific conditions of personal brand creation in the political market.

Keywords: personal brand, personal branding, political marketing, political brand

1. Wprowadzenie

Termin „marka osobista", chociaż wywodzi się z marketingu i zarządzania, znajduje się obecnie na styku marketingu, ale także socjologii, komunikacji, psychologii, zagadnień organizacyjnych (Gorbatov i in., 2018), a nawet księgowości (Vitberg, 2010). Rozważania związane z budowaniem politycznego brandu rozwinęły się na tyle, że obecnie jest on uważany za ugruntowaną i dynamiczną poddyscyplinę marketingu politycznego stanowiącą odrębny

obszar badań (Scammell, 2015; Pich i Newman, 2019). Jednakże, „marka osobista" wciąż jest terminem relatywnie nowym i dyskusja nad tym zagadnieniem pozostaje fragmentaryczna (Gorbatov i in., 2021), co stwarza pole do eksploracji tego zagadnienia.

Celem artykułu było wskazanie najważniejszych aspektów zjawiska budowania marki osobistej z uwzględnieniem rynku politycznego. Rozważania oparto na analizie literatury, w tym prac indeksowanych w uznanych bazach naukowych dostępnych w trybie otwartego dostępu. Artykuł służy usystematyzowaniu aktualnej wiedzy z zakresu personal brandingu w polityce, może także stanowić agendę do dalszych badań w zakresie omawianych zagadnień.

2. Czym są marka osobista i personal branding?

Według Amerykańskiego Stowarzyszenia Marketingu marka to „nazwa, termin, projekt, symbol lub jakakolwiek inna cecha, która identyfikuje towary lub usługi jednego sprzedawcy w odróżnieniu od towarów lub usług innych sprzedawców" (AMA, 2025). Celem tak rozumianej marki jest wyróżnienie produktu na tle oferty konkurentów i zwiększenie szans na jego zakup. Strategiczne postrzeganie marki obejmuje „gromadzenie i utrzymywanie zestawu wartości, zarówno materialnych, jak i niematerialnych, które są istotne dla konsumentów i które w sposób znaczący i odpowiedni odróżniają markę jednego dostawcy od marki innego" (Murphy, 1988).

Powszechnie przyjmuje się, że branding to zespół strategii służących odróżnieniu oferty danej marki od konkurencji, poprzez zespół środków wizualnych, werbalnych itp. (Walczak – Skałecka, 2018). Działania z zakresu personal brandingu skupiają się na technikach i strategiach komunikacyjnych będących wynikiem zarówno zamierzonej, jak i niezamierzonej decyzyjności człowieka, którego dotyczą (Pluta, 2001). W ujęciu marketingowym podstawą rozumienia pojęcia jest to, jak dana jednostka tworząca markę jest postrzegana przez innych, a w szerszym kontekście – stanowi obraz własny jednostki w oparciu o jej przekonania, opinie i o to, jakie sygnały wysyłają o niej inni ludzie (Grzesiak, 2020). Kluczowym dla zrozumienia istoty marki osobistej jest odpowiedź na pytanie kim jest i kim chciałaby być jednostka tworząca markę. Interakcje z innymi osobami pomagają uzyskać informację zwrotną dotyczącą tego, jak marka jest widziana przez innych.

Gorbatov i in. (2018) definiują markę osobistą jako „zestaw cech jednostki (atrybutów, wartości, przekonań itp.) przedstawiony w zróżnicowanej narracji, w celu stworzenia przewagi konkurencyjnej w umysłach grupy docelowej." Grupę docelową stanowią marki, firmy, inni konsumenci lub partie, które jednostki tworzące markę uważają za istotne i ważne. Marka

osobista jest często rozwijana na podstawie wizerunku osobistego, który jest postrzeganiem siebie w umyśle innej osoby (Mei i in., 2024). Powszechność istnienia marki wyraża się w tym, że mogą ją tworzyć zarówno podmioty z otoczenia biznesu, jak i ze sfery polityki. Richelieu (2018, s. 354) twierdzi nawet, że wydaje się, że wszystko jest „marką samą w sobie".

Marketing i branding zyskują coraz większe znaczenie w kontekście polityki, mówi się nawet, że powyższe elementy „przecinają się" (Marsh i Fawcett, 2011). Przyjmuje się, że partie polityczne, kandydaci – politycy, liderzy partii, kampanie wyborcze, grupy i inicjatywy polityczne, a także ustawodawcy mogą być postrzegani jako marki polityczne (Simons, 2016; Marland i in., 2017; Pich, 2022; Pich i in., 2024). Rolą marek w polityce jest rozróżnienie konkurujących podmiotów i identyfikacja tych segmentów w społeczeństwie, z którymi można nawiązać relację (Tsagkroni, 2014). Podobnie jak w marketingu, tak i w polityce jest to celowy akt tworzenia i promowania polityk lub projektów w sposób, który kształtuje odrębną i identyfikowalną tożsamość kończącą się wymianą kulturową (Tsagkroni, 2024). Sensem istnienia marek politycznych jest wywieranie wpływu na otoczenie. Podobnie jak marki komercyjne, marki polityczne służą odróżnieniu oferty własnej od oferty konkurentów. To uczucia, wrażenia, lub skojarzenia z danym liderem lub organizacją polityczną, które odróżniają ich od innych aktorów politycznych w oczach wyborców i opinii publicznej (Brubaker, 2020). Osobista marka polityczna może wzmacniać powiązania z innymi markami, lub stylami życia, albo przeciwnie – odróżniać je od siebie (Horan i in., 2024).

Na kwestię wpływania na opinię publiczną zwraca uwagę także J. E. Collins (2024), który definiuje polityczny branding jako sytuacje, gdy podmioty polityczne, strategicznie konstruują narrację wokół kwestii politycznej. Autor wskazuje, że branding jest skuteczniejszy, gdy podmioty polityczne zajmują stanowiska w bardzo istotnych kwestiach politycznych, co do których wyborcy mają podstawowe zrozumienie (Collins, 2024). Partie wykorzystują branding, alby stworzyć poparcie lub sprzeciw opinii publicznej dla kwestii, która może wzmocnić ich markę (Collins, 2024). Celem brandingu w polityce jest zatem wpływanie na opinię publiczną w sposób korzystny dla podmiotu tworzącego markę.

3. Elementy marki osobistej

Jako główne elementy marki osobistej wymienia się najczęściej wizerunek i reputację (Chimkowska, 2022). Wizerunek marki jest następstwem i skutkiem odbioru komunikatu o marce, które to przesłanie stanowi jej tożsamość (Altkorn, 1999). Pojęcie można rozumieć jako obecny w umysłach odbiorców zbiór skojarzeń i przekonań, które umożliwiają odróżnienie oferty jednej marki od marek podobnych (Garczarek – Bąk, 2022). Z uwagi na zróżnicowane

wartości, dostęp do informacji, technologii cyfrowych, czy odmienne doświadczenia odbiór tej samej marki może być inny w różnych grupach odbiorców.

Czasami pojęcie „wizerunek marki" stosowane jest zamiennie z pojęciem „tożsamość marki", która stanowi cel istnienia marki i jej znaczenie. To zbiór wartości, które należy wykreować lub utrzymać, aby stworzyć idealny obraz marki, istniejący niezależnie od sytuacji na rynku czy zmian fazy rozwoju marki (Garczarek – Bąk, 2022). To istota marki, wyrażająca jej charakter, podstawowe wartości, kompetencje i przekonania, tworząca możliwości zbudowania wyjątkowej i wartościowej marki (Kapferer, 2008).

Reputacja w ogólnym znaczeniu to „opinia, jaką ktoś lub coś ma wśród ludzi" (PWN, 2025). W marketingu oznacza ono rezultat brandingu. Wynika z subiektywnych percepcji, tworzonych poprzez obiektywne opinie, poglądy i osądy (Encyklopedia Zarządzania, 2025). Budowanie reputacji jest procesem czasochłonnym, wymagającym przyjęcia określonej strategii służącej zdobyciu zaufania grupy docelowej. Utraconą reputację bardzo trudno jest odbudować. Proces ten wymaga czasu, dlatego dbanie o reputację jest szczególnie istotne podczas kampanii politycznych i wyborczych, kiedy nie ma często możliwości wdrożenia skutecznych działań naprawczych, w związku z ograniczonymi zasobami czasu.

Istnienie świadomości marki w umysłach konsumentów wyrażające się w poziomie rozpoznawalności i skojarzeniach z daną marką, umiejętności wskazania przez nabywcę określonej grupy produktów kojarzonych z marką składa się na jej znajomość (rozpoznawalność) (Garczarek – Bąk, 2022). Znajomość nazwy marki, określonych logotypów i symboli z nią związanych, postrzegana jakość, lojalność i skojarzenia z marką tworzą natomiast kapitał marki (Aaker i Joachimsthaler, 2000).

Markę osobistą, oprócz wizerunku i tożsamości, tworzą następujące elementy (Kinastowska, 2020):

- przesłanie – komunikat dotyczący obietnicy marki, jej użyteczności, cech świadczących o wyjątkowości marki i umiejętności zaspokajania poprzez nią potrzeb i rozwiązywania problemów konsumentów;
- relacje – długoterminowe związki emocjonalne między marką a jej konsumentami, których wyrazem są ambasadorowie marki i pozytywne relacje z otoczeniem marki;
- komunikacja werbalna – komunikaty słowne skierowane na zewnątrz i do wewnątrz organizacji;

- komunikacja niewerbalna – prezentowana postawa, styl, mimika, wykonywane gesty świadczące o określonych zachowaniach. To uzupełnienie obrazu tworzonego przez markę w świadomości otoczenia;
- e-tożsamość – budowanie wizerunku i rozpoznawalności marki w Internecie.

W modelu tym wszystkie wymienione elementy składają się na reputację marki, która rozumiana jest jako „trwałe uznanie dla marki wśród odbiorców, ale także na rynku, lojalność w długiej perspektywie czasu wobec cenionej i rozpoznawalnej na rynku marki (Kinastowska, 2020).

Przenosząc rozważania na grunt polityki można wskazać trzy aspekty strategii marki, na którą składają się: definicja marki (jej tożsamość), komunikacja marki (obejmująca środki identyfikacji, wyrażania i udostępniania produktu) oraz zarządzanie marką (jej promowanie, ochrona i utrzymywanie marki) (Basu i Wang, 2009). Realizacja strategii polega na skutecznym przekazaniu celu i zalet oferty grupie docelowej, dostosowaniu jej do określonych wartości, komunikowanej w jasnych i atrakcyjnych przekazach. Wskazuje się jednak, że marki polityczne upraszczają proces przyswajania informacji przez grupy docelowe, zmniejszając jednocześnie prawdopodobieństwo, że wyborcy podejmą złą decyzję i wzmacniając poczucie przynależności i tożsamości (Schneider, 2004).

4. Zasady budowania silnej marki osobistej w polityce

Zgodnie z zasadą sześciu wymiarów sukcesu marki politycznej (Needham, 2005) udana marka polityczna powinna charakteryzować się następującymi cechami: prostotą, wyjątkowością, pewnością (służyć neutralizowaniu wątpliwości wyborców dotyczących strategii marki), aspiracją (wizją przyszłości), wartościami i wiarygodnością. Koncepcja ta stanowi pewne ramy dla tworzenia marek na rynku politycznym i oceny ich skuteczności (por. np. Koliastasis i Lilleker, 2024).

Decydując się na tworzenie silnej marki politycznej warto zdać sobie sprawę z pewnych uniwersalnych wartości, jakimi należy się kierować. Marka osobista jest wyznacznikiem tego, jak silny jest wpływ jednostki na to jak jest ona postrzegana. Za „świętą trójcę" silnej marki uznaje się spójność, przejrzystość i autentyczność (Fisher Roffer, 2000). Kreowanie wizerunku marki winno opierać się na zapewnieniu spójności wysyłanych odbiorcom komunikatów. Celem działań związanych z budowaniem silnego politycznego brandu powinno być zapewnienie autentyczności tworzonej marki, zbudowanej w oparciu o prawdziwe

kompetencje, system wartości i cechy polityka, ukazujące go jako osobę prawdziwą i wzbudzającą zaufanie.

Cechą autentyczności marki politycznej winno być powszechne uznanie będące procesem długotrwałym, wyrazem subiektywnego wrażenia jakie tworzy marka w odniesieniu do jej odbiorców, a nie krótkotrwała rozpoznawalność. W sytuacji nagłej zmiany wizerunku lub podjęcia działań nieprzewidywalnych i wzbudzających dyskomfort w wyborcach łatwo zniszczyć autentyczność budowanej marki. Jednakże silna marka, w tym polityczna marka osobista, nie oznacza obrazu idealnego kandydata. Zbyt wyidealizowany wizerunek także może zostać uznany za nieautentyczny, należy zatem tworzyć markę przede wszystkim prawdziwą, a nie wolną od wad.

Autentyczność budowania silnej marki politycznej oznacza spójność tego, co wewnątrz i na zewnątrz polityka. Na budowę autentycznej marki osobistej polityka mają wpływ działania i komunikaty dostarczane w całym jego życiu prywatnym, zawodowym, jak i społecznym (Kinastowska, 2024). Szczególnie w sferze polityki spójność ta dotyczyć powinna nie tylko marki osobistej samego polityka będącego w centrum wydarzeń, ale także jego współpracowników, politycznego zaplecza czy ugrupowania, z którego się wywodzi.

Brak zachowania elementów spójności między wizerunkiem wykreowanym na potrzeby kampanii politycznej a faktycznymi cechami, umiejętnościami i predyspozycjami wpływa najczęściej na obniżenie autentyczności i skuteczności działań, prowadząc do utraty zaufania społecznego i zmniejszając szansę na sukces kandydata nie tylko w trakcie kampanii wyborczej, ale także w kolejnych projektach politycznych. Wizerunek w polityce powinien odznaczać się prostotą, wiarygodnością, spójnością i konsekwencją prezentowaną długofalowo, bazować na konkretach, dążyć do wyróżnienia się, być łatwym do zapamiętania, zawierać ładunek emocjonalny oraz przesłanie zawierające komunikat o unikatowych cechach i pozycjonowaniu kandydata w sposób wyróżniający wpływając na odczucia względem kandydata (Kinastowska, 2024).

5. Etapy procesu budowania marki osobistej w polityce

Budowa marki może stanowić proces strategicznego zarządzania obejmujący określenie pozycjonowania marki, planowanie wprowadzenia programów marketingowych, mierzenie wyników tych działań i ich analizę oraz dbanie o rozwój i utrzymanie kapitału marki (Keller, 2016). Na rynkach komercyjnych za najważniejsze etapy tworzenia marki uważa się budowę rozpoznawalności, reputacji i zdobywanie klientów (Trzeciak, 2018). Te ogólne schematy mogą

pomóc z zrozumieniu najważniejszych mechanizmów kreowania marki. Rynek polityczny stanowi jednak specyficzny obszar rozważań, który wymaga podjęcia pewnych szczególnych rozwiązań służących kreowaniu marki osobistej. Joanna Kinastowska (2020) zaproponowała model odnoszący się do sfery marketingu politycznego, na który składa się 6 etapów tworzenia politycznej marki personalnej:

1. Powód – obejmujący szczegółową analizę tożsamości kandydata, spojrzenie w głąb siebie i z boku na własną osobę, definiowanie motywacji, celów, misji i wizji, pragnień i przekonań, przeprowadzenie analizy zysków i strat, relacji łączących kandydata z otoczeniem oraz dobranie zespołu wspierającego kandydata.
2. Potencjał – w ramach którego zdefiniowane zostają zasoby i wartości, jakie warto wspierać w procesie budowania marki osobistej, wytyczenie ścieżki rozwoju dalszej kariery politycznej, uzupełnienie ewentualnych braków czy niedociągnięć wizerunkowych.
3. Powierzchowność – etap obejmujący dopracowanie szczegółów estetycznych wyglądu kandydata w oparciu o wyodrębnienie grupy wyborców, do której chce adresować swoje komunikaty, aktywność w sieci, umiejętność wystąpień publicznych, dobranie odpowiednich logotypów.
4. Przesłanie – służące wywołaniu pozytywnych emocji, poprzez nadawanie przez kandydata zrozumiałych komunikatów służących zwiększeniu przejrzystości wizerunku kandydata (deklaracja marki polityka).
5. Prezentacja – etap obejmujący tworzenie wizerunku kandydata nie tylko w kampanii wyborczej, ale także w życiu codziennym poprzez wysłanie komunikatu dopasowanego do poszczególnych grup odbiorców z wykorzystaniem odpowiednich kanałów dotarcia do nich.
6. Przegląd działań – etap oceny, w jakim stopniu przyjęta strategia przyniosła oczekiwany skutek i długofalowe korzyści, analiza podjętych aktywności, zmierzenie i bieżące niwelowanie błędów, ocena zysków, strat i kosztów prowadzonej działalności.

Zakończeniem działań związanych z budowaniem marki osobistej w polityce może być przygotowanie do sprawowania władzy lub do rozpoczęcia nowego procesu tworzenia marki.

Przedstawiony model wydaje się kompleksowo opisywać poszczególne etapy kreowania marki osobistej w polityce. Rynek polityczny cechuje jednak nieprzewidywalność i dynamika,

zwłaszcza w trakcie kampanii wyborczej. Niespodziewane wydarzenia mogą osłabić możliwości tworzenia idealnej marki i zaburzać możliwości wpływania na odbiorców.

6. Podsumowanie

Zagadnienia marki osobistej i personal brandingu, chociaż powstałe stosunkowo niedawno stanowią jeden z istotnych elementów kreowania pozycji na rynku, w tym na specyficznym rynku politycznym. Pomimo zwiększonego w ostatnim czasie zainteresowania badaczy zagadnieniem marki osobistej dyskusja w tym temacie wciąż pozostaje fragmentaryczna (Gorbatov i in., 2021), co stwarza lukę badawczą dla dalszych rozważań. Stąd istotne wydaje się prowadzenie dalszych badań mających na celu poznanie uwarunkowań tworzenia i utrzymywania marki osobistej. Jako kierunek dalszych rozważań należy wziąć pod uwagę większą eksplorację zagadnienia kreowania marki osobistej nie tylko na rynku komercyjnym, ale także w warunkach specyficznego rynku politycznego, dla których bazę stanowić może niniejsze opracowanie.

Literatura

1. Aaker D.A., Joachimsthaler E. (2000), *Brand Leadership*, New York: The Free Press.
2. Altkorn J. (1999), *Strategia marki*, Warszawa: PWE.
3. American Marketing Association, *Definition of Brand*, https://www.ama.org/the-definition-of-marketing-what-is-marketing/ [dostęp: 09.02.2025r].
4. Basu A., Wang J. (2009), The role of branding in public health campaigns, *Journal of Communication Management*, 13(1), 77–91.
5. Brubaker J. (2020), *Celebrity and the American Political Process*. New York: Lexington.
6. Chimkowska A. (2022), *Personal branding, czyli silna marka osobista w praktyce*, Warszawa: MT Biznes Sp. z o.o.
7. Collins J.E. (2024), They only hate the term: policy branding and the politics of critical race theory, *Journal of Public Policy*, 44(4), 826–846.
8. Encyklopedia Zarządzania, *Reputacja*, https://mfiles.pl/pl/index.php/Reputacja [dostęp: 09.02.2025r.].
9. Fisher Roffer R. (2000), *Make a name for yourself, 8 steps every woman needs to create a personal brand strategy for success*, New York: Broadway Books.
10. Garczarek – Bąk U. (2022), Zarządzanie marką, W: J. Mikołajczyk (red.), *Marketing w praktyce. Podejście narzędziowe* (49–59), Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
11. Gorbatov S., Khapova S.N., Lysova E.I. (2018), Personal Branding: Interdisciplinary Systematic Review and Research Agenda, *Frontiers in Psychology*, 9:2238, 1–17.
12. Gorbatov, S., Khapova, S. N., Oostrom, J. K., Lysova, E. I. (2021), Personal brand equity: Scale development and validation*, Personnel Psychology*, 74, 505–542.
13. Grzesiak M. (2020), *Personal branding, czyli jak skutecznie zbudować autentyczną markę osobistą*, Gliwice: Helion.
14. Horan J., Brubaker J., Kin A., Meinhold S. (2024), Tweet like Trump: Political branding and Twitter usage among congressional candidates in 2020 and 2022, *Social Science Quarterly*, 105, 1806–1820.
15. Kapferer J.N. (2008), *The New Strategic Brand Management. Creating and Sustaining Brand Equity Long Term*, Bodmin: Kogan Page.
16. Keller K. L. (2016), *Strategia zarządzania marką. Kapitał marki — budowanie, mierzenie i zarządzanie*, Warszawa: Wydawnictwo Nieoczywiste.
17. Kinastowska J. (2020), Zarządzanie marką personalną jako nowa strategia komunikacji w marketingu politycznym, *Marketing i Rynek*, nr 8/2020, 21–32.

18. Kinastowska J. (2024), *Wizerunek polityka i jego marka. Jak je skutecznie budować i wzmacniać. Czy każdy może zostać politykiem?*, Warszawa: CeDeWu Sp. z o.o.
19. Koliastasis P., Lilleker D. (2024), Measuring prime ministerial brands: Exploring Needham's framework for assessing the UK's Boris Johnson and the Greek Kyriakos Mitsotakis*, International Journal of Market Research,* 1–15.
20. Marland A., Lewis J.P., Flanagan T. (2017), Governance in the Age of Digital Media and Branding, *Governance: An International Journal of Policy, Administration, and Institutions* 30(1), 125–141.
21. Marsh D., Fawcett P. (2011), Branding, politics and democracy, *Policy Studies*, 32(5), 515–530.
22. Mei X.Y., Brataas A., Stothers R.A. (2024), To engage or not: how does concern for personal brand impact consumers' Social Media Engagement Behaviour (SMEB)?, *Journal of Strategic Marketing*, 32(1), 20–33.
23. Murphy G. L. (1988), Comprehending complex concepts, *Cognitive Science*, 12(4), 529–562.
24. Needham C. (2005), Brand leaders: Clinton, Blair and the limitations of the permanent campaign. Political Studies, 53(2), 343–361.
25. Pich C. (2022), Political Branding - a Research Agenda for Political Marketing. W: B.I. Newman, T. P. Newman (red.) *Research Agenda for Political Marketing*, (121–142), Cheltenham-Northampton: Elgar Publishing.
26. Pich C., Reardon J., Armannsdottir G. (2024), A huge political experiment – exploring the political brand positioning of political parties in Jersey from an internal-external perspective, *Journal of Marketing Communications*, 1–15.
27. Pich, C., Newman, B. I. (2019), Evolution of Political Branding: Typologies, Diverse Settings and Future Research. *Journal of Political Marketing*, *19*(1–2), 3–14.
28. Pluta E. (2001), *Public relations – moda czy konieczność? Teoria i praktyka*, Warszawa: Twigger.
29. Richelieu A. (2018), A sport-oriented place branding strategy for cities, regions and countries. *Sport, Business and Management* 8(4), 354–374.
30. Scammell M. (2015), Politics and image: the conceptual value of branding, *Journal of Political Marketing*, 14(1/2), 7–18.
31. Schneider H. (2004), Branding in Politics—Manifestations, Relevance and Identity-Oriented Management. *Journal of Political Marketing*, 3(3), 41–67.
32. Simons G. (2016), Stability and Change in Putin's Political Image during the 2000 and 2012 Presidential Elections: Putin 1.0 and Putin 2.0, *Journal of Political Marketing*, 15 (2–3), 149–170.
33. Słownik Języka Polskiego PWN, *Reputacja*, https://sjp.pwn.pl/sjp/reputacja;2574055.html [dostęp: 09.02.2025r.].
34. Trzeciak S. (2018), *Personal branding for leaders,* Warszawa: ICAN Institute.
35. Tsagkroni, V. (2014), *Political communication in perspective: Identifying the message of radical right parties in Europe during the first decade of the 21st century—A comparative case study,* [Unpublished doctoral dissertation], Queen Mary University of London.
36. Tsagkroni V. (2024), Shaping and Branding Migration Policy: A Retrospective Analysis of Portugal's Contemporary Model, *Media and Communication,* 12, 7912, 1–15.
37. Vitberg, A. (2010), Developing your personal brand equity*, Journal of Accountancy*, 210, 42–45, 48.
38. Walczak – Skałecka A. (2018), Granice pojęcia „marka osobista", *Annales Universitas Mariae Curie–Skłodowska*, Lublin–Polonia, sectio I, vol. XVIII(1), 269–286.

Łukasz Sowul

Uniwersytet w Białymstoku
Szkoła Doktorska Nauk Społecznych
e-mail: lsowul123@wp.pl
ORCID: 0000-0002-3617-0859

Forma oświadczenia woli w przypadku wieloosobowej reprezentacji osób prawnych

Form of declaration of will in the case of multiple representation of legal persons

Streszczenie

Osoby prawne działają przez swoje organy w sposób przewidziany w ustawie i w opartym na niej statucie. W przypadku spółek kapitałowych zasadą jest, że jeżeli zarząd jest wieloosobowy, sposób reprezentowania określa umowa/statut spółki. Jeżeli brak jest postanowień w tym przedmiocie, do składania oświadczeń w imieniu spółki wymagane jest współdziałanie dwóch członków zarządu albo jednego członka zarządu łącznie z prokurentem. Wyrazem współdziałania jest złożenie takich samych oświadczeń co do istotnych postanowień umowy, które mogą być uzewnętrznione w oddzielnych dokumentach, a nawet w sposób dorozumiany. Problemem niniejszej pracy jest forma oświadczenia woli osoby prawnej w przypadku złożenia przez członków organu oświadczeń w różnych formach. Celem pracy jest odpowiedź na pytanie: czy złożenie oświadczenia w ten sposób jest ważne, a jeżeli tak, to jaką wówczas należy przyjąć formę? Zgodnie z przyjętą hipotezą złożenie oświadczenia woli przez osobę prawną poprzez oświadczenia członków organu w różnych formach jest w pełni skuteczne, ze skutkiem „słabszej" formy czynności prawnej.

Słowa kluczowe: osoba prawna, reprezentacja, forma czynności prawnej, oświadczenie woli

Summary

Legal persons operate through their bodies in the manner provided for in the Act and the statute based thereon. In the case of capital companies, the rule is that if the management board consists of multiple members, the method of representation is specified in the company's articles of association/statutes. If there are no provisions on this subject, the cooperation of two members of the management board or one member of the management board together with a proxy is required to submit declarations on behalf of the company. An expression of cooperation is submitting the same declarations regarding the essential provisions of the contract, which may be externalized in separate documents, or even implicitly. The problem of this work is the form of declaration of will of a legal person when members of the body submit declarations in various forms. The aim of the work is to answer the question: is submitting a declaration in this way important, and if so, what form should it take? According to the adopted hypothesis, submitting a declaration of will by a legal person through declarations of members of the body in various forms is fully effective, resulting in a "weaker" form of legal action.

Keywords: legal person, representation, form of legal action, declaration of will

1. Wprowadzenie

Osoby prawne, jak choćby spółki kapitałowe, działają przez swoje organy w sposób przewidziany w ustawie i w opartym na niej statucie, o czym stanowi art. 38 ustawy z dnia z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1610 z późn. zm.), dalej: k.c. Nierzadko bywa, że w ich składzie zasiada więcej niż jedna osoba. W przypadku spółek kapitałowych zasadą jest, że jeżeli zarząd jest wieloosobowy, sposób reprezentowania określa

umowa/statut spółki. Jeżeli brak jest stosownych postanowień w tym przedmiocie, do składania oświadczeń woli w imieniu spółki wymagane jest współdziałanie dwóch członków zarządu albo jednego członka zarządu łącznie z prokurentem, co zostało uregulowane w art. 205 § 1, art. 300^{66} § 1 oraz art. 373 § 1 ustawy z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 18 z późn. zm.), dalej: k.s.h. W przypadku spółek kapitałowych, które są najpowszechniejszymi osobami prawnymi występującymi w obrocie gospodarczym, zasadą jest zatem działanie dwóch osób, choć można także zastrzec prawo reprezentacji łącznej dla większej liczby członków zarządu, jak również i dla jednego członka samodzielnie.

Sąd Najwyższy w wyroku z dnia 26 sierpnia 2009 r., sygn. akt I CSK 32/09 (LEX nr 528170), wskazał, że wyrazem współdziałania członków zarządu musi być złożenie przez każdego z nich w imieniu spółki takich samych oświadczeń co do istotnych postanowień umowy. Oświadczenia te nie muszą być jednak złożone jednocześnie. W pełni dopuszczalne jest złożenie ich w różnym czasie i nie ma podstaw do podważania ich skuteczności - jako oświadczeń będących wynikiem współdziałania członków zarządu - jeżeli nie ma wątpliwości co do ich treści. Oznacza to także, że oświadczenia mogą być złożone w oddzielnych dokumentach, a nawet w sposób dorozumiany. Podobnie orzekł Sąd Najwyższy w wyroku z dnia 4 listopada 1975 r., sygn. akt II CR 555/75 (LEX nr 1982), który dotyczył przedsiębiorstw państwowych. Powyższą praktykę ze względów czysto pragmatycznych, w tym także jej nagminności, należałoby zaaprobować, jednakże w rozsądnych granicach czasowych (Bieniak i in. 2022, s. 728).

Problemem niniejszej pracy jest forma oświadczenia woli osoby prawnej w przypadku złożenia przez poszczególnych członków organu reprezentacji oświadczeń w różnych formach. Celem pracy jest odpowiedź na pytanie: czy złożone w ten sposób oświadczenie osoby prawnej jest ważne, a jeżeli tak, to jaką wówczas należy przyjąć formę? Badania naukowe zostały przeprowadzone w oparciu o metodę badań niereaktywnych tj. analizę aktów prawnych, literatury przedmiotu oraz orzecznictwa. Zgodnie z przyjętą hipotezą złożenie oświadczenia woli przez osobę prawną poprzez oświadczenia członków organu w różnych formach jest w pełni skuteczne, ze skutkiem „słabszej" formy czynności prawnej.

2. Reprezentacja osób prawnych

Jak już zostało to wskazane na wstępie, osoba prawna działa przez swoje organy w sposób przewidziany w ustawie i w opartym na niej statucie. Reprezentowanie osoby prawnej przez jej organy w myśl teorii organów polega na przypisaniu oświadczeniom członka organu osoby prawnej przymiotu oświadczeń samej osoby prawnej. Ich działanie jest działaniem jako osoba

prawna, a nie w imieniu i na rzecz osoby prawnej. W związku z tym nieprawidłowe jest określanie osób wchodzących w skład organów osób prawnych mianem przedstawicieli, a należy mówić o piastunach organów osób prawnych (Widerski 2020, s. 114). Zasadniczo są to osoby fizyczne, jednakże prawo może przewidywać pewne wyjątki. Przykładowo, zgodnie z art. 4 ust. 2 ustawy z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych i zarządzaniu alternatywnymi funduszami inwestycyjnymi (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 681 z późn. zm.) organem funduszu inwestycyjnego jest osoba prawna - towarzystwo funduszy inwestycyjnych spółka akcyjna, utworzone zgodnie z przepisami ustawy. Towarzystwo tworzy fundusz inwestycyjny, zarządza nim i reprezentuje fundusz w stosunkach z osobami trzecimi.

Przyjmuje się, że warunkami przypisania oświadczenia woli złożonego przez członków organu osobie prawnej są: istnienie osoby prawnej na dzień złożenia oświadczenia, ujawnienie działania w charakterze organu osoby prawnej, skuteczne powołanie oraz podjęcie czynności w zakresie przyznanych kompetencji (Osajda 2017, s. 257). Sąd Najwyższy w wyroku z dnia 20 grudnia 2017 r., sygn. akt I CSK 160/17 (LEX nr 2447344), zauważył, że działania osób fizycznych wchodzących w skład organu osoby prawnej uważane są za działania samej osoby prawnej, jednakże tylko wtedy, gdy działania tych osób podejmowane są w granicach kompetencji, które zostały przewidziane dla organu osoby prawnej w przepisach regulujących jej ustrój i sposób działania. Zgodnie z teorią organów osoby prawnej do podjęcia decyzji i wyrażenia woli osoby prawnej powołane są osoby fizyczne wchodzące w skład jej organu i działanie tych osób traktowane jest, jako działanie organu osoby prawnej. Braki w składzie właściwych organów zachodzą zarówno wtedy, gdy skład ten jest niezgodny z ustawą lub statutem, a także wtedy, gdy strona nie ma powołanego organu uprawnionego do jej reprezentowania, jak wskazał Sąd Najwyższy w wyroku z dnia 1 grudnia 2022 r., sygn. akt II CSKP 658/22 (LEX nr 3559563).

Trzeba również dokonać rozróżnienia pomiędzy reprezentacją osoby prawnej, a prowadzeniem jej spraw. Jest to zagadnienie wywołujące wiele kontrowersji. Dotyczą one przede wszystkim zakresu przedmiotowego obu tych pojęć, a także wzajemnej relacji pomiędzy nimi (Kopaczyńska-Pieczniak 2019, s. 9). W polskiej doktrynie można spotkać się z dwoma sprzecznymi stanowiskami, a mianowicie:

1) prowadzenie spraw obejmuje dokonywanie wszelkich czynności faktycznych i prawnych służących realizacji celu spółki, w tym dokonywanie czynności prawnych z osobami trzecimi (reprezentacja stanowi element prowadzenia spraw, zaś obydwa pojęcia mają na uwadze różny aspekt tych samych czynności),

2) czynności z zakresu reprezentacji opisywane są jako składanie oświadczeń woli w imieniu spółki lub też szerzej jako występowanie we wszystkich stosunkach prawnych „na zewnątrz", zaś prowadzenie spraw obejmuje przede wszystkim czynności faktyczne opisywane jako kierowanie, zarządzanie, organizowanie czy podejmowanie decyzji (Bucior 2021, s. 35-38).

Biorąc pod uwagę powyższe, za słuszne można uznać stwierdzenie, że prowadzenie spraw spółki i reprezentacja stanowią dwie strony tego samego zjawiska, jakim jest działanie spółki i dlatego prawo do reprezentowania spółki w stosunkach zewnętrznych nie jest zupełnie oderwane i niezależne od stosunku wewnętrznego (Pazdan i in. 2017, s. 416-417). Zdaniem Sądu Najwyższego prowadzenie spraw spółki to podejmowanie wewnętrznych aktów dotyczących funkcjonowania spółki, które mogą znaleźć przełożenie na stosunki zewnętrzne spółki dopiero za pośrednictwem czynności prawnych dokonanych z osobami trzecimi lub wobec osób trzecich. Z kolei reprezentacja spółki to właśnie dokonywanie czynności prawnych z osobami trzecimi lub wobec osób trzecich, jak wyjaśnił to Sąd Najwyższy w wyroku z dnia 22 marca 2012 r., sygn. akt V CSK 84/11 (LEX nr 1214611).

Należy także zauważyć, że zgodnie z art. 33^1 § 1 k.c. do jednostek organizacyjnych niebędących osobami prawnymi, którym ustawa przyznaje zdolność prawną, stosuje się odpowiednio przepisy o osobach prawnych. Również w ich przypadku może występować reprezentacja wieloosobowa, choć w spółkach osobowych zasadą jest, że każdy wspólnik może reprezentować spółkę samodzielnie (art. 29 § 1 k.s.h. dotyczą spółki jawnej, stosowany przez odesłania również do pozostałych spółek osobowych). O ile w przypadku osób prawnych panuje zgoda dotycząca teorii organów, o tyle w przypadku tzw. ułomnych osób prawnych problem ten jest nierozstrzygnięty. Można bowiem spotkać się ze stanowiskiem, że do ich reprezentantów należy stosować przepisy dotyczące organów osób prawnych, za czym opowiedział się Sąd Najwyższy w wyroku z dnia 8 lutego 2013 r., sygn. akt IV CSK 332/12 (LEX nr 1380744), jak również że działają oni w charakterze przedstawicieli ustawowych, w imieniu i na rzecz tych jednostek (Kidyba 2004, s. 11-14).

3. Formy oświadczenia woli

Z zastrzeżeniem wyjątków w przewidzianych w przepisach prawa, wola osoby dokonującej czynności prawnej może być wyrażona przez każde zachowanie się tej osoby, które ujawnia jej wolę w sposób dostateczny, w tym również przez ujawnienie tej woli w postaci elektronicznej (oświadczenie woli), o czym stanowi art. 60 k.c. Przytoczony przepis wyraża zasadę swobody formy, zgodnie z którą wola osoby skierowana na wywołanie zamierzonego skutku prawnego

związanego z dokonywaną czynnością prawną może być uzewnętrzniona w każdy sposób, jeżeli jest dostatecznie zrozumiała dla adresata. Istnieje więc możliwość złożenia oświadczenia woli w sposób dorozumiany, przez jakiekolwiek zachowanie się, uzewnętrzniające tę wolę w sposób obiektywnie zrozumiały, które wyraża wolę wywołania skutków prawnych, objętych treścią czynności prawnej. W zależności od okoliczności sprawy, złożenie oświadczenia może być zarówno jednostkową czynnością, jak i całym procesem zachowań podmiotu składającego to oświadczenie, co stwierdził Sąd Najwyższy w wyroku z dnia 24 kwietnia 2018 r., sygn. akt V CSK 425/17 (LEX nr 2500433).

Forma czynności prawnych została uregulowana w dziale III tytułu IV księgi pierwszej k.c. Zgodnie z treścią art. 73 § 1 k.c. jeżeli ustawa zastrzega dla czynności prawnej formę pisemną, dokumentową albo elektroniczną, czynność dokonana bez zachowania zastrzeżonej formy jest nieważna tylko wtedy, gdy ustawa przewiduje rygor nieważności. Jak zaś stanowi § 2 rzeczonego artykuł, jeżeli ustawa zastrzega dla czynności prawnej inną formę szczególną, czynność dokonana bez zachowania tej formy jest nieważna. Nie dotyczy to jednak wypadków, gdy zachowanie formy szczególnej jest zastrzeżone jedynie dla wywołania określonych skutków czynności prawnej. Brak przewidzianej formy czynności prawnej skutkuje więc zastosowaniem następujących rygorów: ad probationem (formy zastrzeżonej wyłącznie do celów dowodowych), ad solemnitatem (formy zastrzeżonej pod rygorem nieważności) oraz ad eventum (formy zastrzeżonej w celu wywołania określonych skutków prawnych) (Ciszewski, Nazaruk 2019, s. 207).

Ponadto zgodnie z art. 76 k.c., jeżeli strony zastrzegły w umowie, że określona czynność prawna między nimi ma być dokonana w szczególnej formie, czynność ta dochodzi do skutku tylko przy zachowaniu zastrzeżonej formy, jednakże gdy strony zastrzegły dokonanie czynności w formie pisemnej, dokumentowej albo elektronicznej, nie określając skutków niezachowania tej formy, w razie wątpliwości poczytuje się, że była ona zastrzeżona wyłącznie dla celów dowodowych. Według przeważającego poglądu sankcją niedochowania umówionej formy szczególnej jest nieważność czynności prawnej (Fras, Habdas 2018, s. 748).

Najbardziej rygorystyczną formą czynności prawnej w prawie polskim jest forma aktu notarialnego, a kolejno mniej rygorystycznymi: forma pisemna z podpisem poświadczonym, forma pisemna z datą pewną oraz tzw. zwykła forma pisemna i równorzędna jej forma elektroniczna, forma dokumentowa, zaś każda forma "silniejsza" zawiera elementy form „słabszych” (Osajda 2017, s. 625-626). W związku z tym obowiązek dochowania wymaganej formy może być zrealizowany również przez dokonanie danej czynności prawnej w postaci

bardziej sformalizowanej aniżeli forma wymagana przez ustawę – jest to zasada zastępowalności form czynności prawnych (Gudowski 2021, s. 504).

Odnosząc się do organów osoby prawnej, to wyrazem współdziałania członków organu przy wieloosobowej reprezentacji musi być złożenie przez każdego z nich w imieniu spółki takich samych oświadczeń co do istotnych postanowień umowy. Sąd Najwyższy w wyroku z dnia 26 sierpnia 2009 r., sygn. akt I CSK 32/09 (LEX nr 528170), zauważył jednak, że oświadczenia te nie muszą być złożone jednocześnie, w związku z czym w pełni dopuszczalne jest złożenie ich w różnym czasie i nie ma podstawy do podważania ich skuteczności, jeżeli nie ma wątpliwości co do ich treści. Możliwość niejednoczesnego składania oświadczeń woli przez osoby zobowiązane do reprezentacji dotyczy również przypadków czynności wymagających dla swojej ważności formy szczególnej (Zbiegień-Turzańska 2015, s. 45-46). W doktrynie wskazuje się jednak, że jednoczesność wymagana jest jednak przy czynnościach dokonywanych w formie aktu notarialnego (Jara 2024, s. 888). Należy mieć też na uwadze treść art. 19 k.s.h., który stanowi, że złożenie podpisów przez wszystkich członków zarządu pod dokumentem wystawionym przez spółkę jest wymagane tylko w przypadku, gdy ustawa tak stanowi.

4. Złożenie oświadczenia woli w różnych formach przez członków organu osoby prawnej

W jednej ze skarg kasacyjnych zadano Sądowi Najwyższemu przedstawiono następujące zagadnienie prawne: „Czy oświadczenia woli osób uprawnionych do łącznej reprezentacji osoby prawnej lub tzw. ułomnej osoby prawnej, o której mowa w art. 33^1 k.c., składające się na daną czynność prawną tego podmiotu mogą być złożone nie tylko w różnym czasie, ale i w różnych formach przewidzianych przez kodeks cywilny dla czynności prawnej, a w przypadku twierdzącej odpowiedzi czy taka czynność prawna została zawarta w formie odpowiedniej dla oświadczenia złożonego w formie mniej sformalizowanej czy w formie o wyższym stopniu sformalizowania”. Odnośnie do pierwszego pytania Sąd Najwyższy w postanowieniu z dnia 25 kwietnia 2022 r., sygn. akt I CSK 498/22, (LEX nr 3369582), nie wykluczył takiej możliwości. Odnosząc się zaś do drugiej części odmówiono udzielenia odpowiedzi, gdyż w sprawie będącej przedmiotem skargi żadna forma szczególna nie była wymagana. Choć sprawa dotyczyła tzw. ułomnych osób prawnych, to jednak Sąd Najwyższy rozważał przedstawione zagadnienie również w stosunku do osób prawnych.

W przypadku, gdy czynność prawna nie wymaga szczególnej formy, kwestia formy złożenia oświadczeń woli przez członków organów jest wówczas prawnie irrelewantna, co zostało

dostrzeżone przez Sąd Najwyższy w przywołanym judykacie. Problematyczna pozostaje jednak kwestia formy oświadczenia w przypadku, gdy wymagana jest jedna z form szczególnych. Jak już jednak zostało to wskazane w niniejszej pracy, w polskim porządku prawnym obowiązuje zasada zastępowalności form czynności prawnych, gdyż każda forma "silniejsza" zawiera elementy form „słabszych". W związku z tym należałoby przyjąć, że forma oświadczenia woli osoby prawnej powinna być oceniana pod kątem „słabszej" formy. Przykładowo, jeżeli jeden z członków zarządu złożył oświadczenie w formie pisemnej z podpisem notarialnie poświadczonym, a drugi w zwykłej formie pisemnej, to oświadczenie woli osoby prawnej zostało złożone w zwykłej formie pisemnej.

Nie sposób bowiem uznać, że forma oświadczenia jednego z członków organu wystarczy do zastąpienia danej formy w przypadku pozostałych członków. Oświadczenie woli jest bowiem oświadczeniem samej osoby prawnej jako osobnego podmiotu praw i obowiązków, na które składają się oświadczenia członków jej organów, działających nie w imieniu i na rzecz osoby prawnej, lecz jako ta osoba. Sąd Najwyższy w wyroku SN z dnia 3 kwietnia 1998 r., sygn. akt III CKN 447/97 (LEX nr 50535), podkreślił, że czynności prawne wieloosobowego zarządu zdziałane zgodnie z umową spółki są czynnościami samej spółki. Taka kwalifikacja oznacza również, że oceny rożnych relewantnych prawnie stanów psychicznych osoby prawnej (jak wiedza o określonych faktach, dobra wiara czy istotne prawnie intencje) dokonuje się właśnie z perspektywy osoby fizycznej będącej piastunem reprezentującego ją organu (Gniewek, Machnikowski 2023, s. 89). Przykładowo, Sąd Najwyższy w postanowieniu z dnia 3 grudnia 2015 r., sygn. akt III CSK 355/15 (LEX nr 2004196), wskazał, że do przyjęcia złej wiary osoby prawnej w sprawie o zasiedzenie nieruchomości wystarczy stwierdzenie wskazanego stanu świadomości u jednej z osób wchodząc w skład organu. Nie ma żadnych przeciwwskazań, aby analogiczne wnioski poczynić również co do formy do czynności prawnej.

W związku z tym czynność prawna dokonana z naruszeniem przepisów o formie szczególnej w przypadku choćby jednego z działających członków organu osoby prawnej będzie nieważna. Powyższe odnosi się także do formy pisemnej zastrzeżonej pod rygorem nieważności (ad solemnitatem). Z kolei w przypadku niedopełnienia formy pisemnej dla wywołania określonych skutków prawnych (ad eventum) przez choćby jednego z członków organu reprezentacji osoby prawnej czynność prawna będzie ważna, jednakże nie wywoła ona określonych w ustawie skutków. Odnosząc się zaś do formy ad probationem uregulowanej w art. 74 § 1 k.c., to w przypadku złożenia przez choćby jednego z członków organu oświadczenia w formie „słabszej" w stosunku do formy pisemnej (np. w formie ustnej,

dokumentowej czy też w sposób dorozumiany), należy przyjąć zawarcie umowy w owej „słabszej" formie. Co jednak istotne, jeżeli choćby jedna osoba złożyła swoje oświadczenie w formie co najmniej dokumentowej, znajdzie zastosowanie art. 74 § 2 k.c. pozwalający na przeprowadzenie dowodu z zeznań świadków lub z przesłuchania stron na fakt dokonania czynności, gdy jest on uprawdopodobniony właśnie za pomocą dokumentu.

W kontekście powyższych rozważań warto także zastanowić się, czy w przypadku braku zachowania formy czynności prawnej przez jednego z członków organu osoby prawnej możliwe jest jej późniejsze „uzupełnienie", a wiec np. złożenie oświadczenia w formie pisemnej z podpisem notarialnie poświadczonym po wcześniejszym złożeniu oświadczenia w zwykłej formie pisemnej. Na tak postawione pytanie należałoby raczej odpowiedzieć przecząco. Oświadczenia członków organu przy reprezentacji łącznej nie muszą być składane jednocześnie, co zostało już wskazane w niniejszej pracy. Czynność prawna dochodzi w takim przypadku do skutku z chwilą złożenia ostatniego wymaganego oświadczenia (Kuniewicz 2005).

Jeżeli więc jeden z członków zarządu spółki kapitałowej złożył oświadczenie w formie pisemnej z podpisem notarialnie poświadczonym, zaś drugi w zwykłej formie pisemnej, to zgodnie z rozważaniami zawartymi w niniejszej pracy należałoby przyjąć, że oświadczenie zostało złożone w zwykłej formie pisemnej. W przypadku gdy forma z podpisem notarialnie poświadczonym była wymagana przez przepisy prawa lub czynność prawną, to oświadczenie woli spółki, na które składają się oświadczenia w formie pisemnej z podpisem notarialnie poświadczonym oraz w zwykłej formie pisemnej, będzie nieważne. Oczywiście praktyka obrotu gospodarczego jest zgoła inna i w opisanym przykładzie najpewniej doszłoby do uzupełnienia oświadczenia w formie pisemnej z podpisem notarialnie poświadczonym wyłącznie przez osobę, która złożyła oświadczenie w formie pisemnej. Rozwiązanie takie niewątpliwie oszczędza czas i koszty potrzebne do złożenia nowych oświadczeń przez obu członków organu osoby prawnej (a nie tylko jednego), lecz z punktu widzenia przepisów prawa wydaje się ono nieprawidłowe.

Jeżeli więc doszło już do złożenia oświadczenia woli osoby prawnej, które na skutek niedochowania odpowiedniej formy przez jednego z członków organu okazało się nieważne lub złożone w formie „słabszej", to jest ono definitywne. Późniejsze złożenie oświadczenia przez członka organu spełniające już właściwe wymagania co do formy nie będzie wywierać żadnych skutków prawnych. Oczywiście możliwe jest w takiej sytuacji np. zawarcie odpowiedniego aneksu, porozumienia lub nowej umowy pomiędzy stronami – stosownie do

okoliczności sprawy. Będzie to jednak wymagało złożenia przez osobę prawną nowego oświadczenia woli, na które będą się składać oświadczenia członków organu reprezentacji.

5. Podsumowanie

W przypadku osób prawnych oświadczenia woli składane są przez organy, w których zasiadają osoby fizyczne. Nierzadko taki organ jest wieloosobowy, co rodzi pytanie dotyczące formy oświadczenia woli składanego przez tak umocowane osoby. W szczególności trzeba podkreślić, że w spółkach kapitałowych zasadą jest, że w takim przypadku reprezentacja jest łączna, przynajmniej przez dwóch członków zarządu lub członka zarządu działającego łącznie z prokurentem (reprezentacja mieszana). W związku z tym problem ten nie jest tylko teoretyczny, lecz niewątpliwie ma praktyczne znaczenie dla obrotu gospodarczego.

W pierwszej kolejności należy zauważyć, że oświadczenie woli organu jest oświadczeniem samej osoby prawnej, na które składają się poświadczenia poszczególnych członków tego organu. Może ono zostać złożone w dowolnej formie, jeżeli ustawa lub czynność prawna nie stanowią inaczej. W związku z tym osoba prawna, działająca poprzez członków swojego organu, może wyrazić swoją wolę w sposób dorozumiany. W takim przypadku należy brać pod uwagę okoliczności konkretnej sprawy związane ze składanym oświadczeniem.

Po drugie, w świetle przepisów prawa nic nie stoi na przeszkodzie, aby oświadczenia woli zostały złożone przez członków organu w różnych odstępach czasu. Skutkuje to tym, że każdy z nich, co do zasady, może wyrazić swoją wolę w odrębnym oświadczeniu, zaś wszystkie oświadczenia będą składać się na jedno oświadczenie osoby prawnej. Wyjątkiem jest tutaj forma aktu notarialnego, która wymaga jednoczesnego działania odpowiedniej liczby piastunów organu reprezentacji.

Po trzecie zaś, w polskim prawie istnieje zasada zastępowalności form czynności prawnych, zgodnie z którą każda forma "silniejsza" zawiera elementy form „słabszych”. W związku z tym możliwe jest złożenie przez członków organu osoby prawnej oświadczeń w różnych formach. Niemniej jednak, wykorzystanie określonej formy przez jedną z osób zasiadających w organie reprezentacji nie rozciąga się na oświadczenia pozostałych osób. Każdy akt woli musi być więc oceniany indywidualnie. Tym samym należy przyjąć, że w przypadku złożenia oświadczenia woli w różnych formach przez różnych członków organu, decydujące znaczenie będzie miała forma „słabsza”.

Bibliografia

Literatura

1. Bieniak, J. i in. (2022). Kodeks spółek handlowych. Komentarz. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
2. Bucior, D. (2021). Umocowanie wspólnika do reprezentowania spółki jawnej a prawo i obowiązek prowadzenia jej spraw. Studia Prawnicze KUL. Nr 3.
3. Ciszewski, J., Nazaruk, P. (red.) (2019). Kodeks cywilny. Komentarz. Warszawa: Wolters Kluwer.
4. Fras, M., Habdas, M. (red.) (2018). Kodeks cywilny. Komentarz. Tom I. Część ogólna (art. 1-125). Warszawa: Wolters Kluwer.
5. Gniewek, E., Machnikowski, P. (red.) (2023). Kodeks cywilny. Komentarz. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
6. Gudowski, J. (red.) (2021). Kodeks cywilny. Komentarz. Tom I. Część ogólna, cz. 2 (art. 56–125). Warszawa: Wolters Kluwer.
7. Jara, Z. (red.) (2024). Kodeks spółek handlowych. Komentarz. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
8. Kidyba, A. (2005). Niektóre skutki dla obrotu handlowego wprowadzenia trzeciej kategorii podmiotowej. Przegląd Prawa Handlowego. Nr 12.
9. Kopaczyńska-Pieczniak, K. (2019). (Nie)zależność reprezentacji od prowadzenia spraw w handlowych spółkach osobowych. Przegląd Prawa Handlowego. Nr 9.
10. Kuniewicz, Z. (2015). Reprezentacyjna funkcja zarządu spółki kapitałowej. Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
11. Osajda, K. (2017). Kodeks cywilny. Część ogólna. Przepisy wprowadzające KC. Prawo o notariacie (art. 79-95 i 96-99). Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.
12. Pazdan, M. i in. (red.) (2017). Rozprawy z prawa prywatnego. Księga jubileuszowa dedykowana Profesorowi Wojciechowi Popiołkowi. Warszawa: Wolters Kluwer.
13. Widerski, P. (2020). Status prawny członków organów osób prawnych po nowelizacji kodeksu cywilnego z 9.11.2018 r. Państwo i Prawo. Nr 7.
14. Zbiegień-Turzańska, A. (2015). Zasady reprezentacji spółdzielni. Przegląd Sądowy. Nr 6.

Wykaz aktów prawnych

15. Ustawa z dnia 27 maja 2004 r. o funduszach inwestycyjnych i zarządzaniu alternatywnymi funduszami inwestycyjnymi (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 681 z późn. zm.).
16. Ustawa z dnia 15 września 2000 r. Kodeks spółek handlowych (t.j. Dz. U. z 2024 r. poz. 18 z późn. zm.).
17. Ustawa z dnia 23 kwietnia 1964 r. Kodeks cywilny (t.j. Dz. U. z 2023 r. poz. 1610 z późn. zm.).

Wykaz orzecznictwa

18. Wyrok SN z dnia 1 grudnia 2022 r., sygn. akt II CSKP 658/22, LEX nr 3559563.
19. Postanowienie SN z dnia 25 kwietnia 2022 r., sygn. akt I CSK 498/22, LEX nr 3369582.
20. Wyrok SN z dnia 24 kwietnia 2018 r., sygn. akt V CSK 425/17, LEX nr 2500433.
21. Wyrok SN z dnia 20 grudnia 2017 r., sygn. akt I CSK 160/17, LEX nr 2447344.
22. Postanowienie SN z dnia 3 grudnia 2015 r., sygn. akt III CSK 355/15, LEX nr 2004196.
23. Wyrok SN z dnia 8 lutego 2013 r., sygn. akt IV CSK 332/12, LEX nr 1380744.
24. Wyrok SN z dnia 22 marca 2012 r., sygn. akt V CSK 84/11, LEX nr 1214611.
25. Wyrok SN z dnia 26 sierpnia 2009 r., sygn. akt I CSK 32/09, LEX nr 528170.
26. Wyrok SN z dnia 3 kwietnia 1998 r., sygn. akt III CKN 447/97, LEX nr 50535.
27. Wyrok SN z dnia 4 listopada 1975 r., sygn. akt II CR 555/75, LEX nr 1982.

Karol Starowicz

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu
Szkoła Doktorska Nauk Społecznych
Wydział Nauk Politycznych i Dziennikarstwa UAM
karol.starowicz@amu.edu.pl
ORCID: 0000-0003-2221-8564

Współpraca dyplomatyczna i militarna USA i Republiki Korei w latach 2021-2024

US-Republic of Korea diplomatic and military cooperation in 2021-2024

Streszczenie

W latach 2017-2022 Republika Korei pod rządami Moon Jae-Ina skupiona była na działaniach dyplomatycznych wobec Koreańskiej Republiki Ludowo-Demokratycznej. W efekcie w 2018 r. doszło do trzech spotkań przywódców państw koreańskich i przyjęcia wspólnych deklaracji, które dotyczyły odpowiednio: dialogu, współpracy i denuklearyzacji Półwyspu Koreańskiego. W tym samym czasie miały również miejsce historyczne spotkania lidera KRL-D Kim Dzong-Una z prezydentem USA Donaldem Trumpem, najpierw w Singapurze (2018), potem w Wietnamie (2019). Chociaż w Singapurze obie strony zgodziły się kontynuować wysiłki na rzecz wspomnianej denuklearyzacji, to rok później w Hanoi dialog został przerwany. Brak zaufania, następnie światowa pandemia, a w związku z tym ograniczenie działań dyplomatycznych spowodowały przywrócenie *statusu quo ante* na linii Pjongjang-Seul-Waszyngton, zwłaszcza gdy doszło do zasadniczych zmian personalnych w USA i w Republice Korei. W konsekwencji obecna sytuacja na Półwyspie Koreańskim jest jedną z najbardziej napiętych od czasów podpisania rozejmu w Panmundżomie w 1953 r. W tym kontekście należy postawić pytanie, jak wzajemna współpraca USA-ROK wpływa na stosunki z KRL-D. W jaką stronę ewoluowało podejście Republiki Korei wobec reżimu północnokoreańskiego, gdy prezydenturę objął Yoon Suk Yeol? Dla niniejszego wystąpienia punktem wyjściowym jest objęcie urzędu prezydenta w USA przez Joe Bidena w 2021 roku. Niniejszy artykuł będzie również stanowić próbę podsumowania jego najważniejszych działań w ramach sojuszu USA-ROK.

Słowa kluczowe: USA, Półwysep Koreański, Korea Północna, Korea Południowa, Azja, Kim Dzong-Un, Joe Biden, Yoon Suk Yeol, program atomowy

Abstract

From 2017 to 2022, the Republic of Korea under Moon Jae-In focused on diplomatic efforts towards the Democratic People's Republic of Korea. As a result, in 2018, there were three meetings of the Korean leaders and the adoption of joint declarations that dealt with dialogue, cooperation and denuclearization of the Korean Peninsula, respectively. At the same time, there were also historic meetings between DPRK leader Kim Jong Un and US President Donald Trump, first in Singapore (2018), then in Vietnam (2019). Although in Singapore the two sides agreed to continue their efforts for the said denuclearization, a year later in Hanoi the dialogue broke down. Lack of trust, then the global pandemonium, and the consequent reduction of diplomatic efforts resulted in the restoration of the status quo ante on the Pyongyang-Seoul-Washington line, especially when there were fundamental personnel changes in the US and the Republic of Korea. As a result, the current situation on the Korean Peninsula is one of the most tense since the signing of the Panmunjom truce in 1953. In this context the question that needs to be asked is how the U.S.-ROK mutual cooperation affects relations with the DPRK. In what direction did the Republic of Korea's approach toward the North Korean regime evolve when Yoon Suk Yeol assumed the presidency? For this presentation, the starting point is the assumption of the US presidency by Joe Biden in 2021. This article will also attempt to summarize his major actions within the US-ROK alliance.

Keywords: US, Korean Peninsula, North Korea, South Korea, Asia, Kim Jong-Un, Joe Biden, Yoon Suk Yeol, nuclear program

1. Wstęp

Głównym celem artykułu jest przedstawienie najważniejszych działań administracji Bidena względem Republiki Korei w latach 2021-2024. W momencie gdy Biden objął urząd prezydenta, USA były gotowe kontynuować rozmowy z KRL-D. Jednak Kim Dzong-Un odrzucił możliwość negocjacji, skupiając się na dalszym rozwoju programu nuklearnego i rakietowego. Jego głównym celem pozostaje zachowanie broni atomowej, utrzymanie międzynarodowego statusu Korei Północnej oraz przetrwanie reżimu. W dalszej perspektywie będzie dążył do rozbicia sojuszu USA-ROK i zjednoczenia państw koreańskich na korzystnych dla siebie warunkach. W związku z tym KRL-D wciąż stanowi wyzwanie dla USA. Jednak partnerzy Waszyngtonu tj. Republika Korei i Japonia z niepokojem patrzą na militarne możliwości Korei Północnej i domagają się większego zaangażowania USA w Azji Północno-Wschodniej. W konsekwencji to na USA spoczywa coraz większa odpowiedzialność za powyższy region, zwłaszcza gdy lider KRL-D okazuje się być sprawnym pragmatykiem. Obecny arsenał militarny reżimu oraz sprzyjająca sytuacja międzynarodowa w postaci poparcia Federacji Rosyjskiej i Chińskiej Republiki Ludowej są czynnikami kształtującymi zachowanie Korei Północnej na arenie międzynarodowej (stan na 31.12.2024). W obliczu nowych prowokacji USA będą umacniać swoją współpracę wojskową z Republiką Korei i Japonią. Jednak wydaje się, że nie zdecydują się na śmiałe posunięcie w postaci rozmieszczenia taktycznej broni jądrowej w Korei Południowej w obawie przed reakcją reżimu (chociaż taki scenariusz jest możliwy).

Dla niniejszego artykułu przyjęto następującą hipotezę badawczą: obecne działania KRL-D ukierunkowane są na destabilizację sytuacji wewnętrznej w Republice Korei i wywarcie psychologicznej presji na rząd południowokoreański w celu zmiany jego dotychczasowego kierunku. Kim Dzong-Un, mając poparcie Pekinu i Moskwy, będzie dążył nie tylko do uzyskania gwarancji bezpieczeństwa na poziomie dwustronnym, ale także do zachowania broni atomowej i zniesienia sankcji gospodarczych. Dla artykułu wiodącą metodą badawczą jest metoda historyczna z uwagi na jej zastosowanie w stosunkach międzynarodowych oraz analiza porównawcza w podejściu USA i Republiki Korei do zagrożenia północnokoreańskiego w omawianym okresie.

2. Amerykański zwrot ku azjatyckim sojusznikom

Joe Biden, obejmując urząd w 2021 r. jako 46. prezydent USA, dążył do odbudowania zaufania wśród azjatyckich sojuszników, które zostało osłabione wskutek jednostronnych decyzji Donalda Trumpa (2017-2021). Podczas swojego wystąpienia przed Kongresem pod koniec

kwietnia tego samego roku stwierdził, że program nuklearny Korei Północnej pozostaje zagrożeniem dla USA i jej sojuszników. W przeciwieństwie do swojego poprzednika nie chciał uczestniczyć w „wielkich" spotkaniach z Kim Dzong-Unem, które ostatecznie miały charakter medialny. Zamiast tego zadeklarował, że jego administracja jest gotowa spotkać się z przedstawicielami KRL-D „w dowolnym miejscu i czasie bez warunków wstępnych" (Kim, 2021).

Pojawienie się nowej administracji i prezydenta nie spowodowało wznowienia wzajemnych rozmów pomiędzy Waszyngtonem a Pjongjangiem. Lider KRL-D wykorzystał sprzyjający moment, jakim była światowa pandemia wirusa COVID-19 i odizolował własny kraj od społeczności międzynarodowej. Z perspektywy czasu można ocenić, że izolacja posłużyła mu jako czas na przeprowadzenie kluczowych reform wewnątrz kraju i zmiany w strategii bezpieczeństwa narodowego. Pomimo zapewnień dyplomatycznych ze strony Bidena Korea Północna odrzuciła możliwość jakichkolwiek negocjacji ze stroną amerykańską. Ponadto Kim nie odpowiedział nawet na pomoc medyczną, jaką zaoferował Waszyngton i Seul w sprawie szczepionki przeciwko koronawirusowi (Jang, 2022).

W konsekwencji, nie czekając na ruch strony przeciwnej, USA energicznie przystąpiły do zacieśnienia dwustronnej współpracy z Republiką Korei. Dla Bidena utrzymanie sojuszu z Seulem i rozszerzenie go o współpracę z Japonią stały się najważniejszym priorytetem w latach 2021-2024. W związku z tym jedną z jego pierwszych decyzji było przywrócenie wspólnych ćwiczeń wojskowych z koreańskim sojusznikiem. Kolejny krok stanowiło zagwarantowanie amerykańskiego zaangażowania w regionie. W tym celu Biden zaprosił Moona do Waszyngtonu w maju 2021 r., gdzie razem wydali wspólne oświadczenie. Obie strony zapowiedziały wiele nowych inicjatyw mających na celu utrzymanie stabilności sytuacji na Półwyspie Koreańskim. Dodatkowo ogłoszono nowe obszary współpracy w zakresie cyberprzestrzeni czy programów kosmicznych oraz potwierdzono, że działania dyplomatyczne, w tym wspólne oświadczenie z Singapuru oraz deklaracja z Panmundżomu z 2018 r. pozostają w mocy (U.S.-ROK Leaders' Joint Statement, 2021). Warto zaznaczyć, że Korea Północna nie zareagowała na ten szczyt.

Działania Bidena i Moona stanowiły nowe otwarcie w historii wspólnego sojuszu. Nie bez powodu następca Moona – Yoon Suk Yeol (z Partii Konserwatystów), obejmując urząd prezydenta w maju 2022 r. zadeklarował oparcie współpracy na zbieżnych interesach ze Stanami Zjednoczonymi i bezkompromisowy kierunek względem Korei Północnej. Deklaracja Yoona zbiegła się z testami rakietowymi, jakich dopuścił się w tym czasie reżim

północnokoreański. W konsekwencji Biden podjął decyzję o wizycie w Republice Korei, zaledwie 10 dni po tym jak Yoon został zaprzysiężony. Ponadto była to jego pierwsza podróż do Azji od czasu, gdy sam został prezydentem w styczniu 2021 r. We wspólnym oświadczeniu Biden i Yoon zobowiązali się do wzmocnienia sojuszu we wszystkich sektorach, w tym ponownie w dziedzinie współpracy kosmicznej. Dodatkowo administracja amerykańska potwierdziła swoje zobowiązanie do rozszerzonego odstraszania wobec Korei Północnej przy użyciu pełnego zakresu amerykańskich zdolności obronnych, w tym nuklearnych, konwencjonalnych i rakietowych (U.S-ROK Leaders' Joint Statement, 2022). Na efekty ogłoszonych decyzji nie trzeba było długo czekać, bo już w dniach od 22 sierpnia do 1 września 2022 r. USA i Republika Korei przeprowadziły największe od lat wspólne ćwiczenia o kryptonimie „Ulchi Freedom Shield" po tym, jak Korea Północna ponownie zaczęła straszyć bronią atomową. Ćwiczenia obejmowały scenariusze obrony i odpierania wrogich ataków na terytorium południowokoreańskim (Stangarone, 2022).

Ponadto 16 września tego samego roku w Departamencie Stanu w Waszyngtonie odbyło się spotkanie Grupy Konsultacyjnej i Strategii Rozszerzonego Odstraszania USA i ROK (ang. *United States of America-Republic of Korea Extended Deterrence Strategy and Consultation Group* - EDSCG). Było to pierwsze takie spotkanie od ponad czterech lat. EDSCG jest dla obu rządów okazją do omówienia kwestii pokoju i bezpieczeństwa na Półwyspie Koreańskim i w regionie Indo-Pacyfiku. We wspólnym oświadczeniu USA i Republika Korei potwierdziły zobowiązanie obu stron do „wykorzystania wszystkich dostępnych środków - w tym narzędzi dyplomatycznych, informacyjnych, wojskowych i gospodarczych" w celu wzmocnienia odstraszania przed agresją KRL-D. Administracja Bidena potwierdziła również swoje „żelazne i niezachwiane zobowiązanie" do zapewnienia bezpieczeństwa Korei Południowej przy użyciu wszystkich swoich zdolności wojskowych, „w tym nuklearnych, konwencjonalnych, obrony przeciwrakietowej i zaawansowanych zdolności nienuklearnych", a także oświadczyła, że kolejna północnokoreańska próba jądrowa spotka się z „silną i zdecydowaną odpowiedzią całego rządu" (Park, 2022).

Pierwszy szczyt na linii Biden-Yoon z 2022 r. stanowił istotny przełom we wzajemnych relacjach, zwłaszcza że wcześniej Trump działał jednostronnie wobec Korei Północnej i ambiwalentnie podchodził do zagadnienia sojuszu z Koreańczykami. Natomiast dla Bidena odnowienie stosunków z Koreą Południową okazało się kluczową decyzją. W obliczu rosnącej pozycji Chińskiej Republiki Ludowej i agresji Federacji Rosyjskiej na Ukrainę Republika Korei okazała się być strategicznym partnerem w zakresie bezpieczeństwa w regionie Azji Północno-

Wschodniej. W konsekwencji, w związku ze zbliżającą się 70. rocznicą powstania wspólnego sojuszu w 2023 r., Biden zorganizował drugi szczyt, tym razem w Waszyngtonie. Razem z Yoonem przyjął tzw. Deklarację Waszyngtońską. Obaj przywódcy zobowiązali się do rozwijania wzajemnych stosunków obronnych i potwierdzili swoje zaangażowanie w ramach traktatu o wzajemnej obronie. Nie wykluczyli również rozwiązań dyplomatycznych, zapewniając opinię publiczną, że są gotowi do dialogu z KRL-D bez warunków wstępnych, jako środka do osiągnięcia wspólnego celu, jakim jest całkowita denuklearyzacja Półwyspu Koreańskiego. Ponadto we wspólnym briefingu prasowym poruszyli także kwestie humanitarne, w tym łamanie praw człowieka w Korei Północnej (Washington Declaration, 2023). W przeciwieństwie do swoich poprzedników nie zlekceważyli tej sprawy, która była celowo pomijana przez Trumpa i Moona. To tylko potwierdza, że sojusz USA-ROK oparty jest także na uniwersalnych wartościach.

W ocenie autora ważnym posunięciem Yoona podczas wizyty w Waszyngtonie było jego zobowiązanie do przestrzegania Układu o nierozprzestrzenianiu broni jądrowej, którego Republika Korei jest sygnatariuszem od 1975 r. Warto tutaj zaznaczyć, że jeszcze w czasach kampanii wyborczej, gdy Yoon ubiegał się o urząd, sugerował on, że państwo koreańskie powinno posiadać własny system odstraszania nuklearnego. W konsekwencji przez kraj przetoczyła się debata na ten temat, przynosząc jednoznaczne postulaty. W większości przypadków mieszkańcy Republiki Korei opowiedzieli się za posiadaniem własnej broni atomowej. Według badań opublikowanych w lutym 2022 r., przeprowadzonych przez think-tank Chicago Council, 71% obywateli Republiki Korei domagało się stworzenia własnej broni jądrowej, podczas gdy 56% poparło rozmieszczenie amerykańskiej broni jądrowej na Półwyspie Koreańskim (Dalton, 2022).

Przyjęta Deklaracja Waszyngtońska ma na celu zapewnić Republikę Korei, że amerykański parasol nuklearny wciąż pozostaje wiarygodnym środkiem odstraszania. Nie bez powodu Biden i Yoon w tym celu ogłosili także utworzenie nowej Grupy Konsultacyjnej ds. Energii Atomowej (ang. *Nuclear Consultative Group*), która wzorowana jest na konsultacjach nuklearnych w ramach NATO. Zadaniem grupy jest wzmocnienie rozszerzonego odstraszania, planowanie nuklearne i strategiczne zarządzanie zagrożeniem jakie stwarza KRL-D. Ponadto USA, nie chcąc sprowokować KRL-D, odrzuciły możliwość rozmieszczenia własnej broni atomowej na terytorium Korei Południowej (Joint Press Statement, 2023). Jednak taki scenariusz istnieje i już go rozpatrywano w czasach administracji Trumpa. Niewykluczone, że w zależności od pogorszenia się sytuacji na Półwyspie Koreańskim powyższy temat znów zostanie podniesiony.

W ocenie autora główny problem może stanowić zmieniający się nastrój polityczny zarówno w USA, jak i w Republice Korei. Pomimo zapewnień sojusznika Koreańczycy wydają się być sfrustrowani, ponieważ ich sąsiad nie ponosi żadnych konsekwencji za swoje czyny. Dodatkowo obywatele Korei Południowej mają świadomość, że poprzednik Bidena, a obecnie potencjalny następca na prezydenta domagał się już w przeszłości wycofania amerykańskich żołnierzy z półwyspu i nie traktował Republiki Korei jako równego partnera. Wobec tego trudno przewidzieć, jaka będzie amerykańska polityka zagraniczna po 20 stycznia 2025 r., gdy Donald Trump zostanie zaprzysiężony na 47. prezydenta Stanów Zjednoczonych. Ta niepewność negatywnie wpływa także na sojuszników USA na całym świecie (w tym na Organizację Traktatu Północnoatlantyckiego - NATO).

W związku z tym Biden podjął również śmiały krok przekształcenia dwustronnych sojuszy z Republiką Korei i Japonią w trójstronne porozumienie. W efekcie 18 sierpnia tego samego roku doszło do jego spotkania z prezydentem Republiki Korei i premierem Japonii – Fumio Kishidą w Camp David w USA, gdzie przyjęto tzw. Deklarację Zasad (ang. *Camp David Principles*) i Wspólne Oświadczenie. USA, ROK i Japonia zgodziły się współpracować trójstronnie w zakresie bezpieczeństwa. W tym celu co roku mają się odbywać trójstronne spotkania m.in. ministrów spraw zagranicznych, ministrów obrony, doradców ds. bezpieczeństwa narodowego. Dodatkowo państwa zgodziły się prowadzić ćwiczenia wojskowe, które obejmą planowanie awaryjne, obronę przeciwrakietową, wymianę informacji wywiadowczych. Wzajemna współpraca obejmie również kwestie gospodarcze, zwłaszcza ochronę łańcuchu dostaw. Ponadto spotkanie było okazją do uregulowania trudnych sporów historycznych i terytorialnych pomiędzy Seulem a Tokio. W tym kontekście zarówno Yoon, jak i premier Japonii zobowiązali się do przezwyciężenia kryzysu we wzajemnych stosunkach (The Spirit of Camp David, 2023). Powyższe działania Bidena w Camp David stanowią pierwszy krok do zinstytucjonalizowania współpracy USA, Republiki Korei i Japonii w zakresie bezpieczeństwa w Azji Północno-Wschodniej i stworzenia wspólnego międzynarodowego sojuszu.

3. Nowa „zimna wojna” na Półwyspie Koreańskim

Niepowodzenie rozmów negocjacyjnych w Hanoi w 2019 r., następnie kluczowe zmiany osobowe, najpierw w USA, potem w Republice Korei, zmusiły lidera KRL-D do przyjęcia innej strategii w zakresie bezpieczeństwa. W konsekwencji rozwój programów militarnych (rakietowy, atomowy, wojskowe satelity itp.) ponownie stał się priorytetem. Wobec tego w 2022 r. Korea Północna wznowiła na szeroką skalę próby rakietowe krótkiego i dalekiego

zasięgu oraz przyjęła ustawę Najwyższego Zgromadzenia Ludowego dotyczącą polityki państwa wobec sił nuklearnych. Zgodnie z nią może użyć broni jądrowej m.in.: 1) jako uderzenia wyprzedzającego, gdy stwierdzono ryzyko użycia broni przeciwko państwu, 2) gdy stwierdzono atak nuklearny lub użyto innych wrogich sił na kierownictwo państwa, w tym na dowództwo sił nuklearnych oraz na ważne obiekty strategiczne państwa, 3) w celu zapobiegnięcia rozszerzeniu i przedłużeniu wojny (Lankov, 2022).

Kim Dzong-Un, kreując obecnie atmosferę napięcia na Półwyspie Koreańskim, domaga się od USA porzucenia tzw. „wrogiej polityki", przez którą należy rozumieć wycofanie amerykańskich sił z Republiki Korei, zerwanie z nią sojuszu i zniesienie sankcji gospodarczych. Ponadto w trakcie IX Plenum Partii Pracy Korei w grudniu 2023 r. zapowiedział zwrot w polityce zagranicznej względem sąsiada. Podczas przemówienia określił wzajemne stosunki jako wrogie. Stwierdził, że zjednoczenie na dotychczasowych warunkach (czyli najpierw dobrowolna denuklearyzacja) jest niemożliwe. Interesującym momentem przemówienia był także fragment o tym, że oba państwa koreańskie nie łączą już żadne więzi pokrewieństwa. Tym samym Kim Dzong-Un odrzucił politykę swoich poprzedników, którzy podkreślali m.in. wspólne pochodzenie, historię narodu koreańskiego. (Report on 9th Enlarged Plenum, 2023).

Do tej pory utrzymywano narrację, że Koreańczycy na południu są rodakami i znajdują się pod okupacją USA. W obecnej sytuacji Kim dąży do zaognienia wzajemnych stosunków i wywarcia presji psychologicznej. Służyć ma temu zapowiedziany przez niego specjalny zapis w północnokoreańskiej konstytucji. Ponadto ogłosił, że wojna z sąsiadem jest nieunikniona, gdyż Republika Korei jest „kolonią amerykańskich imperialistów" (Report on 9th Enlarged Plenum). Nie byłoby w tym nic dziwnego, zwłaszcza że w przeszłości Kim Ir Sen (1946-1994) oraz Kim Dzong-Il (1994-2011) stosowali podobną retorykę, gdyby nie jeden istotny szczegół – zmiana sytuacji geopolitycznej w Azji Północno-Wschodniej na korzyść Korei Północnej. W tym sensie, że reżim ma silne oparcie w Federacji Rosyjskiej i Chińskiej Republice Ludowej, a więc w państwach pozostających wrogo nastawionymi do USA. O ile przed wybuchem światowej pandemii, a następnie militarnej inwazji Rosji na Ukrainę można było zauważyć pewną wstrzemięźliwość w zachowaniu Moskwy i Pekinu względem Pjongjangu, to teraz współpraca pomiędzy nimi przebiega bez problemów (stan na 31.12.2024). Potwierdzają to nie tylko wzajemne szczyty pomiędzy Kim Dzong-Unem a Xi Jinpingiem, ale również współpraca wojskowa na linii Pjongjang-Moskwa. Na podstawie dostępnych dokumentów i relacji Korea Północna nie tylko wysłała uzbrojenie (m.in. amunicję i rakiety balistyczne), ale również swoich żołnierzy (w sile ok. 10-12 tysięcy) na Ukrainę, wspomagając tym samym Rosję

(Garamone, 2024). Nie bez powodu Władimir Putin zapowiedział pomoc humanitarną dla Korei Północnej i wsparcie przy projektach militarnych (Cha, 2023).

W efekcie w regionie Azji Północno-Wschodniej usytuowały się nieformalnie dwa bloki państw. Z jednej strony Chińska Republika Ludowa, Federacja Rosyjska, Koreańska Republika Ludowo-Demokratyczna, z drugiej strony Stany Zjednoczone, Republika Korei i Japonia. W konsekwencji Kim Dzong-Un może pozwolić sobie na zaostrzenie retoryki i stosować agresywniejsze metody prowokacji, by całą winę przerzucić potem na Republikę Korei i USA. Nie bez powodu podjął również decyzję o usunięciu wszelkiej symboliki w wymiarze materialnym, która odnosi się do zjednoczenia państw koreańskich. Punktem wyjściowym było wysadzenie w 2020 r. wspólnego Biura Łącznikowego w Kaesong (po stronie północnokoreańskiej), w którym prowadzono rozmowy z Republiką Korei. Następnie na początku 2024r. rozebrano łuk zjednoczenia Korei w Pjongjangu. Wybudowany w czasach Kim Ir Sena symbolizował pokojowe zjednoczenie narodu koreańskiego. Kolejne decyzje dotyczyły zamknięcia agencji pracujących na rzecz zjednoczenia lub wysłanie przez granicę 1000 balonów ze śmieciami w odpowiedzi na działania południowokoreańskich aktywistów (Kim, 2024). W efekcie Yoon zawiesił porozumienie o redukcji napięcia wojskowego z 2018 r. i poinformował o wznowieniu wszelkich działań wojskowych wzdłuż linii demarkacyjnej. Ponadto Korea Południowa zapowiedziała przywrócenie audycji propagandowych na granicy. W przeszłości takie transmisje były narzędziem wojny psychologicznej. W odwecie pod koniec maja KRL-D wystrzeliła 18 rakiet, ostrzegając Republikę Korei przed możliwą konfrontacją oraz rozpoczęła demontaż niektórych odcinków północnej części międzykoreańskiej linii kolejowej na wschodnim wybrzeżu Gyeongui i Donghae, które w symboliczny sposób łączyły państwa koreańskie (Kim, 2024).

Niewykluczone, że po objęciu urzędu prezydenta USA przez Donalda Trumpa na początku 2025 r. Kim będzie chciał wznowić negocjacje, zwłaszcza że nowa kadencja w Stanach Zjednoczonych oznacza otwarcie rozmów na nowo. Warto zaznaczyć, że w przeszłości przywódcy KRL-D wielokrotnie prowokowali i balansowali na krawędzi wojny, by następnie usiąść przy stole negocjacyjnym. Jednak wtedy sytuacja geopolityczna prezentowała się inaczej. Zarówno Rosja, jak i Chińska Republika Ludowa próbowały wywrzeć presję na Koreę Północną. W chwili obecnej dla Pekinu i Moskwy sytuacja na Półwyspie Koreańskim wydaje się być wygodna. USA muszą jednocześnie skupić się na Azji Północno-Wschodniej oraz Europie. Do tego dochodzi także kwestia Tajwanu i Bliskiego Wschodu. Z uwagi na rywalizację z Pekinem i wspieranie Ukrainy przeciwko Rosji (stan na 31.12.2024) USA mają

ograniczone możliwości oddziaływania w regionie, zwłaszcza że Kim ustanowił nową strategię nuklearną, która zakłada uderzenie wyprzedzające.

Analizując amerykańską polityką bezpieczeństwa oraz wypowiedzi najważniejszych polityków w państwie (nie tylko podczas kadencji Bidena), trudno wyobrazić sobie scenariusz, w którym Kim mógłby użyć broni atomowej i trwać przy władzy. Potwierdza to chociażby wspomniana wcześniej Deklaracja Waszyngtońska, stwierdzająca wprost, że każdy atak nuklearny KRL-D na Republikę Korei spotka się z szybką, przytłaczającą i zdecydowaną odpowiedzią. Dla samych USA Korea Północna nie stanowi zagrożenia, ponieważ jej arsenał atomowy stanowi zaledwie ułamek wielkości amerykańskiego potencjału nuklearnego. Według badań Sztokholmskiego Międzynarodowego Instytutu Badań nad Pokojem (SIPRI Yearbook, 2024) Stany Zjednoczone posiadają 1770 rozmieszczonych głowic nuklearnych i 1938 w centralnych magazynach. Z kolei reżim posiada prawdopodobnie ok. 50 głowic nuklearnych, z których żadna nie jest rozmieszczona, co czyni jej arsenał mniej więcej 1/100 wielkości amerykańskiego. Dokładna liczba północnokoreańskich taktycznych głowic nuklearnych gotowych do użycia na polu bitwy również pozostaje niepewna (SIPRI). Tym samym możliwości nuklearne Korei Północnej są ograniczone. Jednak nie przeszkadza to KRL-D doskonalić technologię atomową. Ponadto reżim cały czas próbuje udoskonalić satelitę szpiegowską. Ostatnia próba z 27 maja 2024 r. zakończyła się niepowodzeniem. Niewykluczone, że o pomoc w rozwinięciu technologii satelitarnej Kim zwróci się do Rosjan, z którymi Korea Północna odnowiła relacje. Potwierdziła to ostatnia wizyta Władimira Putina w Pjongjangu 19 czerwca 2024 r. (XU, 2024).

4. Podsumowanie

Ostatecznie Bidenowi nie udało się zapobiec dalszej nuklearyzacji Korei Północnej. Brak dialogu międzykoreańskiego, w efekcie odrzucenie procesu denuklearyzacji i przyjęcie ustawy o uderzeniu wyprzedzającym przez reżim północnokoreański oraz silne poparcie Federacji Rosyjskiej i Chińskiej Republiki Ludowej dla KRL-D są działaniami służącymi wzrostowi eskalacji sytuacji na Półwyspie Koreańskim. Ponadto Pekin i Moskwa widzą w Korei Północnej partnera i przeciwwagę w relacjach z USA. Z uwagi na sytuację międzynarodową i zmiany geopolityczne Waszyngton, Seul i Tokio będą ze sobą współpracować na poziomie dyplomatycznym i militarnym.

W ocenie autora największym osiągnięciem Bidena jest odnowienie sojuszu i jego rozszerzenie o Japonię. Jego działania stanowią fundament budowy bezpieczeństwa w Azji Północno-Wschodniej. Jednak przyszłe działania sojuszu będą również wpływać na zachowanie

Chińskiej Republiki Ludowej i Federacji Rosyjskiej w regionie, zwłaszcza po porozumieniu w Camp David. Wydaje się, że USA niezależnie od wyniku wyborów prezydenckich w listopadzie 2024 r. będą próbowały znaleźć porozumienie z Koreą Północną, ponieważ przejęcie inicjatywy na Półwyspie Koreańskim pozostaje priorytetem w polityce zagranicznej dla każdej amerykańskiej administracji.

Przypadek Korei Północnej pokazuje, że jakiekolwiek porozumienia z jej liderami są trudne, a egzekwowanie ich jeszcze bardziej skomplikowane. W obecnej sytuacji geopolitycznej Kim, chcąc utrzymać swoją absolutną władzę, będzie podsycał strach przed amerykańską inwazją i jej sojusznikami. Ponadto należy zaznaczyć, że ostatnia próba atomowa miała miejsce w 2017 r. Niewykluczone, że wraz ze wzrostem napięcia Kim Dzong-Un będzie próbował zademonstrować zdolności militarne KRL-D przy wsparciu swoich strategicznych partnerów. Z tego względu przekonanie go, że broń nuklearna nie gwarantuje mu przetrwania, tylko stanowi dla niego zagrożenie, wydaje się być nieosiągalnym celem. W związku z powyższym region Azji Północno-Wschodniej będzie dalej stanowił systemowe wyzwanie dla amerykańskiej dyplomacji i jej sojuszników, gdzie Korea Północna i jej programy militarne ponownie staną się przedmiotem licznych debat i negocjacji.

Literatura

1. Cha, V. (2023). Summit between Kim Jong-un and Vladimir Putin. *Center for Strategic and International Studies*. Retrieved 10 June 2024, from https://www.csis.org/analysis/summit-between-kim-jong-un-and-vladimir-putin
2. Dalton, T., Friedhoff, K., & Lami, K. (2022). Thinking Nuclear: South Korean Attitudes on Nuclear Weapons. *Global Affairs*. Retrieved 2 June 2024, from https://globalaffairs.org/sites/default/files/2022-02/Korea%20Nuclear%20Report%20PDF.pdf
3. Jang, S. (2022). What's behind North Korea's continued refusal to accept COVID-19 vaccines? *Daily NK*. Retrieved 30 May 2024, from https://www.dailynk.com/english/what-behind-north-korea-continued-refusal-accept-covid-19-vaccines/
4. Joint Press Statement on Nuclear Consultative Group Meeting. (2023). *The White House*. Retrieved 10 June 2024, from https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/12/16/joint-press-statement-on-nuclear-consultative-group-meeting/
5. Garamone, J. (2024). Pentagon Says 10K North Korean Troops in Kursk Oblast. *U.S. Department of Defense*. Retrieved 31 December 2024, from https://www.defense.gov/News/News-Stories/Article/Article/3955757/pentagon-says-10k-north-korean-troops-in-kursk-oblast/
6. Kim, H.-J. (2024). North Korea flies trash-carrying balloons to South Korea in another retaliation against leafletting. *Associated Press*. Retrieved 12 June 2024, from https://apnews.com/article/north-korea-trash-balloons-south-4de47b4ca22790e56dd96643eb991b14
7. Kim, J., & Park, H. J. (2024). North Korea demolished facilities along roads connecting Koreas, Seoul says. *NK News*. Retrieved 10 June 2024, from https://www.nknews.org/2024/04/north-korea-demolished-facilities-along-roads-connecting-koreas-seoul-says/
8. Kim, S.-M. (2021). North Korea Rebuffs U.S. Outreach. *Arms Control Association*. Retrieved 1 June 2024, from https://www.armscontrol.org/act/2021-04/news/north-korea-rebuffs-us-outreach
9. Lankov, A. (2022). North Korea's new nuclear law makes the world a more dangerous place. *NK News*. Retrieved 8 June 2024, from https://www.nknews.org/2022/09/north-koreas-new-nuclear-law-makes-the-world-a-more-dangerous-place/

10. Park, K.-C. (2022). The Korea-US Extended Deterrence Strategy and Consultation Group: Evaluation and Issues. *The Diplomat*. Retrieved 30 May 2024, from https://thediplomat.com/2022/10/the-korea-u-s-extended-deterrence-strategy-and-consultation-group-evaluation-and-issues/
11. Report on 9th Enlarged Plenum of 8th WPK Central Committee. (2023). *KCNA Watch*. Retrieved 12 June 2024, from https://kcnawatch.org/newstream/1704027054-512008976/report-on-9th-enlarged-plenum-of-8th-wpk-central-committee/
12. The Stockholm International Peace Research Institute (SIPRI). (2024). *SIPRI Yearbook*. Retrieved 17 June 2024, from https://www.sipri.org/media/press-release/2024/role-nuclear-weapons-grows-geopolitical-relations-deteriorate-new-sipri-yearbook-out-now
13. The Spirit of Camp David: Joint Statement of Japan, the Republic of Korea, and the United States. (2023). *The White House*. Retrieved 12 June 2024, from https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/08/18/the-spirit-of-camp-david-joint-statement-of-japan-the-republic-of-korea-and-the-united-states/
14. Stangarone, T. (2022). South Korea, US Return to Large-Scale Military Drills. *The Diplomat*. Retrieved 9 June 2024, from https://thediplomat.com/2022/08/south-korea-us-return-to-large-scale-military-drills/
15. U.S.-ROK Leaders' Joint Statement. (2021). *The White House*. Retrieved 3 June 2024, from https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2021/05/21/u-s-rok-leaders-joint-statement/
16. United States-Republic of Korea Leaders' Joint Statement. (2022). *The White House*. Retrieved 3 June 2024, from https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2022/05/21/united-states-republic-of-korea-leaders-joint-statement/
17. Washington Declaration. (2023). *The White House*. Retrieved 5 June 2024, from https://www.whitehouse.gov/briefing-room/statements-releases/2023/04/26/washington-declaration-2/
18. Xu, T. (2024). Surpass the Cutting Edge: Reflections on North Korea's Failed May 27 Satellite Launch. *38 North*. Retrieved 10 June 2024, from https://www.38north.org/2024/06/surpass-the-cutting-edge-reflections-on-north-koreas-failed-may-27-satellite-launch/

Agnieszka Sulkowska
Szkoła Doktorska, Politechnika Warszawska, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych
a.sulkowska@onet.eu
ORCID: 0000-0002-5604-4729

Zastosowanie technologii informatyczno-komunikacyjnych w działalności administracyjnej wojewódzkich ośrodków medycyny pracy (dla kadry zarządzającej)

Application of information and communication technologies in the administrative activities of provincial occupational medicine centres (for management staff)

Streszczenie

Możliwości wykorzystania technologii ICT w podmiotach leczniczych, w tym w wojewódzkich ośrodkach medycyny pracy zależą od poziomu dojrzałości cyfrowej tych podmiotów. Poziom dojrzałości cyfrowej jest kluczowym aspektem, który określa gotowość tych jednostek do efektywnego wykorzystania technologii cyfrowych. Dojrzałość cyfrowa w opiece zdrowotnej obejmuje zakres, w jakim technologie cyfrowe są wykorzystywane do poprawy świadczenia wysokiej jakości usług opieki zdrowotnej. Obejmuje ona integrację narzędzi cyfrowych, takich jak elektroniczna dokumentacja medyczna i rozwiązania telemedyczne, w celu poprawy wydajności operacyjnej i wyników leczenia pacjentów. Dojrzałość cyfrową organizacji można ocenić na podstawie modeli do oceny dojrzałości cyfrowej, które to służą jako mapy drogowe dla instytucji opieki zdrowotnej w celu poprawy ich możliwości cyfrowych i optymalizacji świadczenia usług.

Celem niniejszego artykułu jest opracowanie modelu do oceny dojrzałości cyfrowej podmiotów leczniczych i dokonanie na jego podstawie oceny poziomu dojrzałości cyfrowej w wojewódzkich ośrodkach medycyny pracy w Polsce. W przeprowadzonych badaniach empirycznych wykorzystano metodę wywiadów indywidualnych w grupie menedżerów szesnastu wojewódzkich ośrodków medycyny pracy w Polsce. Na podstawie przeprowadzonych badań dokonano ustrukturyzowanej oceny stanu cyfrowego, w tym zastosowania technologii ICT w działalności administracyjnej wojewódzkich ośrodków medycyny pracy oraz identyfikacji obszarów wymagających poprawy w badanych podmiotach. Przeprowadzone badania mogą mieć istotne znaczenie przy opracowaniu i wdrażaniu strategii cyfrowych i rozwijaniu możliwości cyfrowych, aby sprostać zmieniającym się potrzebom medycyny pracy w Polsce m.in. w zakresie opieki nad pacjentem, wyników zdrowotnych i dostępności do opieki medycznej. Zrozumienie obecnego stanu dojrzałości cyfrowej podmiotów medycyny pracy jest kluczowe dla kierowania przyszłymi inicjatywami i inwestycjami w technologie cyfrowe w opiece zdrowotnej. Wdrożenie coraz bardziej zaawansowanych technologii cyfrowych może prowadzić do postępów w praktykach medycznych, procesach administracyjnych i opiece nad pacjentami.

Słowa kluczowe: medycyna pracy, dojrzałość cyfrowa, technologie ICT, transformacja cyfrowa

Summary

Possibilities of using ICT technology in medical entities, including in provincial occupational medicine centres centres, depending on the level of digital maturity of these entities. The level of digital maturity is a key aspect that determines the readiness of these entities to effectively use digital technologies. Digital maturity in healthcare encompasses the extent to which digital technologies are used to improve the delivery of high-quality healthcare services. It includes integrating digital tools such as electronic health records and telemedicine solutions to improve operational efficiency and patient outcomes. An organisation's digital maturity can be assessed through digital maturity assessment models, which serve as roadmaps for healthcare organisations to improve their digital capabilities and optimise service delivery.

The aim of this article is to develop a model for assessing the digital maturity of healthcare entities and, based on it, to assess the level of digital maturity in provincial occupational medicine centres in Poland. The empirical research used individual interviews among managers of sixteen provincial occupational medicine centers in Poland. Based on the research conducted, a structured assessment of the digital state was made, including the use of ICT technology in the administrative activities of provincial occupational medicine centers and the identification of areas requiring improvement in the surveyed entities. The research conducted may be important in developing and implementing digital strategies and developing digital capabilities to meet the changing needs of occupational

medicine in Poland, including patient care, health outcomes, and access to health care. Understanding the current state of digital maturity of occupational health providers is key to guiding future initiatives and investments in digital technologies in healthcare. The implementation of increasingly advanced digital technologies can lead to advances in medical practices, administrative processes and patient care.

Keywords: occupational medicine, digital maturity, ICT technologies, digital transformation

Tło: Określenie technologie informacyjno-komunikacyjne zawiera dwa równorzędne aspekty: informację oraz komunikację, która rozumiana jest zarówno jako przeznaczenie informacji, jak i cel działania technologii. Dzięki tej integralności ICT nie tylko służy zdobywaniu i przetwarzaniu informacji, ale także może w istotny sposób wpływać na rozwój działalności administracyjnej wojewódzkich ośrodków medycyny pracy.

Cel: Ocena zastosowań technologii informatyczno-komunikacyjnych w działalności administracyjnej i medycznej wojewódzkich ośrodków medycyny pracy oraz diagnoza potrzeb w zakresie dalszej transformacji cyfrowej tych ośrodków.

Metody: Na potrzeby artykułu zostały wykorzystane następujące metody: wywiady z przedstawicielami jednostek medycyny pracy w celu sprawdzenia rodzajów systemów operacyjnych wykorzystywanych w tych jednostkach. Opisowe badanie jakościowe przeprowadzono w okresie od sierpnia 2023 r. do września 2023 r. z udziałem dyrektorów, pracowników administracyjnych służby ochrony zdrowia pracujących zatrudnionych w wojewódzkich ośrodkach medycyny pracy. Z 11 pracownikami służby medycyny pracy przeprowadzono częściowo ustrukturyzowane wywiady pogłębione, które następnie poddano analizie tematycznej.

Wyniki i wnioski: Ośrodki medycyny pracy są na różnych poziomach gotowości do transformacji cyfrowej. W Ośrodkach brak jest integracji pionowej i poziomej. Brakuje połączenia pomiędzy częścią medyczną i administracyjną. Przepisy prawa nie nadążają za możliwością świadczenia usług medycznych w postaci cyfrowej.

Wartość praktyczna: Z badania wynika, że wojewódzkie ośrodki medycyny pracy chcą wdrażać metodykę technologii informacyjno-komunikacyjnych i podążać w kierunku „świata cyfrowego".

1. Wstęp

Technologie informacyjno-komunikacyjne (ICT) odgrywają obecnie kluczową rolę w usprawnianiu działań administracyjnych różnych organizacji, w tym podmiotów leczniczych. Wykorzystanie narzędzi i technologii cyfrowych w placówkach opieki zdrowotnej może znacząco poprawić efektywność tych jednostek i ich relacje z interesariuszami. Dzięki włączeniu narzędzi ICT, takich jak: platformy elektroniczne dla usług publicznych, elektroniczna dokumentacja medyczna, telemedycyna i systemy e-administracji, można usprawnić interakcje między zainteresowanymi stronami. Technologie te, nie tylko ułatwiają komunikację, ale także przyczyniają się do optymalizacji świadczenia usług zdrowotnych, dostosowując się do zmieniającego się krajobrazu transformacji cyfrowej. Ponadto, integracja technologii informacyjno-komunikacyjnych odgrywa kluczową rolę w zarządzaniu wiedzą i w procesach kontroli wewnętrznej. W dotychczasowych badaniach wykazano, że wykorzystanie nowych technologii ICT zwiększa skuteczność pracowników administracyjnych, podkreślając również pozytywny wpływ tych technologii na jakość świadczenia usług medycznych. Przyjęcie systemów e-administracji, wspieranych przez zaawansowane rozwiązania ICT, może prowadzić do skuteczniejszych praktyk zarządzania

w wojewódzkich ośrodkach medycyny pracy (WOMP). Poprzez przyjęcie technologii cyfrowych i zapewnienie odpowiedniego szkolenia dla pracowników, ośrodki te mogą optymalizować swoje procesy administracyjne i ostatecznie świadczyć lepsze usługi opieki zdrowotnej z zakresu medycyny pracy.

2. Proces badawczy

2.1. Projekt badania

Proces badawczy należy do złożonych przedsięwzięć. Jeżeli chcemy, aby ten proces był efektywny, trzeba wówczas dołożyć wiele starań w okresie poprzedzającym zamierzone badania. Z tych więc względów bardzo ważną sprawą jest właściwe zaprogramowanie badań (Carvalho, Rocha and Abreu, 2017)(Dźwigoł, 2015) .

Elementy projektu procesu badawczego (Babiński, 1997) :

1) Ustalenie problemu, jaki zamierzamy rozstrzygnąć poprzez badania oraz ukazanie jego specyfiki (np. wynikających z niego konsekwencji poznawczych i praktycznych, zwrócenie uwagi na jego dotychczasowe ujęcia w nauce, na jego nowość lub powtarzalność itp. właściwości);
2) Sformowanie hipotez (najczęściej w formie przypuszczenia lub pytań), które trzeba poprzez badania zweryfikować;
3) Określenie danych potrzebnych do zweryfikowania hipotez;
4) Ustalenie kogo lub co należy zbadać, aby uzyskać potrzebne dane: np. określony zbiór ludzi, zasoby archiwalne itp.;
5) Określenie metod, technik i narzędzi badawczych oraz zasad weryfikacji zebranego materiału;
6) Ustalenie czasu badań i poszczególnych etapów procesu badawczego;
7) Sporządzenie kosztorysu badań.

Na potrzeby artykułu zostały wykorzystane następujące metody: wywiady z przedstawicielami wojewódzkich ośrodków medycyny pracy w celu sprawdzenia rodzajów systemów operacyjnych wykorzystywanych w tych jednostkach. Opisowe badanie jakościowe przeprowadzono w okresie od sierpnia 2023 r. do września 2023 r. z udziałem dyrektorów, pracowników administracyjnych służby ochrony zdrowia zatrudnionych w wojewódzkich ośrodkach medycyny pracy.

Z jedenastoma pracownikami służby medycyny pracy przeprowadzono częściowo ustrukturyzowane wywiady pogłębione, które następnie poddano analizie tematycznej. Do

badania zostało zaproszonych dwudziestu pracowników tychże jednostek. Jednakże na zaproszenie odpowiedziało jedenastu. System ochrony zdrowia osób pracujących tak jest skonstruowany, że w każdym województwie jest ośrodek medycyny pracy

2.2 Gromadzenie danych

Jako odpowiednią metodę gromadzenia danych od uczestników, wybrano wywiady częściowo ustrukturyzowane. Pytania miały charakter otwarty i zamknięty, aby umożliwić uczestnikom swobodne wyrażenie swoich przemyśleń oraz ustalić aktualny poziom wdrażania technologii ICT. Utworzono scenariusz przeprowadzenia ankiety

1) Wprowadzenie – omówienie tematu wywiadu (sprawy formalne, tytuł pracy doktorskiej).
2) Przedstawienie przeprowadzającego wywiad (krótka informacja o przeprowadzającym wywiad).
3) Krótka informacja o celach wywiadu.
4) Wywiad.

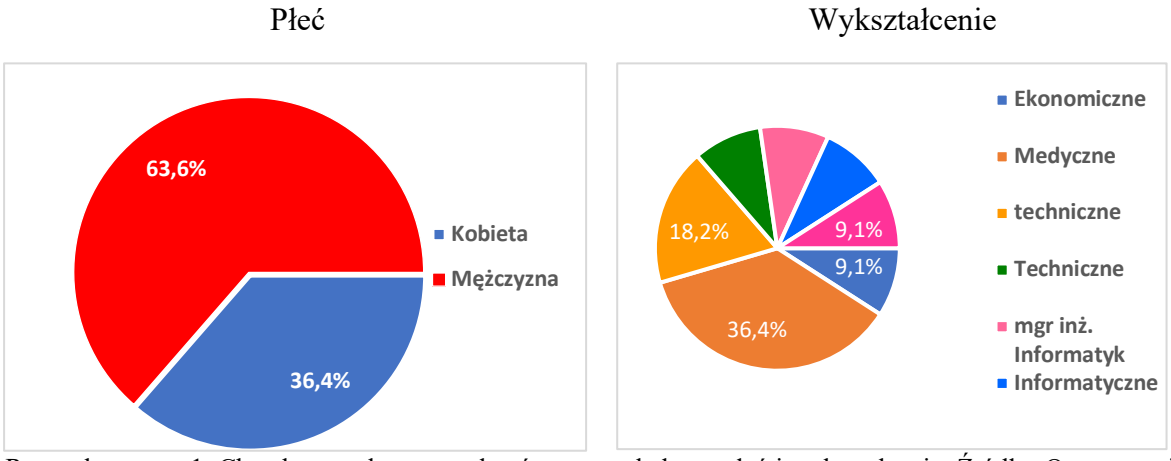
Wywiady podzielono na cztery sekcje: (1) informacje ogólne od uczestników; (2) systemy ICT i ich ocena przez uczestników; (3) zaangażowanie technologii ICT w wsparcie procesu zarządzania oraz (4) charakterystyka uczestnika wywiadu. Każda rozmowa trwała około 60 minut. Próba składała się z pracowników służby ochrony zdrowia pracujących w różnym wieku, o różnej specjalizacji, co zapewniało różnorodność perspektyw. Każdy uczestnik został poinformowany o celu wywiadu, sposobie wykorzystania danych (wyłącznie do celów naukowych, zanonimizowanych) oraz wyrazić zgodę na przetworzenie ankiety.

2.3 Analiza danych

W badaniu tym przyjęto metodę analizy : (1) Zapoznanie się z danymi; (2) Identyfikacja relacji wymiaru, obszaru i podobszaru zaproponowane do uwzględnienia w modelu dojrzałości cyfrowej dla ośrodków medycyny pracy na podstawie odpowiedzi na pytania zamknięte respondentów; (3) Wyniki wywiadu z pytaniami otwartymi przedstawione w analizie SWOT ; (4) Ocena dojrzałości cyfrowej wojewódzkich ośrodków medycyny pracy według metody EMRAM (Electronic Medical Record Adoption Model) to model opracowany przez organizację HIMSS (Healthcare Information and Management Systems Society) w celu oceny stopnia zaawansowania wdrożenia elektronicznej dokumentacji medycznej (EDM) w szpitalach i placówkach opieki zdrowotnej.(Hoyt, 2015)

3. Wyniki

Na wywiad zgodziło się jedenastu przedstawicieli wojewódzkich ośrodków medycyny pracy na dwudziestu zaproszonych do udzielenia odpowiedzi. Rysunek numer 1 przedstawia charakterystykę respondentów ze względu na płeć i wykształcenie.



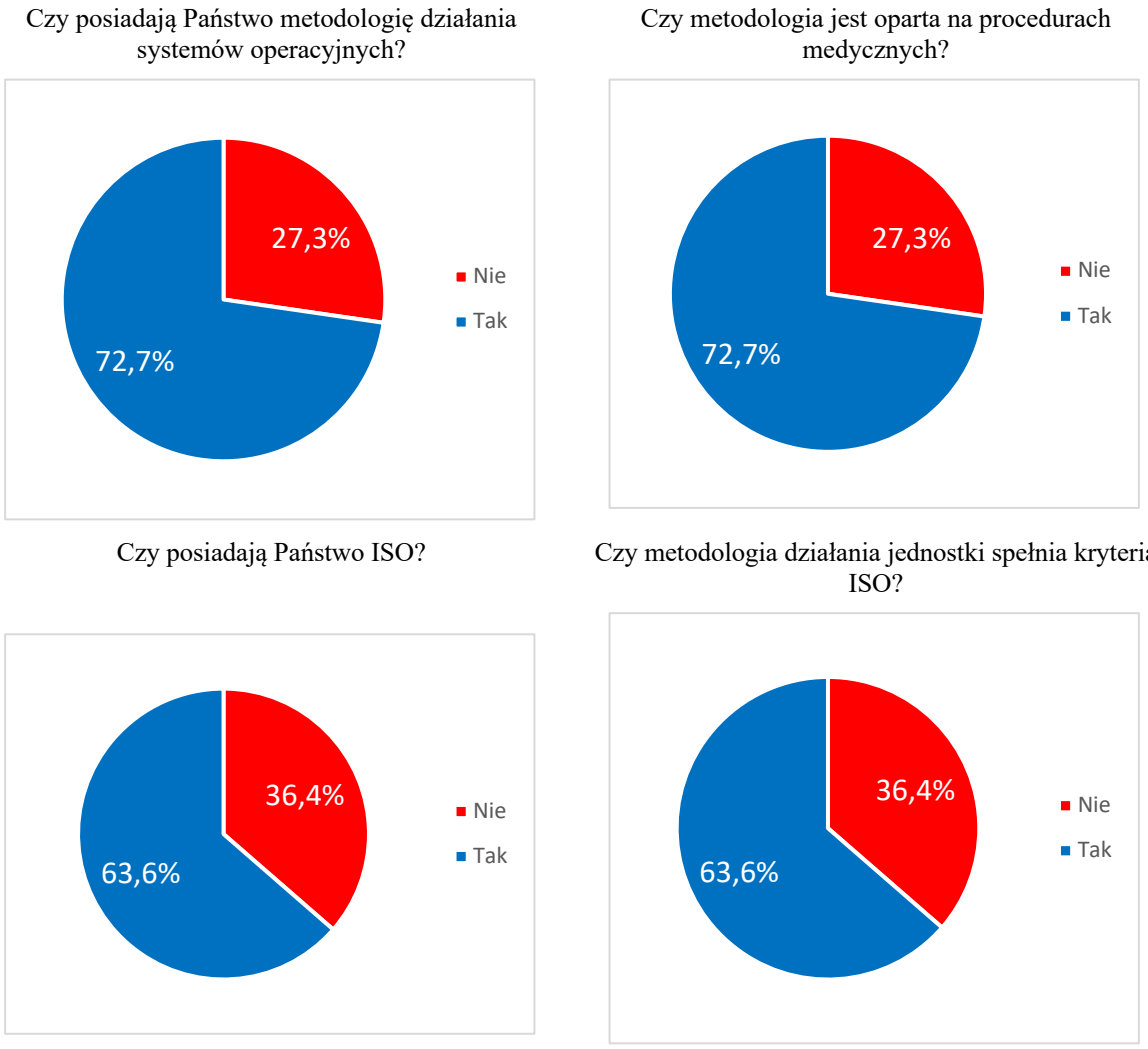
Rysunek numer 1. Charakterystyka respondentów ze względu na płeć i wykształcenie, Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników wywiadu

Jak wynika z rysunku powyżej, w większości odpowiedzi udzieliły kobiety oraz osoby z wykształceniem medycznym. Ważnym aspektem jest również duży udział respondentów z wykształceniem technicznym i informatycznym. Chodzi tu o Administratorów Systemów Informatycznych, którzy posiadają długoletnie doświadczenie zawodowe na zajmowanym stanowisku. Tabela numer 1 ukazuje charakterystykę uczestników wywiadu ze względu na charakter i okres zatrudnienia.

Tabela numer 1. Charakterystyka uczestników wywiadu ze względu na charakter i okres zatrudnienia, źródło: opracowanie własne na podstawie wyników wywiadu

Lp.	Stanowisko	Okres zatrudnienia na obecnym stanowisku
1.	Administrator Systemów informacji WOMP GDAŃSK	Pięć lat
2.	p.o. Dyrektor. Mazowiecki Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy z siedzibą w Płocku, Oddział w Warszawie i Radomiu	Osiem lat
3.	Dyrektor WOMP Kraków	Trzy lata
4.	Administrator Systemów Informatycznych WOMP Zielona Góra	Dziesięć lat
5.	Administrator Systemów Informatycznych WOMP Rzeszów	Pięć lat
6.	p.o. Dyrektor Wojewódzki Ośrodek medycyny Pracy w Bydgoszczy	Siedem lat

7.	Administrator Systemów Informatycznych WOMP CP-L- w Lublinie	Nie udzielono odpowiedzi
8.	Administrator Systemów Informatycznych Podlaski Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy w Białymstoku	Dziesięć lat
9.	Administrator Systemów Informatycznych Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy w Katowicach	Siedem lat
10.	Administrator Systemów Informatycznych Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy w Opolu z/s w Kędzierzynie-Koźlu	Trzy lata
11.	Dyrektor Dolnośląski Wojewódzki Ośrodek Medycyny Pracy	Dwadzieścia trzy lata



Rysunek numer 2. Wyniki części wywiadu z pytaniami zamkniętymi, Źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników wywiadu

Z rysunku numer 2 wynika, że wojewódzkie ośrodki medycyny pracy nie w pełni posiadają metodologie działania systemów operacyjnych, na które to metodologie składają się procedury medyczne. Zauważalna jest tu luka do wypełnienia.

W wojewódzkich ośrodkach medycyny pracy możliwe jest utworzenie metodologii działania systemów IT na podstawie Systemu Jakości (ISO), który wdrożony jest w większości jednostek.

Tabela numer 2. Relacja wymiaru, obszaru i podobszaru zaproponowane do uwzględnienia w modelu dojrzałości cyfrowej dla ośrodków medycyny pracy na podstawie odpowiedzi na pytania zamknięte respondentów, źródło: Opracowanie własne na podstawie (Carvalho, Rocha and Abreu, 2017), (Karaś, 2023).

Wymiar	Obszar	Podobszar który należy uwzględnić
Usługa	Doświadczenie użytkowników	Analiza danych, metodologia, procedury medyczne, bezpieczeństwo informacji, zaangażowanie
Środowisko	Rozwój cyfrowy	Użyteczność, procedury jakościowe, urządzenia, kanały , infrastruktura IT, zachowania
Organizacja	Wspomaganie decyzji	Moduły zarządcze, interoperacyjność, wymiana informacji, umiejętności, przestrzeń, czas.

Odpowiedzi na pytania zamknięte zostały przedstawione w tabeli numer 3 jako wstęp do budowania modelu dojrzałości cyfrowej dedykowanemu wojewódzkim ośrodkom medycyny pracy.

Zastosowanie technologii informatyczno-komunikacyjnych w działalności administracyjnej wojewódzkich ośrodków medycyny pracy jest szczegółowo przedstawione w analizie SWOT.

Tabela numer 3. Wyniki wywiadu z pytaniami otwartymi przedstawione w analizie SWOT, źródło; Opracowanie własne na podstawie wywiadu

	MOCNE STRONY	SŁABE STRONY
Czynniki zw. z podmiotem (wewnętrzne)	• działanie systemów operacyjnych oparte na metodologii utworzonej według procedur medycznych , • wdrożenie systemów informatycznych w części medycznej (białej), • rozwój infrastruktury komputerowej, • łatwiejszy dostęp do danych, • dane czytelne, • lepsza komunikacja z klientem, pacjentem, • sprawniejsze przetwarzanie danych, • wdrażanie systemów ICT zgodnie z planem, • wykorzystywanie narzędzi cyfrowych przez personel, • szybki dostęp do wyników badań diagnostycznych, • wsparcie procesu zarządzania ryzykiem, • wsparcie przy podejmowaniu decyzji zarządczych, • analiza przychodów i kosztów, • generowanie raportów i statystyk, • filtrowanie danych	• brak systemów informatycznych w części administracyjnej (szarej), • niedopracowane działanie systemów informatycznych w części medycznej (białej), • brak elektronicznego obiegu dokumentów, • podczas EOD nie działa integracja z ePUAP, • EOD nie jest w pełni uruchomiony i stosowany, • usługi w domenie gov nie działają, • brak integracji ICT z Regionalną Elektroniczną Platformą Medyczną, • niewykorzystanie w procesie komunikacji narzędzi cyfrowych, • brak zastosowania w medycynie pracy, • brak integracji między systemami części szarej i białej, • brak modułu do pełnej obsługi klientów, • brak środków finansowych, • brak kompatybilności między programami, • niedopracowane funkcjonalności, • do komunikacji elektronicznej używana jest jedynie poczta elektroniczna i ePUAP,

	• możliwość uzyskania szybkiej i dokładnej informacji niezbędnej w procesie zarządzania, • szybki dostęp do dokumentacji medycznej, • gromadzenie w jednym miejscu danych niezbędnych dla firmy, • funkcjonalność systemu ICT wykorzystana w zakresie kadrowo – płacowym, • zarządzanie prawami dostępowymi, • przyśpieszenie wzrostu kompetencji cyfrowych,	
Czynniki zewnętrzne	SZANSE	ZAGROŻENIA
	• wdrażanie e-usług wymaganych dla podmiotu leczniczego, • integracja systemu ICT z Regionalną Elektroniczną Platformą Medyczną, • moduły zarządcze w trakcie wdrażania, • integracja wszystkich niezbędnych modułów, • utworzenie spójnej metodyki ICT na potrzeby zarządzania, • udoskonalanie systemów w związku ze zmianami legislacyjnymi, • doskonalenie połączenia z platformą P1, • wdrożenie modułu Biznes Inteligence. • rozbudowa infrastruktury sprzętowej, • utworzenie narzędzia informatycznego spełniającego wewnętrzne potrzeby placówki, • algorytmy optymalizacyjne, sztuczna inteligencja, pełny elektroniczny obieg dokumentów, dygitalizacja zarchiwizowanej dokumentacji medycznej,	• zbyt długi okres wdrażania technologii ICT, • dużo danych bez możliwości analizy w systemach, • cyberbezpieczeństwo, • zapewnienie ciągłości działania jednostki, • kosztowne wdrażanie infrastruktury, • brak regulacji prawnych, • brak źródeł finansowania.

Powyższe badania skłaniają do opracowania modelu dojrzałości cyfrowej podmiotów zakresu ochrony zdrowia pracujących. Przedstawiona analiza SWOT wskazuje na wymienione poniżej podobszary dojrzałości cyfrowej wojewódzkich ośrodków medycyny pracy, w których zostało przeprowadzone badanie na podstawie kwestionariusza wywiadu.

- Ludzie - zmiany, jakie może przynieść cyfrowe miejsce pracy, w największym stopniu dotyczy kadry zatrudnionej w podmiocie medycznym, dlatego warto sprawdzić, czy potrafią dostosować się do zmian w środowisku pracy, zdobyć nowe kwalifikacje i umiejętności (Vidal, Carvalho, Rocha and Abreu, 2019).
- Przywództwo - zarządzanie innowacjami, które jest kluczową częścią każdej transformacji oraz przełamywanie barier wdrożeniowych. Ocenie w wymiarze przywództwa podlega zaangażowanie zarządzających w procesy transformacji.

- Strategia - cyfryzacja to nie tylko sposób na udoskonalenie produktów czy procesów, ale także szansa na rozwój jednostki medycznej. W tym wymiarze oceniana jest strategia i inwestycje.
- Technologia - wymiar technologii ocenia istnienie nowoczesnych technologii teleinformatycznych, wykorzystanie komunikacji maszyna-maszyna-komunikacja.
- Operacje - w wyniku cyfryzacji działań jednostki możliwe jest osiągnięcie doskonałości operacyjnej przy jednoczesnym zwiększeniu efektywności poprzez większą automatyzację, obniżenie kosztów udzielania świadczeń medycznych, a tym samym ich personalizację. Konieczne jest mierzenie wzrostu dostępności świadczeń medycznych, dzielenia się informacjami i automatyzacji procesów.
- Usługa - wymiar ten dotyczy przede wszystkim wyposażenia usługi medycznej w komponenty ICT, takie jak e-rejestracja, e-konsultacja, teleporada. W tym wymiarze oceniane są dodatkowe funkcjonalności ICT i analiza danych w fazie użytkowania (w celu zebrania informacji zwrotnej od pacjentów).

Do oceny stopnia dojrzałości cyfrowej wojewódzkich ośrodków medycyny pracy można wykorzystać model EMRAM.

EMRAM, czyli model przyjęcia elektronicznej dokumentacji medycznej, to metodologia opracowana przez stowarzyszenie Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS) Analytics, w celu oceny i śledzenia przyjęcia i wykorzystania systemów elektronicznej dokumentacji medycznej (EDM) w organizacjach opieki zdrowotnej. Zapewnia ramy do oceny poziomu wdrożenia EDM i stopnia, w jakim placówki opieki zdrowotnej wykorzystują technologię EDM w celu poprawy opieki nad pacjentem, bezpieczeństwa i wydajności.

EMRAM składa się z ośmiu etapów, od etapu 0 do etapu 7, przy czym każdy etap reprezentuje poziom przyjęcia i funkcjonalności EDM (Hoyt, 2015). Oto krótki przegląd każdego etapu:

Etap 0: Na tym etapie organizacja nie wdrożyła jeszcze systemu EDM. Dokumentacja prowadzona w formie papierowej.

Etap 1: Podstawowa automatyzacja, np. wdrożenie elektronicznych wersji papierowej dokumentacji medycznej.

Etap 2: Bardziej zaawansowane funkcje, w tym repozytorium danych klinicznych i kontrolowane słownictwo medyczne.

Etap 3: Wykorzystanie EDM do wspomagania decyzji medycznych i wprowadzania zamówień.

Etap 4: Zaawansowane procesy kliniczne, takie jak skomputeryzowane wprowadzanie zleceń lekarskich ze wsparciem decyzji medycznych.

Etap 5: Pełna elektroniczna dokumentacja medyczna oraz rozbudowane systemy wspomagania decyzji klinicznych.

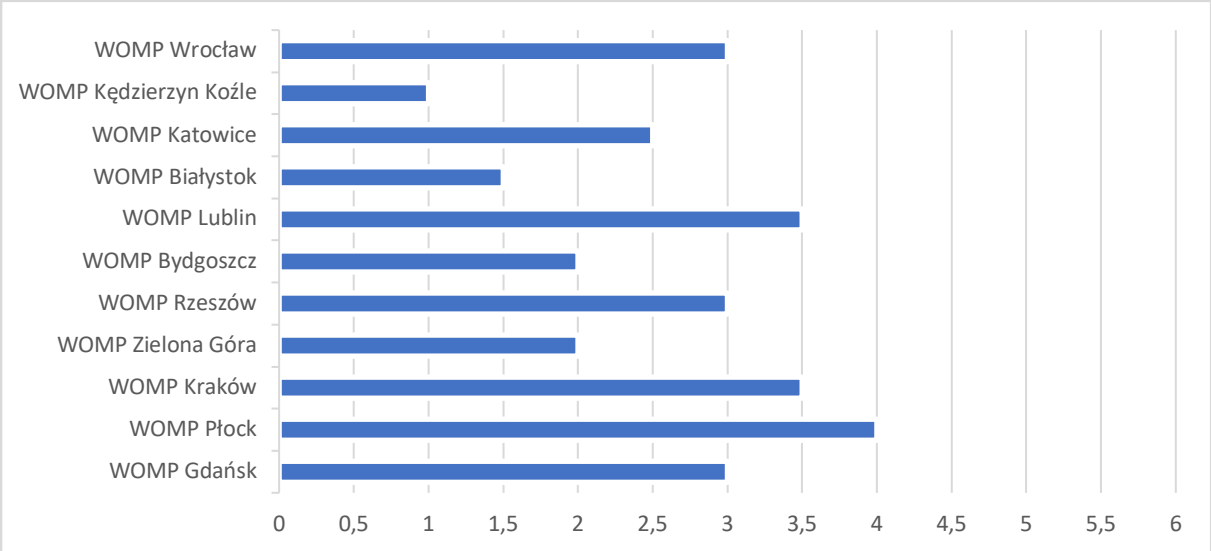
Etap 6: Wysoki poziom interoperacyjności, zaawansowane systemy analityczne i bezpieczeństwa danych.

Etap 7: Pełna cyfryzacja, bez papierowe środowisko kliniczne, zaawansowana analityka danych i wymiana informacji z innymi placówkami.

Organizacje opieki zdrowotnej mogą korzystać z modelu EMRAM, aby ocenić swój obecny stan wdrożenia EDM, zidentyfikować obszary wymagające poprawy i ustalić cele dalszego zwiększania swoich możliwości w zakresie EDM. Zapewnia organizacjom plan działania umożliwiający przejście przez kolejne etapy i osiągnięcie wyższego poziomu dojrzałości cyfrowej, co ostatecznie prowadzi do poprawy opieki nad pacjentem i wyników.

Uczestnicy wywiadu dokonali oceny stopnia dojrzałości cyfrowej swoich jednostek posługując się modelem EMRAM jak pokazuje rysunek numer 3.

Rysunek numer 3. Ocena dojrzałości cyfrowej wojewódzkich ośrodków medycyny pracy według metody EMRAM, źródło: Opracowanie własne na podstawie wyników wywiadu



4. Podsumowanie i wnioski

4.1 Podsumowanie

Integracja technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) w działalności administracyjnej regionalnych ośrodków zdrowia może znacząco zwiększyć efektywność operacyjną i relacje z interesariuszami. Dzięki włączeniu narzędzi ICT, takich jak platformy elektroniczne dla usług publicznych i systemów e-administracji, można usprawnić interakcje między władzami, a zainteresowanymi stronami. Technologie te nie tylko ułatwiają komunikację, ale także przyczyniają się do modernizacji usług publicznych, dostosowując się do zmieniającego się krajobrazu transformacji cyfrowej. Ponadto integracja technologii informacyjno-komunikacyjnych w administracji publicznej odgrywa kluczową rolę w zarządzaniu wiedzą i procesach kontroli wewnętrznej. Służy jako element podstawowy w doskonaleniu kontroli wewnętrznej i procesów wiedzy w strukturach administracyjnych. Ponadto przyjęcie praktyk e-administracji, wspieranych przez zaawansowane rozwiązania ICT, może prowadzić do skuteczniejszych praktyk zarządzania w instytucjach publicznych. Ponadto zastosowanie technologii informacyjno-komunikacyjnych w sektorze publicznym wykracza poza funkcje administracyjne na takie obszary, jak opieka zdrowotna. Telemedycyna, oddział e-zdrowia, wykorzystuje narzędzia ICT do zdalnego świadczenia usług medycznych, prezentując szerszy zakres zastosowań ICT w różnych dziedzinach, w tym w usługach opieki zdrowotnej i niepełnosprawności. Podkreśla to wszechstronność ICT w zakresie przekształcania świadczenia usług w różnych sektorach.

4.2 Wnioski

Strategiczne wdrożenie ICT w administracyjnych wojewódzkich ośrodków medycyny pracy w miejscu pracy może zrewolucjonizować świadczenie usług, zaangażowanie interesariuszy i procesy wewnętrzne. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań ICT, centra te mogą zwiększyć ich wydajność, jakość usług i ogólną skuteczność w zaspokajaniu potrzeb zainteresowanych stron i optymalizacji przepływu usług medycznych.

Literatura

1. Babiński, G. (1997) ‘Etapy procesu badawczego’, *Badania empiryczne w socjologii; wybór tekstów*, pp. 300–313.
2. Carvalho, J.V., Rocha, Á. and Abreu, A. (2017) ‘Maturity of hospital information systems: Most important influencing factors’. Available at: https://journals.sagepub.com/doi/epub/10.1177/1460458217720054 (Accessed: 2 May 2024).
3. Dźwigoł, H. (2015) ‘Warsztat_badawczy_w_naukach_o_zarzą’, *Politechnika Śląska* [Preprint].
4. Hoyt, J.P. (2015) ‘Elektroniczny rekord efektywności’, pp. 32–34.
5. Karaś, J. (2023) *mgr Jacek Karaś Dobre praktyki i standardy z obszaru technologii informatycznych w procesach zarządzania transformacją cyfrową w organizacji*.
6. Vidal, Carvalho, J., Rocha, Á. and Abreu, A. (2019) ‘Maturity of hospital information systems: Most important influencing factors’, *Health Informatics Journal*, 25(3), pp. 617–631. Available at: https://doi.org/10.1177/1460458217720054.

Urszula Zagóra-Jonszta

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
urszula.zagora-jonszta@ue.katowice.pl
ORCID: 0000-0003-4904-1025

Stosunki handlowe Polski ze Związkiem Radzieckim w powojennym dwudziestoleciu

Poland's trade relations with the Soviet Union in the post-war twenty years

Streszczenie

Celem artykułu jest przedstawienie obrotów handlowych Polski z ZSRR i ich struktury w pierwszych dwudziestu latach po wojnie. Zmiana ustroju politycznego pociągnęła za sobą zmianę kierunku stosunków handlowych. Zwrócono uwagę na niekorzystną wycenę obrotów. W artykule zastosowano metodę analizy źródeł, metodę porównawczą oraz metodę opisową. Wykorzystano zarówno literaturę powojenną, jak i współczesną. Wnioski ujęto w podsumowaniu.

Słowa kluczowe: handel zagraniczny, Polska, ZSRR.

Summary

The aim of the article is to present Poland's trade turnover with the USSR and its structure in the first twenty years after the war. The change in the political system resulted in a change in the orientation of trade relations. Attention was drawn to the unfavorable valuation of turnover. The article uses the source analysis method, the comparative method and the descriptive method. Both post-war and contemporary literature was used. The conclusions are included in the summary.

Key words: foreign trade, Poland, USSR.

Wprowadzenie

Zmiana ustroju politycznego po II wojnie światowej zmieniła kierunek handlu zagranicznego Polski, która znalazła się w strefie wpływów Związku Radzieckiego. W ciągu pierwszej powojennej dekady wprowadzono system gospodarki wzorowany na modelu radzieckim. Siłą rzeczy największymi partnerami handlowymi stały się państwa bloku wschodniego z ZSRR na czele. Jednocześnie niechętny stosunek do państw socjalistycznych ze strony pozostałych krajów Europy i świata zmuszał do nastawienia się głównie na kontakty handlowe wewnątrz bloku.

Celem artykułu jest przedstawienie handlu Polski z ZSRR oraz jego struktury w pierwszych dwudziestu latach po wojnie.

W artykule wykorzystano metodę analizy źródeł, metodę porównawczą oraz metodę opisu. Analiza źródeł sprowadza się do źródeł wtórnych, ponieważ wykorzystano przede wszystkim opracowania zarówno współczesnych autorów, jak i te, które publikowano w czasach PRL-u. Metoda porównawcza posłużyła do pokazania różnic w analizie obrotów handlowych z ZSRR

przed i po transformacji (brak szczegółowych danych GUS-u dotyczących asortymentu towarów wywożonych i sprowadzanych z ZSRR w pierwszych latach po wojnie). Prosta metoda opisu pozwoliła na przedstawienie trudnych relacji w handlu zagranicznym ze wschodnim sąsiadem w oparciu o zebrane informacje i dane. W zakończeniu zawarto wnioski płynące z przeprowadzonej analizy.

1. Sytuacja polityczno-gospodarcza w kraju po II wojnie

Na skutek niszczycielskich działań i okupacji hitlerowskiej Polska poniosła największe straty wojenne na 1 mieszkańca spośród wszystkich państw, których wojna dotknęła. Liczba ludności spadła o 6 mln. Według spisu z lutego 1946 r. w Polsce żyło 23,9 mln osób. Zniszczenia materialne oszacowano na 258,4 mld przedwojennych złotych (XX lat …, 1964). Zniszczenie taboru kolejowego (na ziemiach zachodnich i północnych zachowało się tylko 3% przedwojennego taboru i zniszczono 63% linii kolejowych) utrudniało proces odbudowy (Jezierski, 1971). Ubytek zdolności produkcyjnych szacowano na ok. 50%. Poważnie skurczyły się również możliwości produkcyjne gospodarstw rolnych (XX lat…, 1964). „Straty rzeczowe, w obecnych granicach kraju, ocenione zostały na poziomie 39% wartości majątku narodowego z 1939 r. W przemyśle i rzemiośle wyniosły one 33%, w rolnictwie 35%, transporcie 56% i handlu 65%" (Kaliński, 1995). W tych warunkach w maju 1945 r. wprowadzono przymusowy zarząd państwowy w przedsiębiorstwach przemysłowych, a w styczniu 1946 r. ustawą o nacjonalizacji w ręce państwa przeszły kluczowe gałęzie przemysłu (Dz.U. 1946, nr 3, poz. 17). Najważniejszą sprawą była odbudowa przemysłu, który miał wyprzedzać rozwój innych działów gospodarki (Bożyk, Wojciechowski, 1971). Na przemysł przewidywano przeznaczenie 50% nakładów inwestycyjnych, a na pozostałe działy produkcyjne 34% (Kaliński, 1995). Główne zadania w tym zakresie przypadły na okres planu sześcioletniego, w którym produkcja przemysłowa miała wzrosnąć o 158% i należało uruchomić nieistniejące dotąd gałęzie (Jezierski, 1971).

Na podstawie Konstytucji z 1952 r. art. 7, ust. 2 wprowadzono monopol w handlu zagranicznym (Kaliński, 2019). Oznaczało to, że państwo, a nie prywatne firmy, które zresztą sukcesywnie likwidowano, miało decydujący głos dotyczący struktury, wielkości i kierunku kontaktów z zagranicą. Organem uprawnionym do podejmowania operacji eksportowo-importowych było Ministerstwo Handlu Zagranicznego. Sytuacja w pierwszym dwudziestoleciu po wojnie była trudna. Konieczność odbudowy gospodarki ze zniszczeń, wzmocnienie pozycji ekonomicznej na arenie międzynarodowej oraz polityczne i gospodarcze uzależnienie od ZSRR wpłynęły na kształt obrotów handlowych. Przede wszystkim chodziło o zabezpieczenie ogromnych potrzeb

inwestycyjnych i surowcowych; zaspokojenie potrzeb konsumpcyjnych zepchnięto na dalszy plan. Istotnym problemem był brak dewiz i dlatego eksportowano nie tylko nadwyżki towarowe, ale również te towary, które miałyby zbyt na rynku wewnętrznym. Dwa pierwsze plany, czyli trzyletni plan odbudowy gospodarczej (1947-1949) oraz sześcioletni plan budowy podstaw socjalizmu (1950-1955) nastawione były na doinwestowanie kraju w zakresie przemysłu. Był to okres tzw. zimnej wojny i państwa kapitalistyczne ograniczały kontakty handlowe z blokiem krajów socjalistycznych. Wpłynęło to na dość silne tendencje autarkiczne wewnątrz bloku wschodniego. Trudno jednak zgodzić się z tezą L. Jankowiaka (1970), że Polska nigdy nie miała większych tradycji w handlu zagranicznym. Druga Rzeczpospolita, mimo przeszkód[24], starała się aktywnie uczestniczyć w obrotach międzynarodowych i nie była krajem zacofanym, ale średnio rozwiniętym.

Trudności w bilansie płatniczym, które się pojawiły zwłaszcza w pierwszym dziesięcioleciu po II wojnie wynikały z szybkiej industrializacji oraz zadrażnień narodowościowych i terytorialnych sięgających okresu międzywojennego (Krupin, 2019). Ponadto dużą rolę odegrała kwestia wyceny towarów stanowiących przedmiot obrotu handlowego, zwłaszcza w handlu z ZSRR. Mimo to już w dekadzie lat 60. nastąpiło podwojenie eksportu w stosunku do dochodu narodowego, a udział Polski w handlu światowym wynosił 1,2%, zaś w produkcji przemysłowej 2% (Jankowiak, 1970). Utrudnieniem w obrotach handlowych była biurokracja hamująca intensyfikację międzynarodowej wymiany. Planowany odgórnie plan gospodarczy był zharmonizowany z budżetem i obejmował plan eksportu i importu. Każdy zakup poza planem wymagał pisemnej zgody Ministerstwa Handlu Zagranicznego, ponieważ z uwagi na brak dewiz starano się ograniczać import i forsować eksport (Nowakowski, 1964).

W latach 1947-1968 obroty handlowe Polski z krajami socjalistycznymi wzrosły 17-krotnie, a z kapitalistycznymi niecałe 6 razy. Z ZSRR wymiana handlowa stanowiła 36% obrotów polskiego handlu zagranicznego (zaraz po wojnie aż 92%) (Jankowiak, 1970). Autor nie podaje jednak wartości tych obrotów i kursu wymiennego złotego do rubla, co umożliwiłoby ocenę opłacalności handlu.

W styczniu 1949 r. z inicjatywy Stalina powołano do życia Radę Wzajemnej Pomocy Gospodarczej (RWPG), oficjalnie dla wsparcia rozwoju gospodarczego państw socjalistycznych, a faktycznie dla ich większej zależności od ZSRR (Skodlarski, 2014), który

[24] Najpierw postępująca inflacja, która przerodziła się w połowie 1923 r. w hiperinflację i zakończyła reformą walutową Grabskiego w 1924 r., następnie wybuch wojny celnej z Niemcami w czerwcu 1925 r., potem wielki kryzysy gospodarczy, który w Polsce trwał od początku 1930 do 1935 roku.

stał się głównym dostarczycielem surowców, materiałów, paliw i technologii pozostałym członkom RWPG. Zaspokajał aż 75% ich zapotrzebowania w tym zakresie (Krupin, 2019). W ramach RWPG ustalano wielkość i strukturę obrotów handlowych oraz ceny, co uniemożliwiało prowadzenie własnej polityki w tym obszarze. Trudno ocenić jakie skutki dla gospodarek krajów członkowskich przyniosło uczestnictwo w tej organizacji. Specjalizacja narzucona przez RWPG uczyniła z Polski producenta wyrobów hutniczych, przemysłu chemicznego, stoczniowego i lekkiego. Zdaniem R. Skobelskiego (2007) RWPG nie mogła „zapewnić swoim członkom harmonijnego i trwałego wzrostu gospodarczego. Przeciwnie — utrwalała negatywne cechy systemów ekonomicznych państw socjalistycznych, z autarkią, biurokratycznymi metodami kierowania gospodarką i zapóźnieniem technologicznym na czele, oraz podtrzymywała wprowadzoną na początku lat pięćdziesiątych izolację od gospodarki światowej".

Na omawiany okres przypadają cztery plany gospodarcze: 1947-1949, 1950-1955, 1956-1960 oraz 1961-1965. Jak widać, od połowy lat 50. zaczęto planować w cyklu pięcioletnim, dostosowując lata planów do planowania radzieckiego.

Cieniem na kondycji polskiej gospodarki położyło się nieskorzystanie z Planu Marshalla i odizolowanie od Zachodu. Środki, które mogłyby pomóc odbudować się po zniszczeniach wojennych, pod presją Związku Radzieckiego, zostały odrzucone. Jednocześnie na siłę zaczęto forsować model sowiecki w rolnictwie, zakładając spółdzielnie i gnębiąc indywidualnych rolników kontyngentami, utrudnionym dostępem do kredytów, środków do produkcji i materiałów budowlanych a drobną wytwórczość w rzemiośle rosnącymi podatkami i domiarami. Umocnił się charakter współpracy gospodarczej, który J. Staniszkis (1989) nazwała „szczególnym procesem kolonizacji". Zdaniem R. Sudzińskiego (1997) „Związek Sowiecki wywierał decydujący wpływ na kształt polskiej gospodarki. Hamulcem jej rozwoju były nie tyle niesprawiedliwe bądź inne czynniki związane z wymianą handlową między obydwoma państwami, co narzucony z zewnątrz na wiele lat nieefektywny system gospodarowania, który nie pozwolił na szeroki i korzystny dla całej gospodarki udział Polski w międzynarodowym podziale pracy". W 1950 r. pod naciskiem ZSRR, Polska wystąpiła z Międzynarodowego Funduszu Walutowego.

2. Niekorzystne kontrakty i obciążenia Polski

Pierwszą umową, która wytyczyła dalszy kierunek dwustronnych stosunków było bilateralne porozumienie między wodzem naczelnym ZSRR a Polskim Komitetem Wyzwolenia Narodowego (PKWN) po wkroczeniu wojsk radzieckich na terytorium Polski, podpisane

w Moskwie 26 lipca 1944 r. (Jasiński, 1994). W kwietniu 1945 r. zawarto w Moskwie układ o przyjaźni, wzajemnej pomocy i współpracy powojennej. Oba kraje zobowiązały się również nie ingerować w wewnętrzne sprawy drugiego państwa (Dz. U. 1945, nr 47, poz. 268). W sierpniu tegoż roku podpisano umowę o granicy państwowej wzdłuż linii Curzona z odchyleniem od niej w niektórych miejscach od 5 do 8 km na rzecz Polski. Umowa ta wpłynęła na uregulowanie politycznych i handlowych stosunków między obu krajami (Dz. U. 1957, nr 16, poz. 83). W czerwcu 1956 r. zawarto umowę o współpracy kulturalnej (Bodnar, 1967, s. 34), a w kwietniu 1965 r. wznowiono układy o przyjaźni zawarte w 1945 r., podkreślając konieczność współpracy gospodarczej i naukowo-technicznej opartej na zasadzie wzajemnych korzyści oraz uczestniczenie w realizacji współpracy w ramach RWPG. Zagwarantowano również nienaruszalność granic obu państw i wspólną walkę z zachodnioniemieckim militaryzmem (Jezierski, 1971).

Na bazie wymienionych wyżej umów sporządzono wiele kontraktów handlowych. Jeszcze w trakcie wojny w październiku 1944 r. podpisano umowę na dostawy towarów pierwszej potrzeby oraz surowców umożliwiających produkcję zakładom włókienniczym w Białymstoku, hucie w Stalowej Woli oraz cukrowni Lubelszczyzny. Ich wartość to 10 mln złotych dolarów, które spłacano dostawami taniego polskiego węgla, cynku, cementu itp. (J.L. 1964). W oparciu o umowę z lipca 1945 r. Polska otrzymała 16,6 tys. ton bawełny, 174 tys. ton rudy żelaza, 34,6 tys. ton apatytów, 38,6 tys. ton produktów naftowych. Wprowadzono zasadę dwustronnego clearingu (Bodnar, 1967). Udział ZSRR w imporcie do Polski stanowił 90,6%, a w eksporcie 93% (Kaliński, 1987). W marcu 1947 r. ZSRR udzielił Polsce pożyczki w złocie w wysokości 28,8 mln dolarów na 2,5% (Krynicki, 1952, Kaliński, 2011), którą przeznaczono na zakup dóbr inwestycyjnych i żywności w USA (Bodnar, 1967). W styczniu 1948 r. zawarto pięcioletnią umowę handlową i kredytową na dostawy urządzeń inwestycyjnych i dokumentacji technologicznej. Kredyt wynosił 450 mln dolarów na 3%[25] (Bodnar, 1967). Obie te umowy rozszerzono w czerwcu 1950 r. do roku 1958. Kredyt inwestycyjny zwiększono o dalsze 100 mln dolarów, które spłacano dostawami polskich towarów. W 1949 r. ZSRR udzielił kredytu na zakup kauczuku, wełny i metali kolorowych. W oparciu o inne umowy Polska otrzymała zboże i paszę, a w zamian eksportowała węgiel, koks, cement, żelazo, stal, chemikalia. Umowa z 1948 r. na lata 1948-1952 opierała wymianę na ustalanych corocznie kontyngentach towarowych. W imporcie dominowały: ruda żelaza, aluminium, samochody ciężarowe, bawełna i produkty naftowe, w eksporcie: węgiel, koks, cement, cukier i tabor kolejowy. W 1946 r. umowa

[25] Bodnar (1967, s. 31) podaje oprocentowanie 2%.

przewidywała dostarczenie Polsce 200 tys. ton zboża, w 1947 – 300 tys. ton (Kaliński, 2022), a do maja 1948 r. ZSRR zobowiązał się dostarczyć 200 tys. ton zboża w zamian za inne towary (Kaliński, 1987).

Po śmierci Stalina podjęto negocjacje dotyczące bilateralnych stosunków handlowych ze wschodnim sąsiadem. Chodziło o eksport węgla po zaniżonych cenach, reparacje wojenne, opłaty za tranzyt i nadmierne zadłużenie Polski wobec ZSRR. Efekt był mizerny; reparacji nie odzyskano, natomiast strona radziecka uznała, że straty poniesione przy eksporcie węgla zrekompensowały udzielone Polsce kredyty. Dodatkowo ZSRR przyznał Polsce 286 mln dolarów kredytu, między innymi na zakup zboża (Skrzypek, 2002).

W listopadzie 1956 r. Polska zaciągnęła kolejny kredyt w wysokości 1,1 mln zł dewizowych na zakup w ciągu trzech lat 1,4 mln ton zboża oraz 700 mln zł dewizowych na zakup innych towarów z ZSRR. Pod wpływem październikowych wypadków umorzono kredyty na sumę 2 mld zł dewizowych z tytułu regulacji cen węgla eksportowanego do ZSRR w latach 1946-1953 (Bodnar, 1967). W lutym 1958 r. zawarto umowę o wzajemnych obrotach towarowych do 1960 r. W imporcie zmalał udział towarów inwestycyjnych na korzyść surowców i półfabrykatów, a w eksporcie wzrósł. W marcu 1960 r. oba kraje podpisały umowę o wzajemnych dostawach na lata 1961-1965. Rozmiary obrotów handlowych wynosiły ponad 22 mld rubli. Umowa gwarantowała dostawy potrzebnych Polsce surowców, paliw, maszyn i zboża, zapewniając jednocześnie zbyt produkowanego u nas taboru kolejowego i pływającego oraz artykułów konsumpcyjnych przemysłowych, których wartość miała wzrosnąć 4,5 razy. Wartość obrotów w 1965 r. miała wynieść 5 mld rubli (Handel Zagraniczny 1960). Wszystkie umowy wieloletnie regulowano corocznymi protokołami rozszerzającymi wartość i wielkość wcześniej ustalonych obrotów. W listopadzie oba państwa zawarły umowę na lata 1966-1970, która zakładała wzrost obrotów o 63% w stosunku do poprzedniej pięcioletniej umowy (Bodnar 1967). W strukturze polskiego eksportu do ZSRR z biegiem lat wzrastał udział wyrobów gotowych o wysokim stopniu przetworzenia, takich jak tabor kolejowy i statki pełnomorskie, części uzbrojenia, maszyny i urządzenia. Nierozwiązanym problemem pozostawała wycena wzajemnych obrotów. Na podjęte w 1957 r. próby przeciwstawiania się narzuconym przez ZSRR wycenom, nierozliczenia się z należnych Polsce reparacji wojennych, demontażu przez Rosjan zakładów przemysłowych po wkroczeniu Armii Czerwonej na ziemie północne i zachodnie oraz niepłacenia za tranzyt przez Polskę towarów radzieckich wożonych do Niemiec, strona radziecka odrzekła, że zachodnia granica Polski nie jest dana raz na zawsze

i może ulec zmianie, dając tym samym do zrozumienia, iż wszelka niesubordynacja może skutkować utratą tzw. Ziem Odzyskanych (Sudziński, 1997).

ZSRR nie płacił ani czynszów, ani podatków korzystając z zagarniętych przedsiębiorstw i gospodarstw rolnych. W latach 1945-1956 wojsko radzieckie korzystało ze środków łączności na kwotę prawie 150 mln zł (Korzon, 1993).

Pod koniec października 1950 r. rząd przeprowadził reformę walutową, polegającą na wymianie starych złotówek na nowe po kursie 1 nowy złoty = 100 starych złotych wobec gotówki przechowywanej poza bankiem. Ceny i płace oraz oszczędności w PKO przeliczano w stosunku 3 nowe złote za 100 starych do kwoty 100 tys. zł. Poniesione przez społeczeństwo koszty w postaci powstałej marży emisyjnej (2,8 mld nowych zł = 750 mln dolarów) przeznaczono na rozwój i przebudowę przemysłu (Sudziński, 1997).

Kurs rubla do złotówki na podstawie parytetu złotego kształtował się na poziomie 1 rubel = 100 zł, jednak po reformie zamiast 1 rubel = 1 zł, został pod dyktando Stalina zmieniony na 1:3 i dopiero w 1953 r. zmniejszono go na 1:1,8 (Karpiński, 1968). Szacuje się, że z powodu niekorzystnej dla nas relacji kursowej straty w latach 1946-1956 wyniosły 1,5 mld rubli, czyli ponad 400 mln dolarów (Korzon 1993).

3. Eksport węgla do ZSRR

Osobną kwestią pozostaje wywóz polskiego węgla do Związku Radzieckiego. W zamian za straty w reparacjach wojennych wynikające z przekazania Polsce Ziem Zachodnich i Śląska (ZSRR traktował Śląsk jako część Rzeszy), kraj nasz został zobligowany do dostarczania Rosji węgla po określonej, mocno zaniżonej cenie. Ponadto w ramach korekty granic na wschodzie w 1951 r. zabrano złoża węgla na Lubelszczyźnie. Rosjanie demontowali fabryki i wywozili wraz z robotnikami. Szacunki wywiezionego do ZSRR majątku trwałego i innych dóbr przemysłowych (np. 2 mln ton leżącego na zwałach węgla) do połowy 1945 r. szacuje się na 500 – 750 mln dolarów w cenach z 1938 r. (Kaliński, 2021). Na konferencji w Poczdamie ustalono 15% udział Polski w reparacjach wojennych z radzieckiej strefy okupacyjnej oraz 30% w reparacjach ze stref zachodnich; dostawy tego ostatniego miały być w połowie opłacane polskimi towarami (Kaliński, 2021). Strona polska musiała się też zgodzić na rekompensatę z tytułu wynegocjowania przez ZSRR korzystniejszej dla nas granicy zachodniej opartej na Nysie Łużyckiej a nie Kłodzkiej, jak wcześniej zakładano. W rezultacie Polska zgodziła się na wieloletnie dostawy węgla po specjalnej cenie 1,12 dolara za tonę[26], która ledwo pokrywała

[26] R. Sudziński (1997, s. 172) podaje kwotę 1,14 dolara za tonę węgla, a Skodlarski (2014, s. 356) 1 dolara.

koszty transportu do granicy państwa. Stanowiła połowę ceny przedwojennej i była ponad 10-krotnie niższa niż obowiązująca wówczas na rynkach światowych. Wysokość dostaw określono na 6 mln ton w 1946 r., 13 mln ton przez następne cztery lata i 12 mln ton w kolejnych. Sprzeciw Polski wobec tak drastycznych obciążeń skutkował wprowadzeniem aneksu do umowy w marcu 1947 r. Obniżono wysokość dostaw o połowę, do 6,5 mln ton, ale jednocześnie o tyle samo zmniejszono nam świadczenia reparacyjne. W 1953 r. wobec trudności gospodarczych Radzieckiej Strefy Okupacyjnej Niemiec ZSRR i Polska zrzekły się reparacji (Kaliński, 2021). Przymus eksportu węgla do ZSRR uniemożliwiał Polsce jego wywóz do krajów zachodnich, które oferowały znacznie wyższe ceny i nie pozwalał na zdobycie tak potrzebnych dewiz. W latach 1946-1953 wyeksportowano do ZSRR 54,3 mln ton węgla „reparacyjnego", za który Polska otrzymała zaledwie 61 mln dolarów. Według cen światowych zdaniem Korzona (1993) wart był 642,9 mln dolarów, a zdaniem Kalińskiego (2021) ponad 691 mln dolarów licząc po cenach tańszego węgla niesortowanego. Prosty rachunek pokazuje więc, że Polska straciła na eksporcie węgla do ZSRR co najmniej 630 mln dolarów. W 1956 i 1957 r. strona polska domagała się rozwiązania kwestii węglowej i rekompensaty za zaniżanie cen. W wyniku twardych negocjacji, strona radziecka uznała, że wyliczenia polskie są zawyżone (podawała kwotę 450-500 mln dolarów) a straty te pokryte zostały kredytem udzielonym Polsce na zakup zboża (Skrzypek, 2002). Rosjanie uznali, że umorzone zostało zadłużenie Polski wobec ZSRR w wysokości ponad 2 mld rubli (Sudziński, 1997). W latach 1946-1953 eksportowano do ZSRR rocznie od 7,3 do 8,5 mln ton węgla (w tym był węgiel po cenach handlowych, wyższych), w 1954 r. 9 mln ton, co spowodowało, że udział Związku Radzieckiego w polskim eksporcie paliw wzrósł do 37% (Kaliński, 2021). Sytuacja się odwróciła w drugiej połowie lat 50., kiedy pojawiła się większa możliwość eksportu tego surowca do krajów kapitalistycznych a na skutek szybkiej industrializacji wzrosło zapotrzebowanie krajowe. Spadek do 24% w 1957 r. został mocno skrytykowany przez Chruszczowa. Od 1958 r. Polska zaczęła importować nieduże ilości węgla koksującego z ZSRR. W pierwszej połowie lat 60. średnio rocznie eksportowano na wschód 4,7 mln ton węgla i dopiero od roku 1965 wielkość ta wzrosła do ponad 7 mln ton (Kaliński, 2021).

4. Obroty handlowe Polski z ZSRR

W 1946 r. wartość eksportu wyniosła 506,2 mln zł dewizowych, w tym na artykuły rolno-spożywcze przypadło zaledwie 9,8 mln, co stanowiło 1,9% całego eksportu. Wartość importu produktów spożywczych wyniosła 204,1 mln zł dewizowych, czyli 35% całego polskiego importu w tym roku. Brakowało zwłaszcza zboża, kukurydzy, nasion oleistych, które trzeba

było początkowo sprowadzać ze Związku Radzieckiego. Dopiero pod koniec lat 50. zaczęto importować je również z USA, Kanady i Francji (Krupin, 2019).

Bazując na dostępnych danych publikowanych w rocznikach statystycznych można zobaczyć wielkość i strukturę obrotów handlowych Polski ze Związkiem Radzieckim. Poniższe tabele przedstawiają wybrany asortyment produkcji w obrotach handlowych z ZSRR w drugim powojennym dziesięcioleciu. Wcześniejsze roczniki statystyczne nie publikowały danych z rozbiciem na poszczególne państwa, podając tylko wielkości ogólne.

Tabela 1 Eksport wybranych produktów do ZSRR w latach 1955-1965 źródło: *Rocznik statystyczny 1960*, GUS, Warszawa, s. 295-296; *Rocznik statystyczny 1969*, GUS, Warszawa, s. 375-376.

Produkty	**1955**	**1956**	**1957**	**1958**	**1959**	**1960**	**1961**	**1962**	**1963**	**1964**	**1965**
Kompleksowe urządzenia kopalni w mln zł	1,7	*	*	*	*	33,6	37,1	30,9	28,6	35,5	33,5
Węgiel kamienny w mln ton	8,2	6,1	3,2	3,56	4,12	4,5	4,5	4,7	4,8	4,8	6,5
Wyroby hutnicze w tys. ton	52	68	88	95	129	116	116	125	120	111	148
Wagony towarowe w szt.	2136	2205	2351	2591	2251	2187	3079	3704	4491	4539	4042
Wagony osobowe w szt.	277	312	485	469	537	731	350	350	354	431	365
Tabor pływający w tys. DWT	79	79	74	78	97	123	70	171	174	186	221

Tabela 2 Import wybranych produktów z ZSRR w latach 1955-1965, źródło: *Rocznik statystyczny 1960*, GUS, Warszawa, s. 292-293; *Rocznik statystyczny 1969*, GUS, Warszawa, s. 371 i 373.

Produkty	**1955**	**1956**	**1957**	**1958**	**1959**	**1960**	**1961**	**1962**	**1963**	**1964**	**1965**
Urządzenia do obróbki metali w szt.	*	*	*	*	*	203	153	227	265	316	331
Traktory w szt.						1410	946	706	1281	1553	1629
Samochody ciężarowe w szt.						167	86	228	1431	1404	589
Ropa naftowa w tys. ton	412	511	623	567	693	714	720	1094	1416	1708	3216
Produkty naftowe w tys. ton	239	357	634	968	1063	1339	1591	1931	1257	2080	1456
Rudy żelaza w tys. ton	3053	3400	4027	4274	4690	5506	6096	6336	7090	7246	7825
Pszenica w tys. ton	89	77	1121	236	862	116	116	125	120	111	148

Widać wyraźnie znaczący udział węgla kamiennego, taboru kolejowego oraz pływającego w polskim eksporcie do ZSRR, natomiast w imporcie czołowe miejsca zajęły: ropa naftowa

i jej przetwory, samochody ciężarowe i traktory, ruda żelaza oraz zboże (pszenica). W drugim dziesięcioleciu coraz poważniejszą pozycję stanowiły kompletne obiekty przemysłowe, które pojawiły się w umowie z 1958 r. (dotyczyły dostarczenia 6 zakładów do produkcji betonu komórkowego) oraz maszyny i urządzenia (*Handel Zagraniczny* 1959, s. 40-41). Warto też wspomnieć o wywozie węgla, którego wartość od 1957 roku spadała na skutek obniżki cen światowych i mimo że od 1959 r. wielkość eksportu rosła, to w przeliczeniu na złote dewizowe jego wartość malała (Bożyk, Wojciechowski, 1971). Bardzo szybko rósł import maszyn i urządzeń. Związek Radziecki całkowicie lub częściowo wyposażył w park maszynowy hutę im. Lenina w Nowej Hucie, hutę Kościuszko w Chorzowie, hutę Bobrek, hutę im. Bieruta w Częstochowie, hutę Warszawa, hutę glinu w Skawinie, miedzi w Legnicy, ponadto cementownie, fabrykę sody i kauczuku syntetycznego, samochodów osobowych na Żeraniu, ciężarowych w Lublinie (XX lat …). W latach 1946-1955 Polska wydała na ten import ponad 8 mld zł dewizowych, co było olbrzymią sumą jak na możliwości tej gospodarki (Kuziński, 1967). W ciągu 13 lat (1950-1962) zapłacono Związkowi Radzieckiemu za maszyny i urządzenia 1 mld rubli (Kowalewski, 1968, s. 26). Coraz ważniejszą pozycję w imporcie z ZSRR odgrywała ropa naftowa i jej przetwory, co wynikało z rozwoju przemysłu energetycznego, przemysłu syntezy chemicznej i motoryzacji. Związek Radziecki pokrywał ¾ naszego zapotrzebowania na rudę żelaza w związku z rozwojem hutnictwa. W 1956 r. produkcja stali surowej wyniosła 5 mln ton. Stanowiło to 333% produkcji z 1937 r. (Kuziński, 1967). Ponadto ZSRR dostarczał zboże, którego Polsce brakowało, głównie pszenicę i żyto. Jednak jak widać z danych w tabeli 2 wielkość dostaw wahała się w zależności od urodzaju w kraju.

Polska zamierzała zwiększyć dostawy ropy naftowej i gazu. W przypadku produktów naftowych realizację planów gwarantowała budowa ropociągu z ZSRR i zakładów rafineryjno-petrochemicznych w Płocku (Kaliński, 1995).

Jak widać z tabeli, przez całe dwudziestolecie, z wyjątkiem roku 1949 i 1953 oraz dwóch ostatnich objętych badaniem saldo bilansu handlowego z ZSRR było ujemne, przyjmując często pokaźne rozmiary. Wartość obrotów handlowych rosła, choć z danych zawartych w rocznikach statystycznych nie można wyciągnąć jednoznacznego wniosku, że wycena asortymentu obrotów towarowych była niekorzystna dla Polski. Dowodzą tego dopiero

wnikliwe badania podjęte już po 1990 roku, chociaż gwoli ścisłości trzeba dodać, że nie wszystkie umowy i wyceny generowały straty w handlu zagranicznym[27].

Tabela 3 Salda bilansu handlowego Polski z ZSRR w mln zł dewizowych w latach 1945-1965, źródło: *Compendium statystyczne handlu zagranicznego w latach 1929-1938; 1945-1960,* PIHZ, Warszawa 1961; *Rocznik statystyczny* 1966, GUS, Warszawa, s. 358-359.

Lata	**ZSRR**	**Lata**	**ZSRR**
1945	- 87,1	1956	- 292,5
1946	- 170,3	1957	- 653,6
1947	- 141,2	1958	- 275,0
1948	- 38,3	1959	- 551,1
1949	+ 9,9	1960	- 290,2
1950	- 153,2	1961	- 19,0
1951	- 243,1	1962	- 36,8
1952	- 110,8	1963	- 118,9
1953	+ 44,6	1964	+ 317,4
1954	- 30,3	1965	+ 211,8
1955	- 132,3		

Podsumowanie

Dobrze by było opracować bilans zysków i strat, jakie poniosła Polska, będąc w orbicie wpływów Związku Radzieckiego przez prawie pół wieku. Jednak z uwagi na trudności wynikające z braku możliwości dokładnego obliczenia zagarniętego tuż po wojnie majątku czy kosztów stacjonowania wojska na terenie Polski, szczegółowa wycena jest niemożliwa. Jak słusznie zauważa R. Sudziński (1997, s. 163) „Uzależnienie od ZSRR było najważniejszym i najbardziej trwałym czynnikiem określającym dzieje Polski w latach 1944-1989". W wyniku przeprowadzonej analizy, do negatywnych skutków owego uzależnienia można zaliczyć:

- straty poniesione na skutek narzuconych niskich cen węgla w eksporcie do ZSRR,
- straty wynikające z obniżenia, a następnie rezygnacji z reparacji wojennych z Radzieckiej Strefy Okupacyjnej Niemiec,
- niekorzystny dla Polski kurs złotego do rubla w wymianie handlowej,

[27] Choćby w latach pierwszego szoku naftowego (1973-1974), a więc już w okresie wykraczającym poza lata objęte badaniem, obowiązujące w ramach RWPG tzw. ceny kroczące uchroniły członków tej organizacji przed drastyczną podwyżką cen ropy naftowej.

- narzucenie Polsce specjalizacji w zakresie przemysłu ciężkiego, wydobywczego, hutnictwa, chemicznego i lekkiego, co ograniczało możliwość rozwoju innych gałęzi przemysłu.

W ramach ekonomii, a konkretnie międzynarodowych stosunków handlowych, należałoby kontynuować badania dotyczące relacji gospodarczych między obu krajami. Być może w przyszłości wypłynie na światło dzienne więcej materiałów archiwalnych dotyczących pierwszych powojennych lat. Poruszony w artykule temat jest dobitnym przykładem znaczącego wpływu polityki na decyzje ekonomiczne i politykę gospodarczą. Polityczne uzależnienie od wielkiego mocarstwa pociągało za sobą niekorzystne dla nas konsekwencje finansowe. Ponadto z perspektywy minionych prawie 80 lat pewne fakty stają się może bardziej zrozumiałe i łatwiej je powiązać ze skomplikowanym układem sił politycznych w świecie, w którym Związek Radziecki odgrywał jedną z głównych ról.

Literatura

1. *Compendium statystyczne handlu zagranicznego w latach 1929-1938; 1945-1960*, Polska Izba Handlu
2. Zagranicznego, Warszawa 1961.
3. Bodnar, A. (1967), *Polska – ZSRR. Współpraca gospodarcza*, Książka i Wiedza, Warszawa.
4. Bożyk, P., Wojciechowski, B. (1971), *Handel zagraniczny Polski 1945-1968*, PWN, Warszawa.
5. *XX lat Polski Ludowej* (1964), PWE, Warszawa.
6. *Dziennik Ustaw* (Dz U) 1945, nr 47, poz. 268; 1946, nr 3, poz. 17; 1957, nr 16, poz. 83.
7. Jankowiak, L. (1970), *25 lat polskiego handlu zagranicznego*; file:///C:/Users/UE/Desktop/H.%20Zagr/016%20LUDWIK%20JANKOWIAK.pdf, s. 222-247 (dostęp: 20.03.2024).
8. Jasiński, L.J. (1994), *Stosunki gospodarcze z zagranicą w PRL (1944-1989)*, IKiCHZ, Warszawa.
9. Jezierski, A. (1971*), Historia gospodarcza Polski Ludowej 1944-1968*, PWN, Warszawa.
10. J. L. (1964), *ZSRR – Polska – sojusz, przyjaźń, współpraca gospodarcza*, *Handel Zagraniczny* nr 7.
11. Kaliński, J. (1995), *Gospodarka Polski w latach 1944-1989. Przemiany strukturalne*, PWE, Warszawa.
12. Kaliński, J. (2011), *Nierównowaga zewnętrzna gospodarki Polski Ludowej,* file:///C:/Users/UE/Desktop/H.%20Zagr/Nier%C3%B3wnowaga%20KALI%C5%83SKI.pdf (dostęp: 20.04.2024).
13. Kaliński, J. (1987), *Polityka gospodarcza Polski w latach 1948-1956*, Książka i Wiedza, Warszawa.
14. Kaliński, J. (2022), Stosunki gospodarcze między Polską a ZSRR, file:///C:/Users/UE/Desktop/Stosunki_gospodarcze_miedzy_Polska_a_ZSR.pdf (dostęp: 15.05.2024).
15. Kaliński, J. (2019), *Transformacja do gospodarki centralnie planowanej w Polsce (1944-1950)*,
16. *Optimum*, nr 1, s. 32-45.
17. Kaliński, J. (2021), *Węgiel w polsko-radzieckich stosunkach gospodarczych, UR Journal of Humanities*
18. *and Social Sciences*, nr 3(20), s. 93-112.
19. Karpiński, Z. (1968), *Ustroje pieniężne w Polsce od roku 1917*, PWN, Warszawa.
20. Korzon, A. (1993), *Niektóre problemy polsko-radzieckich stosunków gospodarczych w latach 1945-*
21. *1957*, *Studia z Dziejów Rosji i Europy Środkowo-Wschodniej*, t. 28, s. 135-152.
22. Kowalewski, M. (1968), *Nasi partnerzy handlowi*, Warszawa.
23. Krupin, V. (2019), *Handel zagraniczny artykułami rolno-spożywczymi*, s. 977-1008; file:///C:/Users/UE/Desktop/H.%20Zagr/32_Krupin.pdf (dostęp: 30.03.2024).
24. Krynicki, J. (1952), *Handel zagraniczny Polski*, Warszawa.
25. Kuziński, S. (1967), *Inwestycje i handel zagraniczny Polski 1960-1970*, Warszawa.
26. *Międzynarodowe Umowy Gospodarcze, Handel Zagraniczny* (1959), nr 12, s. 548-549.
27. *Międzynarodowe Umowy Gospodarcze, Handel Zagraniczny* (1960), nr 4, s. 179-180.
28. Nowakowski, Z.K. (1964). *Sprzedaż w handlu zagranicznym. Uwagi wstępne o działaniu aparatu*

29. *handlu zagranicznego, Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, nr 2, s. 21-43. https://repozytorium.amu.edu.pl/bitstream/10593/18765/1/003%20ZYGMUNT%20KONRAD%20NOWAKOWSKI.pdf (dostęp: 4.04.2024).
30. *Rocznik statystyczny* 1960, 1966 i 1969, GUS, Warszawa.
31. Skobelski, R. (2007), *PRL w Radzie Wzajemnej Pomocy Gospodarczej w latach 1956-1970, Kwartalnik*
32. *Historyczny*, nr 3, s. 49-90.
33. Skodlarski, J. (2014), *Historia gospodarcza*, PWN, Warszawa.
34. Skrzypek, A. (2002), *Mechanizmy uzależnienia. Stosunki polsko-radzieckie 1944–1957*, WSH, Pułtusk.
35. Staniszkis, J. (1989), *Ontologia socjalizmu*, Wydawnictwo In Plus, Warszawa.
36. Sudziński, R. (1997), *Ekonomiczne struktury podległości wobec ZSRR: problemy badawcze i*
37. *interpretacyjne ze szczególnym uwzględnieniem lat 1944-1957*, *Acta Universitatis Nicolai*
38. *Copernici. Historia XXX*, Nauki Humanistyczno-Społeczne, zeszyt 322, s. 163-181.

ISBN 978-83-968258-9-6