

II SIEDLECKIE FORUM DOKTORANTÓW

Materiały z ogólnopolskiej interdyscyplinarnej konferencji naukowej

(Siedlce, 1-2 września 2022 r.)

Szkoła Doktorska

Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach

redakcja: Anna Kłoś, Anita Smyk

Siedlce 2022

Redakcja:

Anna Kłoś (Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

ORCID iD 0000-0002-5403-1713

Anita Smyk (Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

ORCID iD 0000-0002-6006-7309

Komitet recenzyjny:

dr hab. Mariusz Mojzych, profesor uczelni – dyscyplina nauki chemiczne;

dr hab. inż. Robert Białoskórski, profesor uczelni – dyscyplina nauki o bezpieczeństwie;

dr hab. Zbigniew Kasprzykowski, profesor uczelni – dyscyplina nauki biologiczne;

dr hab. inż. Ewa Wójcik, profesor uczelni – dyscyplina zootechnika i rybactwo;

dr hab. inż. Krzysztof Pakuła, profesor uczelni – dyscyplina rolnictwo i ogrodnictwo;

dr hab. Dorota Wereda, profesor uczelni – dyscyplina historia.

Projekt logo: Oliwia Lidia Karpińska

Projekt okładki: Adam Lech Kubik

Komitet Wydawniczy: Katarzyna Antosik, Andrzej Barczak, Jolanta Brodowska-Szewczuk, Janina Florczykiewicz (przewodnicząca), Arkadiusz Indraszczyk, Beata Jakubik, Stanisław Jarmoszko, Bartosz Michalczuk, Katarzyna Mroczyńska, Agnieszka Prusińska, Sławomir Sobieraj, Jacek Sosnowski, Maria Starnawska, Ewa Wójcik

© Copyright by Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Siedlce 2022

Żaden fragment tej publikacji nie może być reprodukowany, umieszczany w systemach przechowywania informacji lub przekazywany w jakiegokolwiek formie – elektronicznej, mechanicznej, fotokopii czy innych reprodukcji – bez zgody posiadacza praw autorskich.

ISBN 978-83-67162-35-7



Wydawnictwo Naukowe
Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach
www.wydawnictwo-naukowe.uph.edu.pl

08-110 Siedlce, ul. Żytnia 17/19, tel. 25 643 15 20
Ark. wyd. 6.9. Ark. druk. 7.8.

Druk i oprawa: ELPIL Siedlce



**Uniwersytet
Przyrodniczo-
-Humanistyczny**
w Siedlcach

SPIS TREŚCI

Wprowadzenie	7
--------------------	---

HISTORIA

Anita SMYK

Powiązanie kobiet z dynastii Sewerów z boginiami w źródłach numizmatycznych i epigraficznych	11-16
---	-------

Marcin Maciej KRASUSKI

Wpływ modelu rodziny miejskiej na przemiany w strukturze rodzin obszarów wiejskich na pograniczu ziemi łukowskiej i liwskiej w latach 1815-1867 – zarys problematyki	17-21
--	-------

Anna KŁOŚ

Łosice w latach 1944-1989	23-28
---------------------------------	-------

Rafał BORYCHOWSKI

Kształcenie archiwistów w Wyższej Szkole Zawodowej w Poczdamie	29-34
--	-------

Barbara TEKELY SKRĘTOWICZ

Archiwistyka i system archiwalny Republiki Słowacji po 1993 r.	35-39
---	-------

NAUKI BIOLOGICZNE

Joanna ZAZIĄBŁO

Jak nasz organizm przekazuje nam informacje o nieprawidłowościach?	43-47
--	-------

Paweł CIEŚLUK

Porównanie zachowań żerowiskowych myśzołowa zwyczajnego <i>Buteo buteo</i> i myśzołowa włochatego <i>Buteo lagopus</i> na zimowisku we wschodniej Polsce	49-54
---	-------

Wioletta CZERNICKA

Czy maskulinizacja twarzy jest sygnałem kondycji biologicznej u mężczyzn?	55-61
--	-------

NAUKI O BEZPIECZEŃSTWIE

Łukasz OLSZEWSKI

Zapobieganie i zwalczanie cyberprzestępczości w Polsce i w Unii Europejskiej. Zarys problematyki.	65-76
---	-------

Dariusz KRZĘCIO

System Soft Power w polityce bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej	77-88
---	-------

Martyna JAKUBIUK-FLISIAK

Zagrożenie bezpieczeństwa osobistego spowodowane doświadczeniem przemocy fizycznej, psychicznej, seksualnej i ekonomicznej	89-94
---	-------

ROLNICTWO I OGRODNICTWO

Angelika BIENIEK

Krzysztof BUKSA

Porównanie składu i właściwości molekularnych węglowodanów
i ich pochodnych w ekstraktach kaw ziarnistych i substytutach kawy **97-104**

Adam MATYSZCZAK

Właściwości podłoża po uprawie pieczarek
oraz możliwości jego wykorzystania do nawożenia gleb **105-112**

Katarzyna JARECKA

Wpływ stymulatorów wzrostu na morfometrię
i wartość pokarmową *dactylis glomerata* i *festulolium braunii* **113-124**

Wprowadzenie

Po raz kolejny gościliśmy doktorantów na interdyscyplinarnej, ogólnopolskiej konferencji zainicjowanej przez Radę Samorządu Doktorantów Szkoły Doktorskiej Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. II Siedleckie Forum Doktorantów dedykowane było doktorantom szkół doktorskich i doktorantom studiów trzeciego stopnia.

Młodzi naukowcy mieli okazję zapoznania się ze stanem wiedzy w różnych dziedzinach nauki oraz przedstawienia swoich dotychczasowych badań w ramach jednej z pięciu dyscyplin naukowych: Nauk o Bezpieczeństwie, Nauk Biologicznych, Nauk Chemicznych, Historii, Rolnictwa i Ogrodnictwa. W tegorocznej edycji wydarzenia udział wzięło 15 prelegentów z pięciu ośrodków naukowych.

Gościnnie wystąpił Rzecznik Prasowy Krajowej Reprezentacji Doktorantów, mgr inż. Jakub Zielonka, wygłaszając wykład inauguracyjny na temat "KRD4YOU", w którym przybliżył zebranym zadania statutowe tej organizacji.

Mamy nadzieję, że w kolejnych latach konferencja zgromadzi jeszcze większą liczbę młodych badaczy.

mgr Anna Kłoś

Wiceprzewodnicząca Rady Samorządu Doktorantów

Szkoły Doktorskiej

Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach

HISTORIA

Anita SMYK*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

Powiązanie kobiet z dynastii Sewerów z boginiami w źródłach numizmatycznych i epigraficznych (The connection of women from the Severus dynasty with goddesses in numismatic and epigraphic sources)

Abstract: *The problem that I pose in my research is to find a semantic relationship and to trace the meaning relationships between the images of women from the Severus dynasty (193-235 CE) and the representations of goddesses in the official state iconography of the Severian period. The mutual references of representations of real women at the height of power, even the deified, with "right" or classical goddesses, create a unique opportunity to define elements of Roman visual language, and probably also elements of collective imagination, at the turn of the second and third centuries AD. The images of empresses and goddesses constitute a semantic conglomerate that can be analyzed based on the representations on coins, i.e. the base material, in the context of epigraphic messages. Despite numerous, multi-faceted studies on the "Syrian empresses", especially in the aspect of the propaganda activities of the dynasty, so far no one has attempted to analyze to what extent the intentions of the emperors have found their echo in the society of Imperium Romanum.*

Key words: the Severian dynasty, Syrian empresses, propaganda, numismatic, inscriptions, goddesses

Cel projektu

Problemem, jaki stawiam w badaniach, jest odnalezienie semantycznego związku i prześledzenie relacji znaczeniowych pomiędzy wizerunkami kobiet z dynastii Sewerów (193-235 n.e.),¹ a przedstawieniami bogiń w oficjalnej państwowej ikonografii okresu seweriańskiego. Wzajemne odniesienia przedstawień realnych kobiet znajdujących się u szczytu władzy, nawet ubóstwionych, z „właściwymi”, czy też klasycznymi boginiami, tworzą niezwykle okazję dla zdefiniowania elementów rzymskiego języka wizualnego, a zapewne i elementów wyobraźni zbiorowej, charakterystycznego *Zeitgeist* przełomu drugiego i trzeciego wieku naszej ery. Obrazy cesarzowych i bogiń stanowią znaczeniowy konglomerat, który analizować można w oparciu o przedstawienia na monetach, czyli materiale bazowym, w kontekście przekazów epigraficznych. Pozwoli to na określenie nie tylko nominalnych związków znaczeniowych, prostą identyfikację znaku jako swoistej deklaracji osób sprawujących władzę, lecz całego procesu komunikacji, włączając próbę analizy odbioru komunikatów. Problemem jest zatem nie tylko deklaracyjna treść i proces

* ORCID iD 0000-0002-6006-7309. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Nauk Humanistycznych, Instytut Historii; as23@stud.uph.edu.pl

¹ Kettenhofen, 1979; Cleve, 1982; Nadolny, 2016.

jej kodowania, ale również sam przekaz i odbiór/odkodowanie. Cały mechanizm odbywa się wewnątrz ram jednolitej kultury, co pozwala na zdefiniowanie elementów i ocenę spójności *signifiant* z *signifié* oraz właściwego wpływu na odbiorcę.

Historiografia kobiet dynastii Sewerów jest bardzo bogata. Wśród publikacji na szczególną uwagę zasługuje monografia Ericha Kettenhofena (*Die syrischen Augustae in der historischen Überlieferung: Ein Beitrag zum Problem der Orientalisierung*. Bonn, 1979). Z nowszych prac należy wspomnieć o badaniach Julie Langford (*Maternal Megalomania: Julia Domna and the Imperial Politics of Motherhood*. Baltimore, 2013) oraz Sonji Nadolny (*Die severischen Kaiserfrauen*. Stuttgart, 2016). Mimo licznych, wieloaspektowych badań dotyczących „syryjskich cesarzowych”, szczególnie w aspekcie propagandowych działań dynastii, do tej pory nikt nie podjął próby analizy, w jakim stopniu zamierzenia cesarzy znalazły swój oddźwięk w społeczeństwie *Imperium Romanum*.

Problem badawczy

Kobiety na monetach Sewerów były częstym obiektem badań,² lecz nikt nie zajął się problemem, czy polityka propagandowa rzeczywiście docierała do społeczeństwa. To chcę osiągnąć, zestawiając boginie z monet (emisje cesarskie) z tym, co pojawia się na monetach w mennicach lokalnych i przede wszystkim w inskrypcjach. Mówiąc najprościej, moim celem jest odpowiedź na pytanie: czy fundator inskrypcji odwoływał się do tych samych bogiń, które występowały na monetach cesarskich?

Ikonograficzne i ikonologiczne studia wyobrażeń bogiń w numizmatyce seweriańskiej były dokonywane w przeszłości. Pozwala to na operowanie już uporządkowanym materiałem, co zwalnia, w większości, z konieczności katalogowania wizerunków, ustalania ich chronologii oraz miejsc emisji. Zamierzona analiza korzysta z dobrodziejstwa dotychczasowych ustaleń z niewielkimi tylko korektami. Zasadniczym celem jest jednak ocena skuteczności przekazu, zbadanie, do jakiego stopnia przekaz imperialny w istocie docierał do adresata i jaki wywierał wpływ społeczny. Pozwolić na to ma konfrontacja materiału numizmatycznego pochodzącego z emisji cesarskich oraz ikonografii umieszczanej na monetach wybijanych w mennicach lokalnych/prowincjonalnych, ale przede wszystkim, z inskrypcjami, które pozwolą na ocenę, na ile elementy cesarskiej propagandy odnajdywały odzwierciedlenie w prywatnych napisach, czy oba zbiory materiałów odwoływały się do tych samych pojęć, bóstw lub obrazów.

Baza źródłowa

Bazą źródłową prowadzonych badań są korpusy monet opublikowane w katalogu *The Roman Imperial Coinage (RIC, volume 4a: Pertinax-Geta VII and Caracalla (193-217))*, edited

² Hill, 1964; Hill, 1979; Baharal, 1992; Lusnia, 1995; Maksymiuk, K. 1998; Kosmetatou, 2002; Scheer, 2006; Rowan, 2011.

by H. Mattingly, E. A. Sydenham, London, 1936; *RIC, volume 4b: Macrinus-Pupienus* (217-238), edited by H. Mattingly, E.A. Sydenham, C. H. V. Sutherland, London, 1930).

Analizowane źródła epigraficzne zostały opublikowane w serii wydawniczej *Corpus Inscriptionum Latinarum* (CIL, Berlin, 1893-) oraz *L'Année Epigraphique* (AE, ed. R. Cagnat, Paris, 1888-). W badaniach wykorzystano także korpus inskrypcji greckich *Supplementum Epigraphicum Graecum* (SEG, Leiden, 1923-).

Plan i metody badań

Metodologia łącząca badanie źródeł ikonograficznych z danymi epigraficznymi w oparciu o przekazy literackie nie może być postrzegana jako metodologiczne nowinkatorstwo, przeciwnie, to sprawdzony sposób prowadzenia badań prowadzący do pewnych wyników, z powodzeniem stosowany w historii starożytnej, archeologii i historii sztuki. Ten świadomy wybór konserwatywnej lecz sprawdzonej metodologii ma na celu uzyskanie danych, które może nie uzyskają uznania miłośników ryzykownie anachronicznych perspektyw badawczych odnoszących się do płci, orientacji seksualnych czy stosunków kolonialnych, jednak odznaczać się będą, w zamierzeniu, dużą wiarygodnością.

Praca przebiegać będzie w trzech głównych obszarach badawczych:

(1) Analiza przedstawień wizualnych (ikonografia bogiń, układ postaci, atrybuty itp.). W badaniu przedstawień wizualnych wykorzystana zostanie trójstopniowa metoda obejmująca:

- a. etap przedikonograficzny, czyli analizę formalną, gdzie wyodrębnione zostaną poszczególne typy wizerunków, rozplanowanie w obszarze monety, układy postaci, ułożenia ciała oraz towarzyszące atrybuty;
- b. etap ikonograficzny, w którym dokonana zostanie ocena znaczeń poszczególnych elementów wyodrębnionych wcześniej, w odniesieniu do tradycyjnych, znanych z wcześniejszych okresów, wizerunków;
- c. etap ikonologiczny, czyli analiza możliwego komunikatu poszczególnych monet w jak najbardziej osobistym kontekście. Pytaniem, na które odpowiadałaby analiza z etapu trzeciego, byłoby zatem: co chciał wyrazić cesarz poprzez zastosowanie takich, a nie innych elementów rozpoznawalnych kulturowo.

(2) Analiza ilościowa, zestawienia ilościowe inskrypcji.

Drugą częścią analizy będzie ilościowe porównanie występowania danych emisji. Pomimo możliwego błędu polegającego na nierównomiernym zachowaniu monet w różnych regionach, założyć można statystyczną stałość, że zmienne te nie wpłynęłyby radykalnie na zachowane ilości monet czy inskrypcji.

(3) Analiza elementów wspólnych dla monet i inskrypcji.

Dopiero powyższe dwie fazy syntetyczne pozwolą na przejście do fazy syntetycznej oceniającej wspólne występowanie monet, inskrypcji i elementów powtarzających się na obu materiałach.



Fig. 1. Julia Domna, BM inv. R.15242 © The Trustees of the British Museum
Srebrny denar wybity w Rzymie, datowany na lata 196-211. Na rewersie Juno stojąca w lewo, trzymająca patere w wyciągniętej prawej ręce i *sceptrum* w lewej, u stóp paw stojący w lewo, napis **IVNO**



Fig. 2. Julia Maesa, BM inv. 1864,1128.115 © The Trustees of the British Museum
Złoty aureus wybity w Rzymie, datowany na lata 218-222. Na rewersie Juno, w udrapowanym welonie i diademie, stojąca frontalnie, głowa w lewo, trzymająca patere w wyciągniętej prawej ręce i *sceptrum* w lewej, fałd draperii na lewym ramieniu, napis **IVNO**



Fig. 3. Julia Soaemias, BM inv. 1922,1016.2 © The Trustees of the British Museum
Złoty aureus wybity w Rzymie, datowany na lata 218-222. Na rewersie w udrapowanym welonie i diademie, stojąca frontalnie, głowa w prawo, trzymająca *sceptrum* w wyciągniętej prawej ręce i *palladium* w lewej, napis **IVNO REGINA**



Fig. 4. Julia Mamaea, BM inv. 1946,1004.721 © The Trustees of the British Museum
Srebrny denar wybity w Rzymie, datowany na rok 231. Na rewersie Juno siedząca w lewo, trzymająca kwiat w wyciągniętej prawej ręce i dziecko na lewej, napis **IVNO AVGVSTAE**

Bibliografia (wybrana)

- Baharal, D. (1992) 'The Portraits of Julia Domna from the Years 193-211 A.D. and the Dynastic Propaganda of L. Septimius Severus', *Latomus* 51.1: 110-118.
- Bertolazzi, R. (2019) 'Julia Domna and her Divine Motherhood: A Re-examination of the Evidence from Imperial Coins', *The Classical Journal* 114.4: 464-486.
- Cleve, R. L. (1982) *Severus Alexander and the Severan Women*. Los Angeles: Thesis/dissertation.
- Conesa Navarro, P. D. (2019) 'Julia Maesa y Julia Soemias en la corte de Heliogábalo: el poder femenino de la Domus Severiana', *Studia historica. Historia antiqua* 37: 185-223.
- Ghedini, F. (1984) *Giulia Domna tra Oriente e Occidente. Le fonti archeologiche*. Roma: L'Erma di Bretschneider.
- Gorrie, Ch. (2004) 'Julia Domna's Building Patronage, Imperial Family Roles and the Severan Revival of Moral Legislation', *Historia: Zeitschrift für Alte Geschichte* 53.1: 61-72.
- Günther, E. (2016) 'Femaleness Matters: Identity and Identification Processes in the Severan Dynasty', *Marburger Beiträge zur Antiken Handels-, Wirtschafts- und Sozialgeschichte* 34: 113-168.
- Hill, Ph.V. (1964) *The Coinage of Septimius Severus and his Family of the Mint of Rome A.D. 193-217*. London: Spink.
- Hill, Ph.V. (1979) 'The Coin-Portraiture of Severus and his Family from the Mint of Rome', *The Numismatic Chronicle* 19 (139): 36-46.
- Kettenhofen, E. (1979) *Die syrischen Augustae in der historischen Überlieferung: Ein Beitrag zum Problem der Orientalisierung*. Bonn: Rudolf Habelt.
- Kosmetatou, E. (2002) 'The Public Image of Julia Mamaea. An Epigraphic and Numismatic Inquiry', *Latomus* 61: 398-414.
- Kuhoff, W. (1993) 'Julia Aug. mater Aug. n. et castrorum et senatus et patriae', *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik* 97: 259-271.
- Langford, J. (2013) *Maternal Megalomania: Julia Domna and the Imperial Politics of Motherhood*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Levick, B. (2007) *Julia Domna: Syrian empress*. London & New York: Routledge.
- Lusnia, S. (1995) 'Julia Domna's coinage and Severan dynastic propaganda', *Latomus* 54, 119-140.
- Lusnia, S. (2004) 'Urban Planning and Sulptural Display in Severan Rome: Reconstructing the Septizodium and Its Role in Dynastic Politics', *American Journal of Archaeology* 108.4: 517-544.
- Maksymiuk, K. (1998) 'Przydomki Julii Domny na monetach', *Wiadomości Numizmatyczne* 1-2: 49-58.
- Mastrocinque, A. (2017) 'Juno Caelestis and Septimius Severus', *Acta Antiqua Academiae Scientiarum Hungaricae* 57: 273-278.

- Mundle, I. (1961) 'Dea Caelestis in der Religionspolitik des Septimius Severus und der Julia Domna', *Historia: Zeitschrift für Alte Geschichte* 10.2: 228-237.
- Nadolny, S. (2016) *Die severischen Kaiserfrauen*. Stuttgart: Franz Steiner Verlag.
- Okoń, D. (2011) 'Cesarzowe z Emezy. Od Iulii Domny do Iulii Mamaei – kult kobiet z dynastii Sewerów w świetle źródeł epigraficznych', w: *Świat starożytny, jego polscy badacze i kult panującego*, red. L. Mrozewicz, K. Balbuza, Poznań, 445-451.
- Okoń, D. (2018) 'Several Remarks on the Cult and the Titulature of Empresses from the Severan Dynasty', *Mnemon* 18.2: 142-149.
- Rakoczy, J. (2015) 'Między propagandą militarną a polityką dynastyczną – emisje mennicy w Rzymie za Septymiusza Sewera', w: *Pieniądz a propaganda, wspólne dziedzictwo Europy: studia i materiały*, red. K. Filipow, Augustów, 53-80.
- Rantala, J. (2016) 'Promoting family, creating identity: Septimius Severus and the imperial family in the rituals of the *ludi saeculares*', w: *Imperial Identities in the Roman World*, red. W. Vanacker, A. Zuiderhoek, London and New York, 110-124.
- Rowan, C. (2011) 'The public image of the Severan women', *Papers of the British School at Rome* 79: 241-273.
- Scheid, J. (2009) 'To Honour the Princeps and Venerate the Gods: Public Cult, Neighbourhood Cults, and Imperial Cult in Augustan Rome', w: *Augustus*, red. J. Edmondson, Edinburgh, 275-300.
- Scheer, T. (2006) 'Bilder der Macht? Repräsentationen römischer Kaiserfrauen', w: *Images and Gender. Contributions to the Hermeneutics of Reading Ancient Art*, red. S. Schoer, Fribourg, 295-321.
- Skiendziel, A. (2009) 'Wykorzystanie wizerunku bóstw jako motywu propagandowego w mennictwie cesarskich dynastii Sewerów', *Wiekі Stare i Nowe* 1(6): 57-72.

Jak cytować: Smyk, A. (2022). 'Powiązanie kobiet z dynastii Sewerów z boginiami w źródłach numizmatycznych i epigraficznych', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 11-16.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Marcin Maciej KRASUSKI*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

**Wpływ modelu rodziny miejskiej na przemiany
w strukturze rodzin obszarów wiejskich na pograniczu
ziemi łukowskiej i liwskiej w latach 1815-1867
– zarys problematyki**
(The impact of the urban family model on changes in the structure
of rural families in the borderland of Lukov and Liw area
in the years 1815-1867 – outline of the issues)

Abstract: *The research interests of historical demographers include the family and its structure related to the number and age of family members and the changes that occur in it in correlation with the economic and political situation of the region. The current state of research on changes in the family structure has not fully revealed this extensive research topic. The presented research project is aimed at verifying whether the model of the urban family had an impact on the changes taking place in the structure of rural families during the pre-industrial development of the borderland of Łuków and Liw area. The territorial scope of the project covers the community of five rural parishes (Domanice, Pruszyń, Skórzec, Trzębieżów, Zbuczyn) and two municipal parishes (Łuków, Siedlce). The families from rural areas, reconstructed on the basis of martial records and using the nominative method, will be subjected to a comparative analysis both within the studied rural parishes and in relation to the family structure of the studied urban parishes. The conducted analyses will make it possible to locate the demographic changes taking place in the surveyed families on the map of national and international research on changes in the family structure.*

Key words: family, demography, Lukov area, Liw area, borderland

Cel projektu

Badania nad wpływem modelu rodziny miejskiej na zmiany zachodzące w strukturze rodzin wiejskich mają na celu zweryfikowanie czy społeczność rodzin miejskich, zamieszkująca centra administracyjno-gospodarcze regionu posiadała wpływ na przeobrażenia zachodzące w strukturach rodzin wiejskich, zamieszkujących tereny wokół badanych miast. Celem badawczym projektu jest zbadanie zależności wpływających na zmiany zachodzące w następujących cechach demograficznych rodzin: płodność rodzin, sezonowość miesięczna i tygodniowa małżeństw, wiek nupturientów, dobór terytorialny małżonków, odstępy proto- i intergenetyczne, umieralność dzieci, urodzenia pozamałżeńskie

* ORCID iD 0000-0002-1144-5916. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Nauk Humanistycznych, Instytut Historii / Archiwum Państwowe w Siedlcach; mk21@stud.uph.edu.pl

czy popularność imion nadawanych nowo narodzonym dzieciom. Projekt ma także na celu wykazanie zależności pomiędzy rozmiarem potencjalnego wpływu a odległością zamieszkiwania badanej społeczności wiejskiej od ośrodka miejskiego.

Zakres chronologiczny i terytorialny

Obszar badawczy obejmuje pięć wiejskich i dwie miejskie parafie rzymskokatolickie położone na pograniczu ziemi łukowskiej i liwskiej. Zakres chronologiczny prowadzonych badań obejmuje okres Królestwa Polskiego w dobie przedindustrialnego rozwoju pogranicza ziemi łukowskiej i liwskiej związanego z budową kolei.

Wykorzystane źródła

Dane ilościowe, na podstawie których dokonywana jest analiza demograficzna społeczności, zostały pozyskane w wyniku indeksacji akt stanu cywilnego badanych parafii. W kwerendzie wykorzystano następujące rodzaje akt stanu cywilnego: akty małżeństw (1815-1867), akty urodzeń (1770-1890) oraz akty zgonów (1815-1920). Pomocą w weryfikacji pozyskanych danych były informacje zawarte w zachowanych księgach ludności dla badanego terenu z przełomu XIX i XX. Materiały źródłowe znajdują się w Archiwach Państwowych w Siedlcach (ASC Domanice 1810-1920, ASC Pruszyń 1810-1921, ASC Zbuczyn 1810-1920, ASC Siedlce 1810-1920, ASC Skórzec 1810-1920, ASC Trzebieszów 1871-1921, ASC Łuków 1869-1921, księgi ludności w aktach poszczególnych gmin) i Lublinie (ASC Trzebieszów 1810-1870, ASC Łuków 1810-1868) oraz w Archiwum Diecezjalnym w Siedlcach (księgi metrykalne sprzed 1810 roku).

Metodyka badań

W prowadzonych badaniach stosowana jest metoda nominatywna (tzw. metoda rekonstrukcji rodzin) uznawana przez demografów historycznych za najdokładniejszą metodę używaną w badaniach dotyczących struktury rodzin. Metoda ta opracowana przez francuskiego demografa Louisa Henry'ego polega na indeksacji akt małżeństw, na podstawie których zakłada się karty rodzin, które uzupełnione informacjami o narodzinach i zgonach dzieci oraz małżonków pozwalają na pełną analizę następujących cech demograficznych:

- sezonowość miesięczna i tygodniowa małżeństw,
- wiek nupturientów,
- długość trwania małżeństwa,
- dobór terytorialny małżonków,
- pochodzenie społeczne małżonków,
- dzietność rodzin,

- odstęp proto- i intergenetyczne urodzeń,
- sezonowość miesięczna urodzeń,
- popularność imion nadawanych dzieciom,
- migracje rodzin,
- umieralność dzieci,
- wiek w chwili śmierci małżonków,
- czas trwania wdowieństwa,
- przedmałżeńska aktywność seksualna.

Dla rodzin zamieszkujących tereny parafii wiejskich (Domanice, Pruszyn, Skórzec, Trzebieszów, Zbuczyn) wykonana zostanie rekonstrukcja rodzin założonych w latach 1815-1867, natomiast dla rodzin zamieszkujących parafie w Siedlcach i Łukowie prowadzona jest kontrolna rekonstrukcja rodzin założonych w latach 1815, 1825, 1835, 1845, 1855, 1865. Rekonstrukcja rodzin miejskich założonych we wskazanych, dziesięcioletnich odstępach ma na celu stworzenie uśrednionego modelu rodziny miejskiej w badanym okresie i porównaniu go do struktury zrekonstruowanych rodzin wiejskich.

Stan badań

Na obecnym etapie projektu wykonana została pełna indeksacja ksiąg stanu cywilnego parafii w Domanicach, Pruszyń, Skórcu i Trzebieszowie (ponad 58 tysięcy indeksów). Do ukończenia etapu indeksacji pozostało zindeksowanie ksiąg stanu cywilnego parafii w Zbuczynie oraz w Siedlcach i Łukowie (około 50 tysięcy indeksów). Następnym etapem projektu jest założenie kart rodzin i uzupełnienie informacji pochodzących z indeksów akt metrykalnych. Utworzone karty rodzin zostaną poddane analizie pod kątem omówionych wcześniej cech demograficznych.

Bibliografia (wybrana)

- Dajnowicz, M. (2008) 'Rodzina drobnoszlachecka w XIX wieku. Życie codzienne, autorytety, wzorce postępowania', w: *Rodzina i gospodarstwo domowe na ziemiach polskich w XV-XX wieku. Struktury demograficzne, społeczne i gospodarcze*, C. Kukło, Warszawa: wyd. DiG, 447-454.
- Dobrzyński, J. (2019) 'Marriages in the Parish of Plonka Kościelna in the Years 1826-1864', *Przeszłość Demograficzna Polski* 41: 157-176.
- Gawrysiakowa, J. (1992) *Grupy wyznaniowe ludności w Lubelskiem w XIX wieku w świetle rejestracji ruchu naturalnego*. Lublin: Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego.
- Guzowski, P. (2011) 'Demografia rodziny szlacheckiej w świetle najnowszych badań genealogicznych', *Przeszłość Demograficzna Polski* 30: 7-16.
- Guzowski, P. (2012) 'Geneza europejskiego modelu małżeństwa na przełomie średniowiecza i czasów wczesnonowoczesnych z perspektywy historii Polski', *Przeszłość Demograficzna Polski* 31: 7-41.
- Guzowski, P. (2014) 'Badania demograficzne nad rodziną wiejską w okresie staropolskim', w: *Struktury demograficzne rodziny na ziemiach polskich do połowy XX wieku. Przegląd badań i problemów*, red. P. Guzowski, C. Kukło, Białystok, 7-31.
- Guzowski, P. (2019) *Demografia rodziny szlacheckiej w Polsce przedrozbiorowej. Studium demograficzne*. Białystok: Instytut Badań nad Dziedzictwem Kulturowym Europy, Centrum Badań Struktur Demograficznych i Gospodarczych Przednowoczesnej Europy Środkowo-Wschodniej.
- Janicka, I. (2020) 'The Register of the Dead from Cholera in Vilnius Pohulanka Hospital in 1831 as a Source for Demographic and Social Studies', *Przeszłość Demograficzna Polski* 42: 75-94.
- Jańczak, J. (1983) 'Statystyka ludności Królestwa Polskiego (1815-1830)', *Przeszłość Demograficzna Polski* 14: 3-28.
- Jańczak, J. (1985) 'Statystyka ludności Królestwa Polskiego (1830-1844)', *Przeszłość Demograficzna Polski* 16: 25-49.
- Jańczak, J. (1987) 'Statystyka ludności Królestwa Polskiego (1845-1866)', *Przeszłość Demograficzna Polski* 17: 127-164.
- Każmierczyk, E. (2017) 'Struktura demograficzna ludności wyznania rzymskokatolickiego powiatu proszowieckiego w końcu XVIII wieku', *Przeszłość Demograficzna Polski* 39: 117-139.
- Kukło, C. (1991) *Rodzina w osiemnastowiecznej Warszawie*. Białystok: Instytut Historii Filii Uniwersytetu Warszawskiego w Białymstoku.
- Kukło, C. (1998) *Kobieta samotna w społeczeństwie miejskim u schyłku Rzeczypospolitej szlacheckiej. Studium demograficzno-społeczne*. Białystok: Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.
- Kukło, C. (2009) *Demografia Rzeczypospolitej przedrozbiorowej*. Warszawa: wyd. DiG.
- Kukło, C. (2014) 'Badania nad demografią rodzin w mieście doby preindustrialnej', w: *Struktury demograficzne rodziny na ziemiach polskich do połowy XX wieku. Przegląd badań i problemów*, red. P. Guzowski, C. Kukło, Białystok: Instytut Badań nad Dziedzictwem Kulturowym Europy, Centrum Badań Struktur Demograficznych i Gospodarczych Przednowoczesnej Europy Środkowo-Wschodniej, 51-78.
- Kukło, C. (2015) 'O potrzebie intensyfikacji badań nad strukturami demograficznymi rodzin na ziemiach polskich do początku XX wieku', *Przeszłość Demograficzna Polski* 37.1: 7-36.
- Kukło, C. (2016) 'Ludność parafii Trzcianna w świetle spisu wiernych z 1843 roku', *Przeszłość Demograficzna Polski* 38.3: 79-106.
- Kukło, C. (2020) 'Did the Abolition of Serfdom Affect the Life Cycle of Peasants in the Western Part of the Grodno Governorate in the 19th and Early 20th Centuries?', *Przeszłość Demograficzna Polski* 42: 37-73.
- Kurowska, H. (2008) 'Struktura demograficzna gubińskiej rodziny w pierwszej połowie XIX wieku', w: *Rodzina i gospodarstwo domowe na ziemiach polskich w XV-XX wieku. Struktury demograficzne, społeczne i gospodarcze*, red. C. Kukło, Warszawa: wyd. DiG, 429-446.
- Litak, S., Mullerowa, L. (1959) 'Osadnictwo Ziemi Łukowskiej w okresie przedrozbiorowym', w: *Z przeszłości Ziemi Łukowskiej*, red. R. Orłowski, J. Szafflik, Lublin: Lubelska Spółdzielnia Wydawnicza, 43-52.
- Łozowski, P. (2014) 'Bibliografia polskiej demografii historycznej po 1945 roku', w: *Struktury demograficzne rodziny na ziemiach polskich do połowy XX wieku. Przegląd badań i problemów*, red. P. Guzowski, C. Kukło, Białystok:

- Instytut Badań nad Dziedzictwem Kulturowym Europy, Centrum Badań Struktur Demograficznych i Gospodarczych Przednowoczesnej Europy Środkowo-Wschodniej, 157-389.
- Miodunka, P. (2015) 'Wielkość rodziny i gospodarstwa domowego w miastach południowej Małopolski w XVII i XVIII wieku', *Przeszłość Demograficzna Polski* 37.2: 129-147.
- Ogórek, B. (2013) 'Populacja Krakowa w kontekście długofalowych procesów demograficznych na przełomie XIX i XX wieku', *Przeszłość Demograficzna Polski* 32: 25-87.
- Poniat, R. (2014a) 'Czeladź w pracach demografów historycznych', w: *Struktury demograficzne rodziny na ziemiach polskich do połowy XX wieku. Przegląd badań i problemów*, red. P. Guzowski, C. Kukło, Białystok: Instytut Badań nad Dziedzictwem Kulturowym Europy, Centrum Badań Struktur Demograficznych i Gospodarczych Przednowoczesnej Europy Środkowo-Wschodniej, 93-107.
- Poniat, R. (2014b) 'Wiek opuszczania rodzinnego gospodarstwa domowego w dobie stanisławowskiej w świetle zeznań sądowych', *Przeszłość Demograficzna Polski* 35: 7-40.
- Poniat, R. (2015) 'Propozycja zasad prezentowania wyników analiz statystycznych w publikacjach naukowych z zakresu dziejów społeczno-gospodarczych', *Przeszłość Demograficzna Polski* 37.3: 191-205.
- Prucnal, D. (2008) 'Dzieci nieślubne w Lublinie w latach 1612-1638 (w świetle ksiąg chrztów parafii p. w. Michała Archaniola)', w: *Rodzina i gospodarstwo domowe na ziemiach polskich w XV-XX wieku. Struktury demograficzne, społeczne i gospodarcze*, red. C. Kukło, Warszawa: wyd. DiG, 295-314.
- Pruss, W. (2019) *Ludność Królestwa Polskiego 1864-1914*. Warszawa.
- Rachwał, P. (2017a) 'Ruch naturalny na Lubelszczyźnie w XVI–XIX wieku. Stan i perspektywy badawcze', *Przeszłość Demograficzna Polski* 39: 31-47.
- Rachwał, P. (2017b) *Unii na Lubelszczyźnie w XIX wieku. Studium źródłoznawczo-demograficzne*. Lublin.
- Rachwał, P. (2019) *Ruch naturalny ludności rzymskokatolickiej w Lubelskiem w świetle rejestracji metrykalnej z lat 1582-1900*. Lublin: Wydawnictwo Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego.
- Rachwał, P. (2020) 'Badania nad demografią historyczną Lubelszczyzny. Rekapitulacja', w: *Tempus sapientiae comes. Księga jubileuszowa ofiarowana Profesorowi Henrykowi Wąsowiczowi*, red. P. Rachwał, N. Turkiewicz, Lublin: Wydawnictwo Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, 447-480.
- Rachwał, P. (2021) *Księgi metrykalne i stanu cywilnego (do 1900 roku) w archiwach parafialnych Lubelszczyzny*. Lublin: Wydawnictwo Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego.
- Guzowski, P., Kukło, C. (2019) red. *Rodzina i jej gospodarstwo na ziemiach polskich w geografii europejskich struktur rodzinnych do połowy XIX wieku*, Białystok: Instytut Badań nad Dziedzictwem Kulturowym Europy, Centrum Badań Struktur Demograficznych i Gospodarczych Przednowoczesnej Europy Środkowo-Wschodniej.
- Rygula, E. (2016) 'Urodzenia pozamałżeńskie w parafii św. Mikołaja w Łące w latach 1664-1914', *Przeszłość Demograficzna Polski* 38.2: 7-33.
- Wnęk, K. (2015) 'Epidemia cholery w Krakowie w 1866 roku: analiza demograficzna i przestrzenna', *Przeszłość Demograficzna Polski* 37.3: 93-117.
- Wojciechowski, S. (1967) 'Zasiedlenie szlacheckie w województwie lubelskim w drugiej połowie XVI wieku', *Rocznik Lubelski* 10: 139-152.
- Wyżga, M. (2010) 'Urodzenia pozamałżeńskie w podkrakowskiej parafii Raciborowice w XVII-XVIII wieku w świetle ksiąg metrykalnych', *Przeszłość Demograficzna Polski* 29: 157-171.

Jak cytować: Krasuski, M. (2022). 'Wpływ modelu rodziny miejskiej na przemiany w strukturze rodzin obszarów wiejskich na pograniczu ziemi łukowskiej i liwskiej w latach 1815-1867 – zarys problematyki', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 17-21.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Anna KŁOŚ*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

Łosice w latach 1944-1989 (Łosice 1944-1989)

Abstract: *The aim of the presentation will be to present the state of the author's research to date on the history of Łosice in the years 1944 - 1989. The archival searches carried out revealed a wealth of material for writing this work. The next step will be to carry out a detailed analysis of the collected documentation and to select from it the information most relevant to the chosen topic. A rich press collection describing life and the most important events in the town will make it easier to describe the social and economic changes taking place in that period. An important stage of the work will be to gather information from witnesses who remember the communist period and to write down their memories. The juxtaposition of information from local residents with archival records may lead to interesting conclusions. The lack of scholarly publications on this locality is, on the one hand, a handicap for the author, but on the other hand it creates more opportunities to write an innovative work. The dissertation will be mainly based on archival materials from the presidial teams of the District National Council and the Municipal National Council and the Records of the City of Łosice. The communist system was characterised by the fact that it combined all aspects of social life with the political system, thanks to which there are a large number of reports in the documents describing the activities of the authorities and the socio-economic problems of the inhabitants. The post-war period also includes the formation of communist power structures in Łosice, the fight against the underground and the political opposition 1944-1947.*

Key words: Łosice, PRL, community, communism, economic problems, development, security

Cel wystąpienia

Celem wystąpienia będzie przedstawienie dotychczasowych badań przeprowadzonych przez autora, ukazujących historię miasta Łosice w latach 1944-1989. Obejmują one analizę życia społecznego politycznego, gospodarczego i kulturalnego w okresie dyktatury komunistycznej. Powojenna sytuacja w małym miasteczku była bardzo trudna. Zubożale społeczeństwo próbowało wrócić do normalności radząc sobie z brakiem podstawowych produktów potrzebnych do codziennego życia. Sytuacja polityczna zmieniała się z dnia na dzień, okupant niemiecki został wyparty przez sowieckiego. Brakowało lekarzy, wykształconych urzędników i specjalistów różnych dziedzin życia gospodarczego. Zniszczone zakłady pracy, pozbawione maszyn i sprzętu, wymagały dużych nakładów finansowych, aby je ponownie uruchomić. Miejscowa ludność poszukiwała zatrudnienia, lecz w tym rolniczym miasteczku było mało przedsiębiorstw oferujących pracę. Część mieszkańców nie umiała czytać i pisać, zaczęto tworzyć szkoły dla dorosłych. Duża część budynków nie nadawała się do zamieszkania, a na remonty nie było funduszy. Tereny

* ORCID iD 0000-0002-5403-1713. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Nauk Humanistycznych, Instytut Historii; ak19@stud.uph.edu.pl

wokół Łosic były zaminowane więc na mieszkańców spadł jeszcze obowiązek utrzymywania żołnierzy polskich i radzieckich, którzy przychodzili do rolników i rekwirowali produkty. Z czasem sytuacja zaczęła się poprawiać, miasto zaczęło zbierać podatki i wykonywać najpotrzebniejsze remonty oraz inwestycje. Sytuacja uległa poprawie, gdy Łosice zostały miastem powiatowym. Do rozwoju gospodarczego przyczyniła się budowa nowych zakładów produkcyjnych, zwiększono nakłady na budownictwo mieszkalne, oświatę i służbę zdrowia. Mimo wzrostu znaczenia Łosic w regionie, nadal panowało niezadowolenie wśród mieszkańców. Rolniczy charakter miejscowości, gdzie ilość posiadanej ziemi nie wystarczała aby wyżywić rodzinę, zmuszała społeczeństwo do szukania pracy w przemyśle. Po wprowadzeniu ustawy o dwustopniowym podziale administracyjnym państwa w 1975 r.¹ miasto i gmina Łosice weszła w skład nowo powstałego województwa białsko-podlaskiego. Dokumentacja archiwalna z tego okresu nie wskazuje na poprawę sytuacji mieszkańców Łosic. Pomimo rozwoju komunikacji publicznej, która przyczyniła się do łatwiejszego dostępu do pracy w odległych miejscowościach, nadal rosło niezadowolenie ludności. Rynek mieszkaniowy zaspokajano poprzez zezwolenia na budownictwo prywatne, co nie było takie proste, przy ciągłym braku materiałów budowlanych. Z relacji świadków wynika, iż zmiana województwa przyczyniła się do lepszego zaopatrzenia sklepów, więcej produktów było dostępnych bez ograniczeń, a na zakupy spożywcze przyjeżdżali ludzie z sąsiednich miejscowości położonych w województwie siedleckim. Wprowadzenie stanu wojennego² nie było tak bardzo odczuwalne w małych miejscowościach, jak w dużych miastach, ale i tu dochodziło do drobnych incydentów z miejscową władzą (najczęściej z milicją). Opisywany okres zakończą przemiany polityczne i gospodarcze w latach 80-tych. Aby przedstawić pełen obraz miasta należy porównać historię Łosic z historią innej miejscowości, która została już opisana (o podobnej strukturze władzy i liczbie ludności).

Problem badawczy

Celem pracy jest opracowanie monografii Łosic w okresie PRL, jako wynik przeprowadzenia badań nad społecznością miasta, odnalezienie prawidłowości, które stale występują w zjawisku przez nas badanym. Wiele informacji wniesie z pewnością analiza społeczności tak wrogo nastawionej do komunistów, jak mieszkańcy Łosic i najbliższej okolicy.

Zjawisko pacyfikacji tych nastrojów i narastanie akceptacji systemu może doprowadzić do ciekawych wniosków. Głównymi założeniami pracy jest przedstawienie kształtowania się struktur władzy komunistycznej w Łosicach, walka z podziemiem i opozycją polityczną 1944-1947, opisanie struktur administracji, życia społeczno-politycznego, gospodarczego, kulturalnego, szkolnictwa i kształtowania się nowych elit miasta.

¹ Dz.U. 1975 nr 16 poz. 91; zob. Magier, 2016.

² Stan wojenny wprowadzony w Polsce 13 grudnia 1981 r. uchwałą Rady Państwa (zamknięto granice państwa, wprowadzono godzinę policyjną, wprowadzono zakaz przemieszczania się po terytorium państwa bez zezwolenia), zawieszony 31 grudnia 1982 r., a zniesiony 22 lipca 1983 r.

Okres przemian politycznych po II wojnie światowej w Polsce został już dobrze opisany. Mniejszą bibliografią w tym względzie mogą poszczycić się społeczności lokalne. Wśród badaczy Ziemi Łosickiej najwięcej wnieśli: Tomasz Dobrowolski,³ Marian Czmocho⁴ i Józef Rumik.⁵

Plan i metody badań

Badania były prowadzone w oparciu o archiwa państwowe, prasę lokalną i ogólnopolską,⁶ dokumenty życia społecznego,⁷ akta normatywne,⁸ relacje i wspomnienia świadków wydarzeń z omawianego okresu.⁹ Wynik badań pomogą zrozumieć przemiany zachodzące w społeczeństwie łosickim i zmiana jego stosunku do komunistycznej władzy. Mikrohistoria najlepiej pokazuje mechanizmy przemian historycznych i procesy rozłożone na wiele lat. W trakcie pisania rozprawy doktorskiej na przykładzie społeczności lokalnej zostaną również wyjaśnione społeczne mechanizmy kształtujące procesy przyczynowo-skutkowe zjawisk znanych z dziejów PRL.

Swoje badania autorka rozpoczęła od zapoznania się z dostępnymi publikacjami, aby ustalić dotychczasowy stan badań w zakresie podjętej tematyki. Brak jest opracowań naukowych dotyczących badanego okresu. Dostępnych jest tylko kilka publikacji dotyczących oświaty i spółdzielczości, wydanych przez miejscowych pasjonatów historii. Wśród wydanych wspomnień i relacji na uwagę zasługują autorzy: K. Frankowski,¹⁰ A. Wereszko,¹¹ N. Lasman,¹² S. Lewicki,¹³ W. Ostapski¹⁴ i N. Malinowski.¹⁵ Ich prace opisują wydarzenia ściśle powojenne, ale są dobrym uzupełnieniem dość skąpego materiału archiwalnego z tego okresu.

Kolejnym etapem było przeszukanie baz danych, czasopism¹⁶ i prasy. Rozpoznanie i pozyskanie aktualnego piśmiennictwa w zakresie wybranego tematu ułatwiło przeszukiwanie archiwów pod względem dostępnych archiwaliów.

Autorka zapoznała się z zasobem Archiwum Państwowego w Siedlcach, gdzie przeprowadziła kwerendę dostępnych zespołów (Prezydium Powiatowej Rady Na-

³ Dobrowolski, 2005; Dobrowolski, 2011.

⁴ Czmocho, 2014; Czmocho, 2019.

⁵ Rumik, 1976.

⁶ Artykuły na temat Łosic ukazywały się w gazetach: „Chłopska droga”, „Słowo Podlasia”, „Miesięcznik-Ziemia Łosicka”, „Sztandar Ludu”, „Trybuna Mazowiecka”, „Panorama Północy”, „Tygodnik demokratyczny”, „Życie Warszawy”, „Podlaski Kwartalnik Kulturalny”.

⁷ Plakaty, afisze, obwieszczenia.

⁸ Roczniki statystyczne, Dzienniki Ustaw, Monitor Polski.

⁹ Część relacji została opublikowana inne autor spisał na potrzeby pracy.

¹⁰ Frankowski, 2009.

¹¹ Wereszko, 2006.

¹² Lasman, 2019.

¹³ Lewicki, 2009.

¹⁴ Ostapski, 2001.

¹⁵ Malinowski, 2016.

¹⁶ Publikacje dotyczą tworzenia nowych struktur władzy po wojnie, zob. Magier, 2012a; Magier, 2012b; Magier, 2018.

rodowej w Łosicach, Urząd Powiatowy w Łosicach, Sąd Grodzki w Łosicach, Bank Rolny Oddział Powiatowy w Siedlcach, Wydział Powiatowy w Siedlcach, Powiatowa Rada Narodowa w Siedlcach, Prezydium Powiatowej Rady Narodowej w Siedlcach, NBP Oddział w Siedlcach, Starostwo Powiatowe w Siedlcach, Komitet Wojewódzki PZPR w Siedlcach, Komitet Powiatowy PZPR w Siedlcach, Urząd Miejski w Siedlcach, Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Siedlcach, Urząd Skarbowy w Siedlcach, Sąd Okręgowy w Siedlcach)

Podczas wyjazdu badawczego do Archiwum Państwowego w Lublinie Oddział w Radzynie Podlaskim zapoznała się z: Aktami miasta Łosice, Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Łosicach, Prezydium Powiatowej Rady Narodowej i Urząd Powiatowy w Łosicach, Wojewódzka Rada Narodowa w Białej Podlaskiej, Urząd Miasta i Gminy Łosice, Rada Narodowa Miasta i Gminy Łosice, Urząd Wojewódzki w Białej Podlaskiej, Sąd Powiatowy w Łosicach (rejstry)

Kwerenda w Archiwum Państwowym w Lublinie pozwoliła przeprowadzić badania zespołów: Urzędu Wojewódzkiego w Lublinie, Kuratorium Okręgu Szkolnego Lubelskiego i Związku Samopomoc Chłopska Zarząd Wojewódzki w Lublinie.

Podczas kwerendy w Archiwum Akt Nowych autorka przeprowadziła badania zespołów: Urząd do Spraw Wyznań w Warszawie, Ministerstwo Leśnictwa, Komisja Planowania przy Radzie Ministrów w Warszawie, Centrala Rolnicza Spółdzielni Samopomoc Chłopska w Warszawie, oraz Główny Urząd Kontroli Prasy, Publikacji i Widowisk w Warszawie.

W Archiwum Państwowym w Warszawie zostały zbadane zespoły: Komitet Powiatowy PZPR w Łosicach, Urząd Wojewódzki w Warszawie, Kuratorium Okręgu Szkolnego Warszawskiego, Najwyższa Izba Kontroli Delegatura na Województwo Warszawskie.

Dalszym etapem pracy będzie kwerenda w Oddziałach Instytutu Pamięci Narodowej w Warszawie i Lublinie, gdzie znajdują się materiały dotyczące walki władzy komunistycznej z podziemiem i opozycją polityczną.

Analiza zebranej dokumentacji, danych statystycznych, prasy i porównanie ich z publikowanymi wspomnieniami ukáže właściwy obraz dziejów Łosic w okresie PRL-u. Ciekawym doświadczeniem może być zestawienie analizowanych materiałów ze źródłami wywołanymi w postaci relacji świadków.

Bibliografia (wybrana)

Źródła

Archiwum Akt Nowych

- Urząd do Spraw Wyznań w Warszawie
- Ministerstwo leśnictwa
- Komisja Planowania przy Radzie Ministrów w Warszawie
- *Centrala Rolnicza Spółdzielni Samopomoc Chłopska w Warszawie*
- Główny Urząd Kontroli Prasy, Publikacji i Widowisk w Warszawie

Archiwum Państwowe w Lublinie

- Urząd Wojewódzki w Lublinie
- Kuratorium Okręgu Szkolnego Lubelskiego
- Związek Samopomoc Chłopska Zarząd Wojewódzki w Lublinie

Archiwum Państwowe w Lublinie Oddział w Radzynie Podlaskim

- Akta miasta Łosic
- Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Łosicach
- Prezydium Powiatowej Rady Narodowej i Urząd Powiatowy w Łosicach
- Wojewódzka Rada Narodowa w Białej Podlaskiej
- Urząd Miasta i Gminy Łosice
- Rada Narodowa Miasta i Gminy Łosice
- Urząd Wojewódzki w Białej Podlaskiej
- Sąd Powiatowy w Łosicach

Archiwum Państwowe w Siedlcach

- Prezydium Powiatowej Rady Narodowej w Łosicach
- Urząd Powiatowy w Łosicach 1974-1975
- Sąd Grodzki w Łosicach
- Bank Rolny Oddział Powiatowy w Siedlcach
- Wydział Powiatowy w Siedlcach
- Powiatowa Rada Narodowa w Siedlcach
- Prezydium Powiatowej Rady Narodowej w Siedlcach
- NBP Oddział w Siedlcach
- Starostwo Powiatowe w Siedlcach
- Komitet Wojewódzki PZPR w Siedlcach
- Komitet Powiatowy PZPR w Siedlcach
- Urząd Miejski w Siedlcach
- Prezydium Miejskiej Rady Narodowej w Siedlcach
- Urząd Skarbowy w Siedlcach
- Sąd Okręgowy w Siedlcach

Archiwum Państwowe w Warszawie

- Komitet Powiatowy PZPR w Łosicach
- Urząd Wojewódzki w Warszawie
- Kuratorium Okręgu Szkolnego Warszawskiego
- Najwyższa Izba Kontroli Delegatura na Województwo Warszawskie

Wspomnienia i pamiętniki

- Frankowski, K. (2009) *Na ścieżkach Podlasia. Wspomnienia z lat dziecięcych, okupacji, pierwszych lat powojennych i PRL-ki*. Lublin: Wydawca Sławomir Łukaszuk.
- Lasman, N. (2019) *Wspomnienia z trzech światów*. Poznań: Wydawnictwo Miejskie Poznań.
- Lewicki, S. (2009) *Zapis ocalenia*. Łosice: Wydawcy: Towarzystwo Przyjaciół Ziemi Łosickiej.
- Malinowski, N. (2016) 'Wspomnienia. W okowach bezprawia: reminiscencje wojenne i powojenne (cz.2)', *Podlaski Kwartalnik Kulturalny* 3: 54-69.
- Ostapski, W. (2001) *Wspomnienia z łagrów sowieckich 1944-1946*. Warszawa: Wydawnictwo Comandor.
- Wereszko, A. (2006) *W szeregach walczącego Podlasia: zapiski oficera Armii Krajowej i Zrzeszenia Wolność i Niezawisłość 1939-1947*. Biała Podlaska: Agencja Wydawniczo-Reklamowa Arte.

Literatura

- Chojacka, A. (2014) *70-lecie Liceum Ogólnokształcącego w Łosicach 1944-2014*. Łosice: Komitet Organizacyjny 70-lecia I LO.
- Czmoch, M. (2019) *Tak się zaczęło: powstanie szkoły średniej w Łosicach*. Łosice: [wydawnictwo nieznane].
- Dobrowolski, T. (2005) *Łosice i Ziemia Łosicka w latach 1264-2005*. Łosice: Urząd Miasta i Gminy, Towarzystwo Przyjaciół Ziemi Łosickiej, Łosickie Centrum Informacji "Inform@cja".
- Dobrowolski, T. (2011) *500 lat łosickiego kościoła – dzieje parafii i dekanatu*. Łosice: Parafia Rzymskokatolicka Św. Zygmunta [etc.].
- Magier, D. (2012a) 'Czynności kancelaryjne w komitetach PPR. Przyczynek do badań nad systemami kancelaryjnymi struktur partii komunistycznej w Polsce', w: *Partia komunistyczna w Polsce. Struktury, ludzie, dokumentacja*, red. D. Magier, Lublin - Radzyń Podlaski: Radzyńskie Stowarzyszenie Inicjatyw Lokalnych & Archiwum Państwowe w Lublinie: 505-522.
- Magier, D. (2012b) *System biurokratyczny Polskiej Zjednoczonej Partii Robotniczej w województwie białkopodlaskim w latach 1975-1990*. Siedlce: Siedleckie Towarzystwo Naukowe.
- Magier, D. (2016) 'Народный Совет и Управление Города и Гмины в Лосицах в 1973-1990 гг. – история фондообразователя и архивного фонда', *Historia i Świat* 5: 239-245.
- Magier, D. (2018) 'Instrukcja organizacji PPR z 10 września 1944 roku', *Res Historica* 45: 343-356.
- Rumik, J. (1976) *Historia Banku Spółdzielczego w Łosicach*. Warszawa: Mazowiecki Ośrodek Badań Naukowych.

Jak cytować: Kłoś, A. (2022). 'Łosice w latach 1944-1989', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 23-28.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Rafał BORYCHOWSKI*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

Kształcenie archiwistów w Wyższej Szkole Zawodowej w Poczdamie

(Education of archivists at the University of Applied Sciences in Potsdam)

Abstract: *The goal of this paper is to present the education of archivists at the University of Applied Sciences in Potsdam. Studies for archivists are conducted at the Faculty of Information Sciences in quite a unique and original formula, which involves partially combined education of archivists, librarians and information managers, which is defined as a "Potsdam model". The university offers both first cycle and second cycle programmes for archivists. Moreover, there are two in-service training courses. Familiarizing oneself with the programmes of studies and courses for archivists at the University of Applied Sciences in Potsdam makes it possible to compare this model of education of archivists with the model developed by the universities not only in Germany but also in other countries, and formulate conclusions.*

Key words: archival science, archivists, education, Potsdam model, University of Applied Sciences in Potsdam

Celem niniejszego referatu jest przedstawienie, jak wygląda kształcenie archiwistów w Wyższej Szkole Zawodowej w Poczdamie (niem. *Fachhochschule Potsdam*). Źródłem informacji o ofercie kształcenia uczelni są zarówno wiadomości bezpośrednio zamieszczone na jej stronie internetowej, jak również urzędowe ogłoszenia (niem. *amtliche Bekanntmachungen*) dostępne do ściągnięcia poprzez zamieszczone linki. Spośród urzędowych ogłoszeń przede wszystkim wskazać należy te oznaczone numerami: 302,¹ 386,² 387³ – zawierające regulacje dotyczące studiów licencjackich oraz 315,⁴ 316⁵ i 420⁶ – zawierające regulacje dotyczące studiów magisterskich.

Wyższa Szkoła Zawodowa w Poczdamie posiada bardzo ciekawą ofertę w zakresie kształcenia archiwistów. Odbywa się ono na powstałym w 1992 roku Wydziale Nauk o Informacji (niem. *Der Fachbereich Informationswissenschaften*) w dość oryginalnej formule, a mianowicie częściowo połączono kształcenia archiwistów, bibliotekarzy i zarządców

* ORCID iD 0000-0002-3081-1870. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Nauk Humanistycznych, Instytut Historii; rafal.borychowski@uph.edu.pl

¹ *Amtliche Bekanntmachungen der Fachhochschule* [dalej: ABK] 302.

² ABK 386.

³ ABK 387.

⁴ ABK 315.

⁵ ABK 316.

⁶ ABK 420.

informacji, określanej jako „model poczdamski” (niem. *Potsdamer Modell*). Ogółem na całym wydziale studiuje obecnie blisko 500 osób.⁷

Wydział Nauk o Informacji prowadzi aktualnie 6 kierunków studiów, przy czym trzy na poziomie licencjatu oraz trzy na poziomie magisterskim. Dla archiwistów dedykowane są studia licencjackie o nazwie „archiwum” – Archiv (B.A.) oraz magisterskie o nazwie „archiwistyka” – Archivwissenschaft (M.A.).⁸

Studia licencjackie trwają 7 semestrów. Zajęcia realizowane są w różnych formach nauczania: seminaria, wykłady, ćwiczenia, wycieczki, moduły projektowe, praktyki.⁹ W trakcie studiów realizowane są: moduły podstawowe (obowiązkowe), moduły specjalistyczne (obowiązkowe i do wyboru), praktyczne moduły projektowe, dwie praktyki, interdyscyplinarne kursy Interflex, przygotowanie pracy licencjackiej. Do modułów podstawowych należą: warsztat nauki o informacji, podstawy mediów, technologie sieciowe i systemy informacyjne, praca naukowa i metody statystyczne, specjalistyczny język angielski, zarządzanie i prawo, pogłębianie kluczowych kwalifikacji, informacja i społeczeństwo.¹⁰ Do obowiązkowych modułów specjalistycznych zaliczono: opracowanie zasobu archiwalnego, rękopisy XIX- i XX-wieczne, archiwistyka I, podstawy wiedzy historycznej, cyfrowa prezentacja archiwaliów, historia administracji i prawo archiwalne, strategie marketingowe i promocja w archiwach, archiwistyka II, budowa i użytkowanie archiwum.¹¹ Do wyboru zaoferowano moduły: przekaz źródeł historycznych, archiwalia i ich zawartość, dokumentacja obrazowa i muzealna, dokumenty cyfrowe, pogłębianie nauk pomocniczych, wizualizacja informacji.¹² Ponadto oferta zawiera dwa inne moduły: Obszar projektowy i uzupełniający II (różne treści w zależności od partnerów projektu i aktualnych tematów) oraz obszar rozszerzający (międzywydziałowe i interdyscyplinarne oferty uczelni).¹³ W czasie studiów licencjackich przewidziane są dwie praktyki. Po drugim semestrze jest praktyka

⁷ *Fachbereich Informations--wissenschaften*.

⁸ Pozostałe kierunki licencjackie to: „bibliotekoznawstwo” – *Bibliothekswissenschaft (B.A.)* i „zarządzanie informacją i danymi” – *Informations- und Datenmanagement (B.A.)*, zaś magisterskie to: „zarządzanie danymi cyfrowymi” – *Digitales Datenmanagement (M.A.)* i „nauki o informacji” – *Informationswissenschaften (M.A.)*, przy czym ten ostatni kierunek nie będzie już w ofercie kształcenia począwszy od semestru zimowego roku akademickiego 2022/2023. Zob. *Fachbereich Informations--wissenschaften*.

⁹ *Archiv B. A.*; Por. ABK 386: 6.

¹⁰ ABK 387: 3-22: *Informationswissenschaftliche Werkstatt, Einführung in die Informationsgesellschaft, Grundlagen Medien, Webtechnologie & Informationssysteme, Wissenschaftliches Arbeiten und statistische Methoden, Fachenglisch, Management und Recht, Vertiefung Schlüsselqualifikationen, Information und Gesellschaft*.

¹¹ ABK 387: 23-40: *Erschließung von Archivgut, Handschriften des 19./20. Jahrhunderts, Archivwissenschaft I, Geschichtswissenschaftliche Grundlagen, Digitale Präsentation von Archivalien, Verwaltungsgeschichte und Archivrecht, Marketingstrategien & Öffentlichkeitsarbeit in Archiven, Archivwissenschaft II, Archibau und Benutzung*.

¹² ABK 387: 42-54: *Vermittlung historischer Quellen, Archivalien und ihre Erhaltung, Bild- und Museumsdokumentation, Digitale Unterlagen, Vertiefung Hilfswissenschaften, Information Visualization*; Należy zauważyć, że ten ostatni moduł posiada jednak tytuł w wersji angielskiej i tak też jest w dużej mierze napisany jego sylabus (ABK 387: 54). Na stronie internetowej istnieje odpowiednik tego przedmiotu w języku niemieckim: *Informationsvisualisierung (Archiv B. A.)*.

¹³ ABK 387: 65-57: *Projekt- und Ergänzungsbereich II* (realizacja możliwa w semestrach 6-7) *Erweiterungsbereich* (realizacja możliwa w semestrach 1-7).

trwająca kilka tygodni, zaś w piątym semestrze przewidzianym na praktyki (niem. *Praxissemester*) studenci spędzają na nich aż 22 tygodnie.¹⁴

Studia magisterskie trwają 6 semestrów. Przy rekrutacji brane są pod uwagę następujące kwestie: ocena końcowa z pierwszych studiów, rodzaj aktywności zawodowej, okres doświadczenia zawodowego, ukończone poziomy wyższego wykształcenia według ram kwalifikacji, list motywacyjny.¹⁵ Zajęcia realizowane są w różnych formach nauczania.¹⁶ W semestrach od pierwszego do trzeciego realizowane są po cztery obowiązkowe moduły – odpowiednio: informacja i społeczeństwo, metody archiwistyki, typologia i historia archiwów, zarządzanie archiwami; zarządzanie dokumentacją, opracowywanie w archiwach, technika archiwalna, prawo archiwalne / ustawy regulujące dostęp do informacji publicznej; historyczna praca edukacyjna i promocja, nauki pomocnicze historii I (paleografia XIX/XX wieku), nauki pomocnicze historii II (paleografia średniowieczna i nowożytna), nauki pomocnicze historii III (heraldyka, sfragistyka, genealogia).¹⁷ W semestrze czwartym realizowane są dwa moduły obowiązkowe – historia administracji, archiwa cyfrowe¹⁸ oraz dwa spośród sześciu modułów do wyboru – technologie informacji i komunikacji, archiwizacja baz danych, języki meta opisu, rozwój organizacji i techniki zarządzania, techniki edycji, projekt historyczny.¹⁹ W semestrze piątym realizowane są dwa moduły obowiązkowe: archiwizacja cyfrowa, zarządzanie projektem.²⁰ Na piąty i szósty semestr przewidziane są kolokwium magisterskie oraz praca magisterska,²¹ zaś na szósty semestr - obrona pracy magisterskiej,²² które to trzy elementy składają się na moduł określony jako egzamin magisterski (niem. *Masterprüfung*).²³

Wydział posiada również dwie oferty w zakresie doksztalcenia (niem. *Weiterbildungsangebote*). Jedna dotyczy kształcenia na odległość, druga realizowana jest w kooperacji z inną uczelnią. Obie oferty są odpłatne. Informacje odnośnie ofert doksztalcenia umieszczono zarówno bezpośrednio na stronie internetowej,²⁴ jak i w materiałach dostępnych

¹⁴ Jeśli chodzi o krótszą praktykę odbywaną po drugim semestrze należy zauważyć, że na stronie internetowej uczelni w kilku miejscach jest informacja o praktyce trwającej 6 tygodni (*Archiv B. A.*). Z kolei w urzędowym obwieszczeniu nr 302 jest mowa o praktyce trwającej 8 tygodni (ABK 302).

¹⁵ Zauważyć trzeba, że szansę mają również kandydaci będący obcokrajowcami i bezpaństwowcami (ABK 420: 2). Jako ciekawostkę można wskazać, że w przypadku równowagi punktów na liście rozstrzyga los (ABK 420: 5).

¹⁶ Na stronie internetowej (*Archivwissenschaft M. A.*) podano: seminaria (*Seminare*), ćwiczenia (*Übungen*) i projekty (*Projekte*), natomiast w urzędowym obwieszczeniu (ABK 315: 3) podano: wykłady (*Vorlesungen*), seminaria (*Seminare*), prace projektowe (*Projektarbeiten*).

¹⁷ ABK 316: 1-19: *Information und Gesellschaft, Methoden der Archivwissenschaft, Archivtypologie und Archivingeschichte, Archivmanagement, Records Management, Erschließung in Archiven, Archivtechnik, Archivrecht / Informationsfreiheitsgesetzte, Historische Bildungs- und Öffentlichkeitsarbeit, Historische Hilfswissenschaften I (Paläographie – 19. / 20. Jahrhundert), Historische Hilfswissenschaften II (Paläographie – Mittelalter und Neuzeit), Historische Hilfswissenschaften III (Heraldik, Sphragistik, Genealogie).*

¹⁸ ABK 316: 20-22: *Verwaltungsgeschichte, Digitale Archive.*

¹⁹ ABK 316: 23-32: *IuK-Technologien, Datenbankarchivierung, Metabeschreibungssprachen, Organisationsentwicklung und Managementtechniken, Editionstechniken, Geschichtsprjekt.*

²⁰ ABK 316: 33-35: *Digitale Archivierung, Projektmanagement.*

²¹ ABK 315: 6: *Master-Kolloquium, Masterarbeit.*

²² ABK 315: 6: *Verteidigung der Masterarbeit.*

²³ ABK 315: 6.

²⁴ *Fernweiterbildung Archiv 2023-2027.*

do ściągnięcia za pomocą zamieszczonych linków – w przypadku pierwszej oferty dołączono ulotkę²⁵ i wykaz modułów zajęciowych,²⁶ w przypadku drugiej oferty dołączono bardzo szczegółową ulotkę.²⁷

W ramach projektu „Dokształcanie na odległość – Archiwum” (niem. *Projekt "Fernweiterbildung Archiv"*) oferowane są od 1999 roku kursy dokształcające dla osób zatrudnionych w różnego rodzaju archiwach (niem. *Weiterbildungskurse für Beschäftigte aller Archivsparten*). Kierownikiem projektu jest prof. Susanne Freund. Należy zauważyć, że Wyższa Szkoła Zawodowa w Poczdamie jest jedyną niemiecką uczelnią oferującą dokształcanie w obszarze archiwum jako formę niewewnątrzadministracyjnego, naukowego kształcenia na odległość. Ta forma dokształcania trwa cztery lata. Informacje o naborze pojawiają się z dużym wyprzedzeniem. Obecnie możemy zapoznać się z ofertą kształcenia w okresie od listopada 2023 roku do października 2027 roku. Zapisy odbywać się będą w miesiącach maj-czerwiec 2023 roku. Wielkość grupy będzie wynosić 30 osób. Oprócz wymogów w zakresie odpowiedniego wykształcenia i średniej ocen kandydat musi posiadać co najmniej dwuletnie doświadczenie zawodowe liczone od uzyskania wykształcenia oraz wykonywać w czasie dokształcania czynności w zakresie archiwum w wymiarze co najmniej 20 godzin tygodniowo. Pod względem organizacyjnym zajęcia będą odbywały się hybrydowo: online za pomocą e-learningowej platformy Moodle oraz czterech dwudniowych zjazdów (zawsze poniedziałek i wtorek) rocznie. Uczestnicy w ciągu czterech lat będą realizować 29 modułów (w tym 27 obowiązkowych i 2 do wyboru), a cena jednego modułu wynosi obecnie 260 euro. Nacisk kładziony będzie na takie zagadnienia jak: prace naukowe, prawo autorskie i zarządzanie prawami cyfrowymi, opracowanie archiwalne, prawo archiwalne, strategie marketingowe i public relations w archiwach, archiwizacja cyfrowa, nauki pomocnicze historii, aktoznawstwo / zarządzanie dokumentacją / e-administracja, specjalistyczny angielski, technologia internetowa i systemy informacyjne. Kształcenie kończy się uzyskaniem certyfikatu uczelni (niem. *Zertifikat der Fachhochschule Potsdam*). Istnieje jednakże, po spełnieniu odpowiednich wymagań, możliwość dostania się na studia i uzyskania w okresie około jednego roku licencjatu w zakresie archiwum (*Bachelor of Arts – B.A. Archiv*).²⁸

Ponadto Wyższa Szkoła Zawodowa w Poczdamie (*Kooperationspartner Fachhochschule Potsdam, Fachbereich Informationswissenschaften und Zentrale Einrichtung Weiterbildung*) współpracuje z Wolnym Uniwersytetem w Berlinie (*Freie Universität Berlin, Weiterbildungszentrum*) w prowadzeniu specjalnego Kursu dla Archiwistów „Archiwa w dobie informacji” (niem. *"Archive im Informationszeitalter"*). Kierownikiem tego projektu, podobnie jak poprzedniego, jest prof. Susanne Freund. Zajęcia odbywają się w Wolnym Uniwersytecie w Berlinie. Obecnie trwający kurs odbywa się od lutego do grudnia 2022 roku. Jako grupę docelową wskazano zainteresowanych pracowników archiwów i instytucji pokrewnych (niem. *inte-*

²⁵ *Berufsbegleitende Fernweiterbildung »Archiv«.*

²⁶ *Modul.*

²⁷ *Archive im Informationszeitalter*; W zasadzie jest to dokładny informator w postaci broszurki liczącej blisko 30 stron.

²⁸ *Fernweiterbildung Archiv 2023-2027.*

ressierte Mitarbeiter aus Archiven und verwandten Einrichtungen). Warunkiem uzyskania certyfikatu jest uczestnictwo w 8 spośród 9 modułów. Ceny dwóch modułów trzydniowych wynoszą po 390 euro, zaś pozostałych po 290 euro. Cena certyfikatu przy rezerwacji wszystkich modułów z wyprzedzeniem wynosi 2 670 euro i zawiera 5% rabat.²⁹

Reasumując stwierdzić należy, że Wyższa Szkoła Zawodowa w Poczdamie posiada bardzo ciekawą ofertę w zakresie kształcenia archiwistów, zarówno jeśli chodzi o studia licencjackie i magisterskie, jak również kursy dokształcające. Zapoznanie się z programem studiów i kursów tej uczelni stanowi świetną podstawę wyjściową do porównania „poczdamskiego modelu” kształcenia archiwistów z modelem kształcenia archiwistów stosowanym przez inne uczelnie, nie tylko niemieckie.

Bibliografia (wybrana)

Akty prawne

Amtliche Bekanntmachung der Fachhochschule Potsdam, Nummer 316, 14.12.2017, Modulhandbuch Archivwissenschaft (Master of Arts) [<https://www.fh-potsdam.de/sites/default/files/2022-03/316-modulhandbuch-studien-pruefungsordnung-weiterbildung-ma-archivwissenschaft-abk-fhpotsdam-2017-12-14.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Amtliche Bekanntmachungen der Fachhochschule Potsdam, Nummer 302, 25.11.2016, Praktikumsordnung für die Bachelorstudiengänge Archiv, Bibliothekswissenschaft und Informations- und Datenmanagement des Fachbereichs Informationswissenschaften der Fachhochschule Potsdam [<https://www.fh-potsdam.de/sites/default/files/2022-05/abk-302-praktikumsordnung-fuer-die-bachelorstudiengaenge-archiv-bibliothekswissenschaft-und-informations-und-datenmanagement-des-fachbereichs-informationswissenschaften-2016-11-25.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Amtliche Bekanntmachungen der Fachhochschule Potsdam, Nummer 315, 14.12.2017, Studien- und Prüfungsordnung für den weiterbildenden, berufsbegleitenden Masterstudiengang Archivwissenschaft (StudPO MA A) [<https://www.fh-potsdam.de/sites/default/files/2022-03/315-studien-pruefungsordnung-weiterbildung-ma-archivwissenschaft-abk-fhpotsdam-2017-12-14.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Amtliche Bekanntmachungen der Fachhochschule Potsdam, Nummer 386, 28.04.2020, Studien- und Prüfungsordnung für die Bachelorstudiengänge Archiv, Bibliothekswissenschaft, Informations- und Datenmanagement des Fachbereichs Informationswissenschaften (FB5-BA-SPO) [<https://www.fh-potsdam.de/sites/default/files/2021-12/386-studien-pruefungsordnung-ba-archiv-bibliothek-information-abk-fhpotsdam-20-04-28.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Amtliche Bekanntmachungen der Fachhochschule Potsdam, Nummer 387, 28.04.2020, Modulhandbuch für den Bachelorstudiengang Archiv zur Studien- und Prüfungsordnung ABK Nr. 386 vom 28.04.2020 [<https://www.fh-potsdam.de/sites/default/files/2021-12/387-modulhandbuch-ba-archiv-abk-fhpotsdam-20-04-28.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Amtliche Bekanntmachungen der Fachhochschule Potsdam, Nummer 420, 01.09.2021, Satzung zur Durchführung des Hochschulauswahlverfahrens für den Masterstudiengang Archivwissenschaften [<https://www.fh-potsdam.de/sites/default/files/2021-12/420-satzung-hochschulauswahlverf-ma-archivwiss-abk-fhpotsdam-21-09-01.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

²⁹ *Archive im Informationszeitalter* 2022.

Internet

Archiv B. A. [<https://www.fh-potsdam.de/studium-lehre/studiengaenge/archiv-b#section-2667>; data dostępu: 31.07.2022].

Archive im Informationszeitalter [<https://www.fh-potsdam.de/sites/default/files/2022-01/flyer-archive-im-informationszeitalter-berufsbegleitend-weiterbildung-fhpotsdam-2022-01-05.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Archive im Informationszeitalter 2022 [<https://www.fh-potsdam.de/studium-lehre/weiterbildung/weiterbildungsangebote/archive-im-informationszeitalter>; data dostępu: 31.07.2022].

Archivwissenschaft M. A. [<https://www.fh-potsdam.de/studium-lehre/studiengaenge/archivwissenschaft-m#section-7644>; data dostępu: 31.07.2022].

Berufsbegleitende Fernweiterbildung »Archiv« [<https://www.fh-potsdam.de/sites/default/files/2022-01/flyer-archiv-2021-2025-fernweiterbildung-fhpotsdam-2022-01-19.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Fachbereich Informations--wissenschaften [<https://www.fh-potsdam.de/studium-weiterbildung/fachbereiche/fachbereich-informationswissenschaften>; data dostępu: 31.07.2022].

Fernweiterbildung Archiv 2023-2027 [<https://www.fh-potsdam.de/studium-lehre/weiterbildung/weiterbildungsangebote/fernweiterbildung-archiv>; data dostępu: 31.07.2022].

Modul [<https://www.fh-potsdam.de/sites/default/files/2022-01/modul%C3%BCbersicht-archiv-2021-2025-fernweiterbildung-fhpotsdam-2022-01-19.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Jak cytować: Borychowski, R. (2022). 'Kształcenie archiwistów w Wyższej Szkole Zawodowej w Poczdamie', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 29-34.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Barbara TEKELY SKRĘTOWICZ*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

Archiwistyka i system archiwalny Republiki Słowacji po 1993 r. (Archival science and the archival system of the Slovak Republic after 1993)

Abstract: *The aim of the presentation is to analyse Slovak archival system after 1993 and compare it to the Polish system. The discussed issue is complex due to historical factors influencing the shaping of Slovak archival traditions. The lack of sovereignty of Slovakia, which was under the rule of the Austro-Hungarian Monarchy, and its subsequent merger with the Czech Republic, played a large role in shaping the archival traditions. The work focuses on the period after 1993, when Slovakia became an independent state, thanks to which archivistics experienced a boom. The main research problems are: the development of the archival law of the Slovak Republic, the Slovak archival network and the principles of the distribution of archival resources, methodology of archival work in Slovak archives, the archivist community, Slovak archival journals and the issues of archival discussions. The aim of the work is to show differences and similarities between the Polish and Slovak systems. The speech will also outline the scope of activities of the Slovenská Vedecká Archivná Rada, the tradition of which dates back to 1954. However, it was only after 1993 and the change of the name to Vedecká Archivná Rada that the institution's activities intensified. The methodology of the work was mainly based on synthesis, analysis and comparison, which allowed to outline the process of changes in Slovak archives.*

Key words: Slovakia, archivistics, archival methodology, archival law

Cel wystąpienia

Celem wystąpienia jest analiza systemu archiwalnego w Republice Słowacji po 1993 r. Wybrałam powyższy temat, ponieważ interesuję się historią i administracją słowacką od wyjazdu na wymianę studencką w ramach programu Erasmus. Przez blisko 8 lat mieszkałam i pracowałam na Słowacji, dzięki temu udało mi się zyskać wiedzę i umiejętności, które pozwalają mi na opracowanie problemu funkcjonowania systemu archiwalnego u naszych południowych sąsiadów. Porównując sieć archiwalną oraz szeroko rozumiany obieg dokumentacji można dostrzec zarówno wiele podobieństw jak również znaczące różnice. Podstawową rozbieżnością systemu słowackiego jest to, iż archiwa podległe są ministerstwu spraw wewnętrznych, a nie ministrowi właściwemu dla spraw kultury i dziedzictwa narodowego. Polski odbiorca nie posiada informacji na temat działania sieci archiwalnej i obiegu dokumentacji na Słowacji, wynika to z braku informacji

* ORCID iD 0000-0002-4631-0114. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Nauk Humanistycznych, Instytut Historii; bt20@stud.uph.edu.pl

na ten temat w literaturze specjalistycznej. Dlatego też głównym założeniem wystąpienia jest przeprowadzenie analizy systemowej w perspektywie porównawczej z modelem archiwistyki polskiej. Zagadnienie poruszane w wystąpieniu stanowi jedynie zarys omawianej w rozprawie doktorskiej problematyki, wynika to z wieloaspektowości śledzonego procesu.

Problem badawczy

Funkcjonowanie archiwów w Republice Słowacji jest zagadnieniem złożonym, wymagającym znajomości historii geopolitycznej kraju, języka oraz jego kultury. Słowacja przez znaczny okres wchodziła w skład monarchii austro-węgierskiej oraz była połączona z Czechami, co niewątpliwie miało istotny wpływ na kształtowanie się tradycji archiwalnych. Praca ramami czasowymi obejmuje okres od powstania Republiki Słowackiej, czyli 1993 r., kiedy to po aksamitnej rewolucji nastąpił rozpad Czechosłowacji, aż po 2022 r. Jednym z wielu determinantów rozwoju archiwistyki słowackiej jest zmiana ustroju i uzyskanie kolejny raz przez Słowację statusu suwerennego państwa. Zagadnienie, które poruszam, w mojej ocenie jest niezmiernie ważne, ponieważ polska literatura przedmiotu nie porusza tematyki działania archiwów słowackich. Uważam, że prześledzenie kształtowania słowackiego systemu archiwalnego i praktyk postępowania z dokumentacją jest niezmiernie ważną kwestią ze względu na bliskość relacji pomiędzy obu państwami. Analizie poddane zostaną modernizacje podstaw techniczno-prawnych sankcjonujących zasady działalności archiwów. Ponadto rozważane będą inne wątki mające wpływ na rozwój archiwów na Słowacji. W wystąpieniu zarysują się odpowiedzi na następujące problemy badawcze:

1. Rozwój prawa archiwalnego Republiki Słowacji.
2. Słowacka sieć archiwalna i zasady rozmieszczenia zasobu archiwalnego.
3. Metodyka pracy archiwalnej w archiwach słowackich.
4. Środowisko archiwistów (Towarzystwo Archiwistów Słowackich, słowackie czasopisma archiwistyczne i problematyka podejmowanych dyskusji archiwistycznych).

Określenie metodologii badań

Metodyka pracy, jak również zbierania materiałów badawczych powiązana jest z koncepcją przedstawienia procesu transformacji archiwistyki słowackiej. Głównymi metodami badawczymi, którymi będę się posługiwać przy realizacji zagadnienia, są obserwacja, analiza, synteza oraz porównywanie. Opisuując archiwistykę jako proces dziejowy, rozwijający się w kontekście nowo powstałego niepodległego państwa, należy poruszyć wiele aspektów m.in. przyczynowość, determinanty, prawidłowości, wskazanie czynników wewnętrznych i zewnętrznych mających wpływ na jej rozwój. Normatywy

prawne dotyczące zasad działania archiwistyki na Słowacji rozwijały się powoli. Długo obowiązywała bowiem ustawa z 1975 roku, która poddawana była kolejnym nowelizacjom. Rok 2002 okazał się przełomowy dla archiwistyki słowackiej z uwagi na wprowadzenie nowej ustawy opartej na koncepcjach archiwalnych bardziej rozwiniętych krajów europejskich. Podstawowymi materiałami, którymi posłużyć się w pracy, są źródła (publikowane i niepublikowane), w postaci aktów prawnych i normatywów szczebla centralnego i regionalnego, które wiernie oddają proces zmian, do jakich doszło na przestrzeni lat. Kolejne źródła to monografie zbiorowe, jak również materiały pokonferencyjne, które pokazują jakie podejście do transformacji reprezentowali archiwiści słowaccy. Niezwykle istotna będzie systematyzacja archiwów słowackich i analiza praktyki pracy archiwalnej w poszczególnych ich rodzajach. Sieć archiwalna Słowacji jest dużo gęstsza niż polska. Każdy region ma swoje archiwum państwowe, a część z nich posiada również specjalistyczne oddziały terenowe. Wystąpienie porusza również tematykę rzeczywistości kancelaryjno-archiwalnej, sposobu gromadzenia i postępowania z dokumentacją. Szczególnie ważnym aspektem dla tych zagadnień jest wskazanie różnic między systemem słowackim i polskim. W wystąpieniu zarysowane zostaną wszystkie etapy obiegu dokumentacji, począwszy od przedpola archiwalnego aż po złożenie dokumentów w magazynach archiwalnych. Nakreślone zostaną również warunki techniczne, lokalowe i zabezpieczenia, jakie znajdują się w archiwach. W referacie zawarte zostaną informacje dotyczące dokumentacji elektronicznej, jak również sposobów cyfryzacji. Na podstawie rozważań archiwistów słowackich przybliżone zostaną problemy i wyzwania stojące przed archiwistami słowackimi. W trakcie pracy rozwinięte zostaną również zagadnienia dotyczące instytucji archiwalnych, zbiorowości archiwistów. Historia najdłużej działającej archiwalnej wspólnoty, Slovenská Vedecká archívna Rada sięga 1954 roku, jednak dopiero po aksamitnej rewolucji przeżywa ona rozkwit. W 1993 roku następuje zmiana nazwy na Vedecká archívna Rada. Podczas wystąpienia postaram się przybliżyć działalność tej instytucji i zakres jej kompetencji. U naszych południowych sąsiadów działa również Spoločnosť Slovenkých Archivárov, zbliżona koncepcyjnie do Stowarzyszenia Archiwistów Polskich. Analiza (zwłaszcza słowackiej) literatury przedmiotu pozwoli na omówienie problematyki z lokalnego punktu widzenia i skonfrontowanie jej z archiwistyką polską w omawianym okresie.

Bibliografia (wybrana)

Źródła

Rozporządzenie Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego z dnia 20 października 2015 r. w sprawie klasyfikowania i kwalifikowania dokumentacji, przekazywania materiałów archiwalnych do archiwów państwowych i brakovania dokumentacji niearchiwalnej, Dz.U. 2015 poz. 1743 z późn. zm.

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 30 października 2006 r. w sprawie szczegółowego sposobu postępowania z dokumentami elektronicznymi, Dz.U. 2006 nr 206 poz. 1518.

Rozporządzenie Prezesa Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2019 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie użycia środków komunikacji elektronicznej w postępowaniu o udzielenie zamówienia publicznego oraz udostępniania i przechowywania dokumentów elektronicznych, Dz.U. 2019 poz. 2517.

Ustawa z dnia 14 lipca 1983 r. o narodowym zasobie archiwalnym i archiwach, Dz.U. 1983 Nr 38 poz. 173.

Vládni nařízení ze dne 7. května 1954 o archivnictví, Zbierka zákonov č.29/1954.

Vyhláška Ministerstva vnútra Slovenskej republiky, ktorou sa vykonávajú niektoré ustanovenia zákona o archívoch a registratúrach a o doplnení niektorých zákonov, Zbierka zákonov č. 628/2002.

Zákon Slovenskej národnej rady z 19. decembra 1975 o archivnictve, Zbierka zákonov č. 149/1975.

Zákon z 30. septembra 2015, ktorým sa mení a dopĺňa zákon č. 395/2002 Z.z. o archívoch a registratúrach a o doplnení niektorých zákonov v znení neskorších predpisov a ktorým sa mení zákon č. 455/1991 Zb. o živnostenskom podnikaní (živnostenský zákon) v znení neskorších predpisov, Zbierka zákonov č. 266/2015.

Zákon zo 17. mája 2002 o archívoch a registratúrach a o doplnení niektorých zákonov, Zbierka zákonov č. 395/2002.

Literatura

Baniecki, A. (2009) 'Dokument elektroniczny', w: *Kancelaria i Archiwum Zakładowe*, red. E. Borodija, Warszawa: Stowarzyszenie Archiwistów Polskich, 45-65.

Buzinkayová, A., Hanus, J., Kartous, P., Mišovič, M., Nováková, V., Sloboda, E., Šmýkalová, D. (1999) *Priručka archivára*, Bratislava: PT Servis spol. s r.o.

Dowgird, T. (1988) 'Z pobytu w archiwach bratyslawskich', *Archeion* 84: 320-321.

Drahošová, Š., (2015) 'Štátne archívy s regionálnou územnou pôsobnosťou na slovensku', w: *Zborník Spoločnosti slovenských archivárov 2014*, red. M. Domenová, H. Žažova, Bratislava: Spoločnosť slovenských archivárov, 97-105.

Hanus, J. (2010) 'Organizačné zmeny odboru archívov a registratúr SVS MV SR', *Slovenská archivistika* 1: 3-6.

Hanus, J., Kartous, P., Španková, M. (2011) 'Archívna legislatíva v posledných dvoch decéniách', w: *Archívy po roku 1989: víťazstvá a prehry*, red. J. Rogačová, Bratislava: Spoločnosť slovenských archivárov, 5-24.

Horváth, V., Kartous, P., Watzka, J. (1988) *Ochrana, sprístupňovanie a využívanie archívnych dokumentov*. Bratislava.

Kartous, P. (1993) 'Profesia archivára v minulosti a dnes', *Slovenská archivistika* 1: 3-14.

Kartous, P. (2003) 'Nový zákon o archívoch a registratúrach v Slovenskej republike', *Slovenská archivistika* 2: 6-12.

Kartous, P. (1986) 'Hlavné úlohy slovenského archivnictva v rokoch 1986-1990', *Slovenská archivistika* 1: 3-10.

Kuldo, H. (1991) 'Pobyt w archiwach Bratysławy', *Archeion* 89: 223-225.

Kvasnicová, O., Nováková, V. (2011) 'Víťazstvá a prehry v pobočkách štátnych archívov', w: *Archívy po roku 1989: víťazstvá a prehry*, red. J. Rogačová, Bratislava: Spoločnosť slovenských archivárov, 106-113.

Kwiatkowska, W. (2016) *Metodyka opracowania zasobu archiwalnego ze szczególnym uwzględnieniem akt spraw*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.

Lamoš, T. (1953) *Bibliografia k archívu na Slovensku*. Bratislava: Slovenský ústredný archív.

Maciejewska, W. (1974) red. *Polski słownik archiwalny*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe.

Marsina, R. (2011) 'Vedecká archívna rada po roku 1989', w: *Archívy po roku 1989: víťazstvá a prehry*, red. J. Rogačová, Bratislava: Spoločnosť slovenských archivárov, 25-31.

Marsina, R. (2015) 'Archívy a archivári pred vydaním vládneho nariadenia o archivnictve v roku 1954 a formovanie siete archívov na slovensku', w: *Zborník Spoločnosti slovenských archivárov 2014*, red. M. Domenová, H. Žažova, Bratislava: Spoločnosť slovenských archivárov, 150-164.

- Marušicová, B. (2012) 'Historická fotografia v slovenských archívoch a nové technológie ochrany', *Slovenská archivistika* 1: 72-87.
- Melníková, M. (1994) 'Formovanie profesie archivára na Slovensku', *Slovenská archivistika* 2: 20-28.
- Mrižová, M. (2010) 'Archivovanie elektronických registratúrnych záznamov v kontexte pripravovanej novely zákona o archívoch a registratúrach', *Slovenská archivistika* 2: 61-71.
- Mrižová, M. (2007) 'Novela zákona o archívoch a registratúrach', *Slovenská archivistika* 2: 3-10.
- Mrižová, M., (2008) 'Archívy v procese informatizácie spoločnosti', *Slovenská archivistika* 1: 3-13.
- Munková, M. (2011) 'Predarchívna starostlivosť' vo svetle posledných dvoch desaťročí', w: *Archívy po roku 1989: víťazstvá a prehry*, red. J. Rogačová, Bratislava: Spoločnosť slovenských archivárov, 38-48.
- Nováková, V. (2015) 'Miesto archívov „pobočiek“ v štruktúre regionálnych inštitúcií – minulosť, súčasnosť a budúcnosť', w: *Zborník Spoločnosti slovenských archivárov 2014*, red. M. Domenová, H. Žažova, Bratislava: Spoločnosť slovenských archivárov, 194-199.
- Pivoluska, J. (1989) 'Slovenská archívna správa a prvé roky činnosti štátnych archívov na Slovensku', *Slovenská archivistika* 1: 5-24.
- Ragač, R. (2011) 'Akvizičná činnosť archívov v šate slobody', w: *Archívy po roku 1989: víťazstvá a prehry*, red. J. Rogačová, Bratislava: Spoločnosť slovenských archivárov, 32-37.
- Rákoš, E. (1998) 'Spisy v archívoch', *Slovenská archivistika* 1: 12-21.
- Rákoš, E. (2003) 'Metodológia a prax archívneho hodnotenia', *Slovenská archivistika* 2: 13-26.
- Rákoš, E. (1990) 'Archívna veda a archívna prax', *Slovenská archivistika* 1: 9-22.
- Rákoš, E. (1992) 'Preberanie archívnych dokumentov do archívu', *Slovenská archivistika* 1: 3-13.
- Robótka, H. (2010) *Opracowanie i opis archiwaliiów*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu.
- Rudohradský, Š. (1976) red. *Archívy v Slovenskej socialistickej republike*. Bratislava: Archívna správa Ministerstva vnútra SSR.
- Spiritz, J. (1991) 'O zmenách v právnej úprave archívnictva na Slovensku', *Slovenská archivistika* 2: 94-100.
- Tandlich, T. (2014) 'Dejiny archívneho systému na Slovensku a archívy v Slovenskej republike v súčasnosti', *Kontexty Kultúry a turizmu* 2: 27-30.
- Valach, J. (2002) 'Obsah a úlohy vyplývajúce zo zákona o archívoch a registratúrach', *Knižnica* 3.7-8: 346-348.
- Vrabcová, E., (2011) 'Slovenský národný archív po roku 1989', w: *Archívy po roku 1989: víťazstvá a prehry*, red. J. Rogačová, Bratislava: Spoločnosť slovenských archivárov, 80-90.

Jak cytować: Tekely Skrętowicz, B. (2022). 'Archiwistyka i system archiwalny Republiki Słowacji po 1993 r.', w: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 35-39.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

NAUKI BIOLOGICZNE

Joanna ZAZIABŁO*
(Uniwersytet Opolski, Polska)

Jak nasz organizm przekazuje nam informacje o nieprawidłowościach? (How our body communicates abnormalities to us?)

Abstract: *Knowledge of the principles of intercellular communication is the basis for understanding a number of phenomena that occur in the animate world, including processes related to cell physiology and pathology, including inflammation and cancer. In order for a multicellular organism to function properly and maintain internal balance, proper and efficient communication between all its units is necessary. The smallest functional unit of the organism is the cell, so everything depends on communication between cells. The ability of cells to communicate is a fairly well-known and common phenomenon, especially important in terms of the interactions taking place in the tumor microenvironment. Cells can also communicate with each other by secreting vesicles containing proteins, DNA fragments or various types of RNA into the extracellular matrix. Extracellular membrane vesicles (EVs, Extracellular Vesicles) are a heterogeneous population of vesicles released by cells both in vivo and in vitro. They are an extremely important part of the transmission of information between different cells, without requiring direct contact between them.*

Key words: Exosomes, cells, cell signaling, human disease

Wprowadzenie

Wiadomości na temat zasad komunikacji międzykomórkowej są podstawą do zrozumienia szeregu zjawisk, które zachodzą w świecie ożywionym, wliczając w to procesy związane z fizjologią i patologią komórek, w tym procesy zapalne i nowotworowe.

Aby wielokomórkowy organizm mógł prawidłowo funkcjonować i zachowywać wewnętrzną równowagę, konieczna jest odpowiednia i sprawna komunikacja między wszystkimi jego jednostkami. Najmniejszą jednostką funkcjonalną organizmu jest komórka, a zatem wszystko zależy od komunikacji między komórkami

Komunikacja międzykomórkowa

Zdolność komórek do komunikacji jest dość znanym i powszechnym zjawiskiem, szczególnie ważnym w ujęciu oddziaływań zachodzących w mikrośrodku guza. Głównie opiera się na sekrecji substancji aktywnych, do których zaliczyć można: neuro-

* ORCID iD 0000-0002-1458-7549. Szkoła Doktorska UO / Wydział Przyrodniczo-Techniczny, Instytut Biologii; zaziablojoanna@gmail.com

przebieżniki, czynniki wzrostu czy cytokiny.¹ Komórki mogą komunikować się między sobą również poprzez wydzielanie do macierzy zewnątrzkomórkowej pęcherzyków zawierających białka, fragmenty DNA czy różne rodzaje RNA.² Zewnątrzkomórkowe pęcherzyki błonowe (EVs, ang. Extracellular Vesicles) są heterogenną populacją pęcherzyków, uwalnianych przez komórki zarówno *in vivo*, jak i *in vitro*.³ Stanowią niezwykle istotny element przekazywania informacji między różnymi komórkami, nie wymagając ich bezpośredniego kontaktu. Mają bardzo duże znaczenie biologiczne oraz są przedmiotem intensywnych badań. Egzosomy po raz pierwszy zostały zaobserwowane w latach 80-tych XX w. w procesie różnicowania retikulocytów, czyli niedojrzałych erytrocytów. Wykazano, że podczas ich dojrzewania receptory transferyny i inne białka związane z błoną komórkową są wydzielane na drodze nieznanego wówczas procesu w postaci małych pęcherzyków.⁴ Egzosomy to pęcherzyki o średnicy 40–100 nm, otoczone błoną składającą się głównie z białek oraz lipidów, szczególnie bogatą w trójglicerydy.⁵ Uwalniane są przez większość komórek do macierzy zewnątrzkomórkowej w procesie egzocytozy, który następuje w wyniku fuzji ciałek wielopęcherzykowych (MVBs, ang. MultiVesicular Bodies) z błoną komórkową.⁶ Transportują zarówno białka, jak i kwasy nukleinowe, w tym fragmenty DNA, mRNA, miRNA oraz inne niekodujące RNA. Badania naukowe dowodzą, że miRNA zawarte w egzosomach są bardziej stabilne oraz mniej podatne na degradację, niż te znajdujące się w cytoplazmie komórek. Transportowane w postaci pęcherzyków są chronione przed szkodliwymi czynnikami środowiska pozakomórkowego dzięki barierze lipidowej. Egzosomy mogą dostarczać do komórek docelowych wiele cząsteczek miRNA jednocześnie, regulując tym samym w nich liczne szlaki sygnałowe, co czyni je niezwykle atrakcyjnym sposobem komunikacji między komórkami dawcy i biorcy.⁷

Wstępne wyniki

Zagadnienia, które będą podstawą mojej pracy badawczej to przede wszystkim budowa błony komórkowej, która zapewnia integralność komórki przez zachowanie charakterystycznego dla niej składu chemicznego, często różniącego się od otaczającego jej środowiska oraz jej funkcje w odniesieniu do wykorzystania nanopęcherzyków, które stosuje się w komunikacji międzykomórkowej organizmu. Spośród związków lipidowych tworzących zrąb błony komórkowej, najbardziej liczne są fosfolipidy. W środowisku wodnym strukturą energetycznie korzystną dla fosfolipidów jest taka struktura, w której części hydrofobowe nie mają kontaktu z wodą. Dlatego też w błonie plazmatycznej hydrofobowe reszty kwasów tłuszczowych skierowane są do środka, a hydrofilowe „głowy” pozostają w kontakcie z środowiskiem zewnętrznym i wewnętrznym komórki, w których woda

¹ Lee, 2012: R125-R134.

² Valdi, 2007: 654-6595; Muralidharan-Chari, 2010: 1603-1611.

³ Raposo, 2013: 373-383.

⁴ Pan, 1985: 942-9489; Johnstone: 9412-9420.

⁵ Simons, 2009: 575; Mathivanan, 2010: 1907.

⁶ Heijnen, 1999: 3791-3799.

⁷ Falcone, 2015: 32; Wesolowska, 2017: 110-118.

jest jednym z integralnych składników chemicznych. Wiele fosfolipidów, w środowisku wodnym tworzy spontaniczne, podwójne warstwy folipidowe. Do takich struktur należą liposomy, będące zamkniętymi kulistymi strukturami błonowymi. Mają one postać pęcherzyków (o wielkości 0,01-10 μm) wypełnionych wodą (lub roztworem wodnym) i otoczonych dwuwarstwą lipidową o strukturze analogicznej do tej występującej w błonach biologicznych.

Podobieństwo właściwości liposomów do właściwości błon biologicznych spowodowało, że stały się one modelowym obiektem badań właściwości błon biologicznych. Ponieważ są zbudowane z tych samych składników co błony komórkowe i swobodnie mogą przez nie przenikać to wykorzystywane są do przenoszenia różnorodnych substancji (zarówno lipofilowych, jak i hydrofilowych). To sprawia, że strukturami tymi szczególnie zainteresował się przemysł kosmetyczny i farmaceutyczny. Celem uzyskiwania określonego typu liposomów wymaganych dla konkretnych zastosowań, opracowano szereg wydajnych metod preparacji poszczególnych typów liposomów zarówno na skalę laboratoryjną, jak i przemysłową.

W laboratorium wykorzystywaną przeze mnie techniką jest klasyczna metoda hydratacji cienkiego filmu lipidowego, która może być uzupełniona "wymiarowaniem" (przesiewaniem) uzyskanych liposomów przez przeciskanie ich przez filtry membranowe o porach określonej średnicy.⁸ Stwierdzono, że wiązanie do bardziej uporządkowanych błon w fazie żelowej jest silniejsze, ale znacznie mniej zależne od struktury RNA. Metodą selekcji-amplifikacji (SELEX) wyselekcjonowano aptamery błonowego RNA, które wiążą się z białkiem amyloidowym wbudowanym w błonę liposomalną. RNA może być dostarczane do regionu MVB (multivesicular bodies) przypominającego tratwę przez białka wiążące RNA. Wykazano, że zależna od sekwencji asocjacja miRNA z hnRNP (heterogeneous nuclear ribonucleoprotein) A2B1 sprzyja ich egzosomalnemu uwalnianiu. Co ciekawe, hnRNP A2B1 wykazuje powinowactwo do regionów błony cytoplazmatycznej oraz do ceramidu. W związku z tym białko to może prawdopodobnie wiązać się z regionami przypominającymi tratwę w obrębie zewnętrznej warstwy błony ograniczającej MVB. Badania prowadzone na Uniwersytecie Opolskim wykazały, że proces wprowadzania RNA do egzosomów może również polegać na bezpośredniej interakcji cząsteczki kwasu z regionem raftopodobnym błony ograniczającej MVB. W przypadku egzosomów pochodzących z komórek nowotworowych, egzosomalne miRNA są najpierw wprowadzane do egzosomów wewnątrz komórki nowotworowej, następnie są uwalniane do przestrzeni zewnątrzkomórkowej, transportowane, a w końcu mogą być internalizowane do komórek odpornościowych.⁹ Poznawanie tych skomplikowanych zależności jest możliwe dzięki stale rozwijającym technikom mikroskopii fluorescencyjnej. Zauważalny postęp w tej dziedzinie dokonał się dzięki opracowaniu biosensorów białkowych, których działanie opiera się na zjawisku bezpromienistego rezonansowego transferu energii (FRET) pomiędzy białkami fluorescencyjnymi. Przejawiają one zmiany wydajności transferu w sposób zależ-

⁸ Janas, 2011: 25-39.

⁹ Janas, 2016: 1139-1151.

ny od aktywności badanych białek. Odpowiednio zaprojektowane i systematycznie doskonalone konstrukty tego typu pozwalają na obserwacje w czasie rzeczywistym zmian aktywności elementów sygnalizacyjnych w migrujących komórkach. Wykorzystanie biosensorów typu FRET stale dostarcza cennych informacji, które zmuszają do weryfikacji dotychczasowego stanu wiedzy na temat ruchów komórkowych. W celu wykazania, że pula RNA wiąże się z błonowymi tratwami lipidowymi wykorzystuje się metodę selekcji-amplifikacji (SELEX) oraz technikę filtracji żelowej na kolumnie, która opróżnia liposomy, ale zawiera RNA tej wielkości.¹⁰

¹⁰ Janas, 2006: 2128-2136.

Bibliografia (wybrana)

- Falcone, G., Felsani, A., D'Agnano, I. (2015) 'Signaling by exosomal microRNAs in cancer', *Journal of Experimental & Clinical Cancer Research* 34: 32, <https://doi.org/10.1186/s13046-015-0148-3>.
- Heijnen, H.F., Schiel, A.E., Fijnheer, R., Geuze, H.J., Sixma, J.J. (1999) 'Activated platelets release two types of membrane vesicles: microvesicles by surface shedding and exosomes derived from exocytosis of multivesicular bodies and alpha-granules', *Blood* 94: 3791-3799.
- Janas, A.M., Sapoń, K., Janas, T., Stowell, M. H., Janas, T. (2016) 'Exosomes and other extracellular vesicles in neural cells and neurodegenerative diseases', *Biochimica et Biophysica Acta* 1858(6): 1139-1151.
- Janas, T., Janas, T. (2011) 'The selection of aptamers specific for membrane molecular targets', *Cellular & Molecular Biology Letters* 16: 25-39. <https://doi.org/10.2478/s11658-010-0023-3>
- Janas, T., Janas, T., Yarus, M. (2006) 'Specific RNA binding to ordered phospholipid bilayers', *Nucleic acids research* 34(7): 2128-2136.
- Johnstone, R.M., Adam, M., Hammond, J.R., Orr, L., Turbide, C. (1987) 'Vesicle formation during reticulocyte maturation. Association of plasma membrane activities with released vesicles (exosomes)', *Journal of Biological Chemistry* 262: 9412-9420.
- Lee, Y., El Andaloussi, S., Wood, M.J. (2012) 'Exosomes and microvesicles: extracellular vesicles for genetic information transfer and gene therapy', *Human Molecular Genetics* 21: R125-R134.
- Mathivanan, S., Ji, H., Simpson, R.J. (2010) 'Exosomes: extracellular organelles important in intercellular communication', *Journal of Proteomics* 73: 1907-192012.
- Muralidharan-Chari, V., Clancy, J.W., Sedgwick, A., D'Souza-Schorey, C., (2010) 'Microvesicles: mediators of extracellular communication during cancer progression', *Journal of Cell Science* 123: 1603-1611.
- Pan, B.T., Teng, K., Wu, C., Adam, M., Johnstone, R.M. (1985) 'Electron microscopic evidence for externalization of the transferrin receptor in vesicular form in sheep reticulocytes', *Journal of Cell Biology* 101: 942-9489.
- Raposo, G., Stoorvogel, W. (2013) 'Extracellular vesicles: exosomes, microvesicles, and friends', *Journal of Cell Biology* 200: 373-383.
- Simons, M., Raposo, G. (2009) 'Exosomes – vesicular carriers for intercellular communication', *Current Opinion in Cell Biology* 21: 575-581.
- Valdi, H., Ekström, K., Bossios, A., Sjöstrand, M., Lee, J.J., Lötvall, J.O. (2007) 'Exosome-mediated transfer of mRNAs and microRNAs is a novel mechanism of genetic exchange between cells', *Nature Cell Biology* 9: 654-659.
- Wesołowska, A., Piwocka, K. (2017) 'Egzosomalne mikroRNA jako element komunikacji międzykomórkowej w nowotworach', *Postępy Biochemii* 63(2): 110-118.

Jak cytować: Zaziąbło, J. (2022). 'Jak nasz organizm przekazuje nam informacje o nieprawidłowościach?', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 43-47.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Paweł CIEŚLUK*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

**Porównanie zachowań żerowiskowych
myszołowa zwyczajnego *Buteo buteo*
i myszołowa włochatego *Buteo lagopus*
na zimowisku we wschodniej Polsce
(Comparative foraging behaviour of Common Buzzard *Buteo buteo*
and Rough-legged Buzzard *Buteo lagopus*
on the wintering grounds in eastern Poland)**

Abstract: Conditions on the wintering grounds can affect birds of prey in different ways. In buzzards, the thickness of the snow cover and the air temperature are important. On the wintering grounds, both buzzard species use a "sit-and-wait" hunting strategy which is more cost-effective compared to other foraging techniques, but also time-consuming. The interspecies competition may also be important for the survival of the winter period. The study of the time budget of the Common Buzzard (*Buteo buteo*) and the Rough-legged Buzzard (*Buteo lagopus*) was carried out in central eastern Poland during four winters: 2007/2008, 2008/2009, 2011/2012 and 2012/2013 in a sample plot with high densities of these species. Six types of bird behaviour were recorded during the study: flapping (moving in a straight line), soaring (moving in circles), hovering (flight with intensive beating of wings in stable position), perching on the tree, perching on the fence post and sitting on the ground. The study showed that percentage of time spent on particular type of flight differed between both species. Perching was the main form of hunting in both buzzard species and both species spend similar amount of time perching on a tree. Regression models showed that snow depth and wind speed affect activities of Common Buzzard and Rough-legged Buzzard in different ways.

Key words: birds of prey, non-breeding season, time budget, foraging strategy, ecological niche, interspecies competition

Zima jest okresem trudnym w życiu wielu organizmów, gdyż brak pokarmu lub utrudniona jego dostępność spowodowana grubą pokrywą śniegu, w połączeniu z niskimi temperaturami powietrza powoduje duże straty energetyczne u zwierząt, które skutkować mogą ich śmiercią.¹ Dlatego bardzo ważna jest w tym okresie odpowiednia podaż energii w postaci wysokokalorycznego² lub odpowiedniej wielkości pokarmu.³

* ORCID iD 0000-0001-5948-4458. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Instytut Nauk Biologicznych; pc31@stud.uph.edu.pl

¹ Sonerud, 1986; Mülner, 2000; Schmidt-Nielsen i Caputa, 2008; Blix, 2016; Elsen *et al.*, 2020.

² np. Robinson, 2004; Siriwardena *et al.*, 2008; Gregorio *et al.*, 2019.

³ Čech *et al.*, 2008.

W przypadku obu europejskich gatunków myszolowów gruba pokrywa śnieżna utrudnia lub uniemożliwia zlokalizowanie i upolowanie gryzoni, które przy takich warunkach pogodowych stają się trudno dostępnym pokarmem.⁴ Z kolei na niskie wartości temperatury myszolowy zwyczajne (*Buteo buteo*) reagują emigracją z zimowisk położonych w środkowej i północno-wschodniej Europie w kierunku południowym.⁵ W tym samym czasie obserwuje się napływ myszolowów włochatych (*Buteo lagopus*) z północy, dla których obszar Europy Środkowej jest regionem cieplejszym w porównaniu ze środkową i południową Skandynawią.⁶

W trakcie zimy duże znaczenie dla ptaków mają również opady deszczu i śniegu, które w połączeniu z silnym wiatrem znacznie obniżają właściwości izolacyjne upierzenia, prowadząc do szybkiego wychłodzenia organizmu ptaka i związanych z tym dużych strat energii.⁷ Niekorzystna zimowa pogoda może również modyfikować behavior żerowiskowy ptaków. W odpowiedzi na takie warunki pogodowe myszolowy stosują strategię polowania „sit and wait”.⁸ Czatowanie jest energetycznie bardziej oszczędne w porównaniu z innymi technikami żerowania, ale i czasochłonne.⁹ Oba gatunki myszolowów mogą korzystać z różnego rodzaju czatowni, w tym z elementów antropogenicznych krajobrazu, zwłaszcza kiedy brakuje naturalnych czatowni.¹⁰ Myszołowy zwyczajne mogą również dostosowywać zarówno wysokość czatowania, jak i miejsca czatowania do warunków pogodowych.¹¹ Ponadto gatunek ten każdej zimy żeruje oportunistycznie na najpospolitszych ofiarach, co może osłabiać wpływ ich nieprzewidywalnej obfitości, typowej zwłaszcza dla małych ssaków zimą.¹² Jeśli warunki pogodowe są na tyle niekorzystne, że uniemożliwiają dostarczenie odpowiedniej ilości pokarmu, myszolowy opuszczają zimowiska i przelatują w rejony o bardziej sprzyjających warunkach pogodowych.¹³

Istotne znaczenie dla przetrwania okresu zimowego obu gatunków myszolowów może mieć również konkurencja międzygatunkowa. Zjawisko to obserwowane jest zwłaszcza u blisko spokrewnionych gatunków ptaków, których nisze pokarmowe się pokrywają.¹⁴ U blisko spokrewnionych gatunków zwierząt, które często dzielą zasoby, takie jak przestrzeń i pożywienie oczekuje się rozwinięcia strategii różnicowania nisz.¹⁵

Dane literaturowe dotyczące zagadnień związanych z budżetem czasowym ptaków drapieżnych, w tym zimujących na obszarze wspólnego występowania obu gatunków

⁴ Sonerud, 1986; Dobler *et al.*, 1991.

⁵ Wuczyński, 2003; Baltag *et al.*, 2018.

⁶ Kasprzykowski & Cieśluk, 2011.

⁷ Blix, 2016.

⁸ Sonerud, 1986; Meunier *et al.*, 2000; Mülner, 2000; Wuczyński, 2005; Bylicka *et al.*, 2007.

⁹ Meunier *et al.*, 2000; Nadjaifzadeh *et al.*, 2016.

¹⁰ Meunier *et al.*, 2000; Wuczyński, 2005.

¹¹ Wikar *et al.*, 2008.

¹² Oro *et al.*, 2021.

¹³ Król, 1983; Dobler *et al.*, 1991; Wuczyński, 2003; Kasprzykowski & Cieśluk, 2011; Yamaguchi *et al.*, 2017; Baltag *et al.*, 2018; Wuczyński & Wuczyński, 2019.

¹⁴ Goławski & Kasprzykowski, 2018; Goławski *et al.*, 2020.

¹⁵ Lack, 1970; Chesson & Huntly, 1997.

myszołowów są nieliczne.¹⁶ Częściej badając behavior żerowiskowy określano preferencje siedliskowe zimujących ptaków drapieżnych,¹⁷ a ich zachowanie określano na podstawie momentu ich pierwszej obserwacji.¹⁸ Celem pracy było porównanie budżetu czasowego myszołowa zwyczajnego i myszołowa włochatego - sympatrycznie zimujących ptaków na powierzchni badawczej pod Siedlcami (środkowo-wschodnia Polska) oraz określenie wpływu warunków pogodowych na zachowania łowieckie obu gatunków ptaków drapieżnych.

Badania prowadzono w dolinie górnego Liwca w kompleksie łąk kośnych i pastwisk o zróżnicowanej wilgotności, poprzecinanych licznymi rowami melioracyjnymi (52°10'05 N, 22°30'15 E; 18.9 km²). Na tym obszarze występowały największe zagęszczenia zimujących obu gatunków myszołowów we wschodnio-centralnej Polsce.¹⁹ Obserwacje ptaków prowadzono w czterech sezonach zimowych: 2007/2008, 2008/2009, 2011/2012 i 2012/2013, w okresie od pierwszej dekady listopada do pierwszej dekady marca. Ptaki były monitorowane w około dwutygodniowych odstępach czasu. W każdym sezonie wykonano od 9 do 14 wizyt terenowych, łącznie 44. Ptaki liczono zawsze w tych samych godzinach dnia, od 07.40 do 13.40.

Obserwacje behawioralne prowadzono z punktów o dobrej widoczności przy użyciu lunety 20-60x100. Osobniki śledzono maksymalnie 30 minut. Jeśli myszołów zniknął przed upływem tego czasu, obserwację kończono i wybierano następnego ptaka. Wizyta obejmowała średnio 65 minut obserwacji. W analizach sekwencje 10-minutowe traktowano jako osobną próbę. Łączny czas obserwacji myszołowa zwyczajnego wyniósł 1160 minut (116 sekwencji), a myszołowa włochatego 1570 minut (157 sekwencji).

Na podstawie Bohall i Collopy,²⁰ Wuczyńskiego²¹ oraz Bylickiej (we współpracy z Wikar, Ciach, Bylicka)²² z pewnymi modyfikacjami rejestrowano sześć typów zachowań ptaków: lot prosty (głównie w celu zmiany miejsca czatowania), lot szybowcowy (poruszanie się ruchem kołującym), zawisanie (lot z intensywnym machaniem skrzydeł w stabilnej pozycji), czatowanie na drzewie, czatowanie na słupku ogrodzenia oraz czatowanie na ziemi. Czas spędzony na poszczególnych zachowaniach zapisywano za pomocą dyktafonu z dokładnością do jednej sekundy.

Średnią temperaturę dobową (°C) i średnią prędkość wiatru (km/godz.) uzyskano z Siedlec (52°25' N, 22°26' E), położonych najbliżej badanej powierzchni. Z kolei grubość pokrywy śnieżnej mierzono w 4 losowo wybranych miejscach w obrębie badanej powierzchni podczas każdej wizyty.

Zbudowano dwanaście modeli regresji, w których czas poszczególnych zachowań w 10-minutowych sekwencjach traktowano jako zmienną zależną, a warunki pogodowe

¹⁶ Sylén, 1978; Kitowski, 2000; Wuczyński, 2005; Bylicka *et al.*, 2007.

¹⁷ Wikar *et al.*, 2008; Schindler, 2012; Mülner, 2000; Baltag *et al.*, 2013; Nemček, 2013; Baltag *et al.*, 2018.

¹⁸ Kitowski, 2000; Mülner, 2000; Wuczyński, 2005; Bylicka *et al.*, 2007; Wikar *et al.*, 2008; Krasoń & Michalcuk, 2019.

¹⁹ Kasprzykowski & Rzepała, 2002; Kasprzykowski & Cieśluk, 2011.

²⁰ Bohall & Collopy, 1984.

²¹ Wuczyński, 2005.

²² Bylicka, *et al.*, 2007.

były predyktorami. Do testowania różnic między czasem spędzonym na poszczególnych rodzajach lotu, a miejscami przesiadywania wykorzystano test G. Przetwarzanie statystyczne przeprowadzono za pomocą pakietu STATISTICA 12.0 (Statsoft Inc., 2021).

Na przemieszczanie w powietrzu myszółów zwyczajny poświęcał 3,5% budżetu czasowego, podczas gdy u myszółowa włochatego wartość ta wyniosła 8,8%. Udział czasu spędzonego na danym typie lotu różnił się między obydwoma gatunkami (test $G=12,98$, $df=2$, $p=0,002$). Lot kołujący i zawisający były częściej używanym rodzajem aktywności powietrznej przez myszółowy włochate. Z kolei myszółowy zwyczajny częściej stosował lot prosty. U obu gatunków myszółów główną formą polowania było czatowanie i oba gatunki spędzały podobny czas na drzewie. Jednak myszółowy włochate częściej czatowały na ziemi i rzadziej używały słupka ogrodzeniowego w porównaniu do myszółów zwyczajnych. Różnice między trzema kategoriami miejsc czatowania były istotne statystycznie (test $G=16,21$, $df=2$, $p<0,001$).

Modele regresji wykazały, że głębokość śniegu i prędkość wiatru nie wpływały na aktywność lotniczą myszółowa zwyczajnego. Z kolei głębokość śniegu ujemnie korelowała z czasem spędzonym na ziemi i dodatnio z czasem czatowania na drzewie. Czas spędzony na słupku ogrodzeniowym u tego gatunku nie był związany z warunkami pogodowymi, jednak wpływ pokrywy śnieżnej był bliski istotności. W przypadku myszółowa włochatego badania wykazały pozytywny wpływ prędkości wiatru na czas poświęcony na lot prosty i lot zawisający. Warunki pogodowe wpływały również na czas czatowania u tego gatunku, ale jedynie na drzewie, przy czym prędkość wiatru była z nim ujemnie, a głębokość śniegu dodatnio skorelowana. Uzyskane wyniki poszerzają wiedzę na temat wykorzystania i rozdziału nisz żerowiskowych dwóch blisko spokrewnionych gatunków ptaków drapieżnych w okresie ich sympatrycznego zimowania.

Bibliografia (wybrana)

- Baltag, E.Ş., Petrencu, L., Bolboacă, L.E., Sfică, L. (2018) 'Common Buzzards *Buteo buteo* wintering in Eastern Romania: Habitat use and climatic factors affecting their abundance', *Acta Ornithologica* 53 (1): 1-12.
- Baltag, E.Ş., Pocora, V., Sfica, L., Bolboaca, L.E. (2013) 'Common Buzzard (*Buteo buteo*) population during winter season in North-Eastern Romania: the influences of density, habitat selection, and weather', *Ornis Fennica* 90 (3): 186-192.
- Blix, A. S. (2016) 'Adaptations to polar life in mammals and birds', *Journal of Experimental Biology* 219 (8): 1093-1105.
- Bohall, P.G., Collopy, M.W. (1984) 'Seasonal abundance, habitat use, and perch site of four raptor species in north-central Florida', *Journal of Field Ornithology* 55: 181-189.
- Bylicka, M., Wikar, D., Ciach, M., Bylicka, M. (2007) 'Changes in density and behavior of the Common Buzzard (*Buteo buteo*) during the non-breeding season', *Acta Zoológica Lituanica* 17 (4): 286-291.
- Čech, M., Čech, P., Kubečka, J., Prchalová, M., Draštík, V. (2008) 'Size selectivity in summer and winter diets of great cormorant (*Phalacrocorax carbo*): does it reflect season-dependent difference in foraging efficiency?', *Waterbirds* 31 (3): 438-447.
- Chesson, P., Huntly, N. (1997) 'The roles of harsh and fluctuating conditions in the dynamics of ecological communities', *The American Naturalist* 150 (5): 519-553.
- Dobler, G., Schneider, R., Schweis, A. (1991) 'Die Invasion des Rauhfußbussards *Buteo lagopus* in Baden-Württemberg im Winter 1986/87', *Vogelwarte* 36: 1-18.
- Elsen, P.R., Farwell, L.S., Pidgeon, A.M., Radeloff, V.C. (2020) 'Landsat 8 TIRS-derived relative temperature and thermal heterogeneity predict winter bird species richness patterns across the conterminous United States', *Remote sensing of environment* 236: 111514.
- Golawski, A., Kasprzykowski, Z. (2018) 'Comparative foraging behaviour of three species of shrike in southern Africa', *African Zoology* 53 (2): 69-74.
- Golawski, A., Kasprzykowski, Z., Al Sariri, T.S. (2020) 'Foraging behaviour and diet in two sympatric shrike species during autumn migration across the Arabian Peninsula', *Saudi Journal of Biological Sciences* 27 (6): 1462-1466.
- Gregorio, P.F., Panebianco, A., Ovejero Aguilar, R., Taraborelli, P.A., Moreno, P.G., Schroeder, N.M., Leggieri, L.R., Marozzi, A.A., Carmanchahi, P.D. (2019) 'Linking diet quality and energy demand in free-living guanacos: an eco-physiological innovative approach', *Journal of Zoology* 308 (4): 243-252.
- Kasprzykowski, Z., Rzępała, M. (2002) 'Liczebność i preferencje siedliskowe ptaków szponiastych Falconiformes zimujących w środkowo-wschodniej Polsce', *Notatki Ornitologiczne* 43 (2): 73-82.
- Kasprzykowski, Z., Cieśluk, P. (2011) 'Rough-legged Buzzard *Buteo lagopus* wintering in central eastern Poland: population structure by age and sex, and the effect of weather conditions', *Ornis Fennica* 88 (2): 98-103.
- Kitowski, I. (2000) 'Liczebność i zachowanie myszolowa *Buteo buteo* w okresie pozalegowym i wczesną wiosną w krajobrazie rolniczym centralnej Lubelszczyzny', *Notatki Ornitologiczne* 41 (4): 265-272.
- Krasoń, K., Michalczyk, J. (2019) 'Liczebność, zachowania lówieckie i preferencje żerowiskowe ptaków szponiastych Accipitriformes i sokołowych Falconiformes zimujących w krajobrazie rolniczym Kotliny Sandomierskiej', *Ornis Polonica* 60: 269-284.
- Król, W. (1983) 'Wyniki obrączkowania ptaków w Polsce. Wędrówki myszolowów *Buteo buteo*', *Acta Ornithologica* 19: 137-151.
- Lack, D. (1970) *Ecological Isolation in Birds*. Oxford: Blackwell.
- Meunier, F.D., Verheyden, C., Jouventin, P. (2000) 'Use of roadsides by diurnal raptors in agricultural landscapes', *Biological Conservation* 92 (3): 291-298.
- Mülner, B. (2000) 'Winterliche Bestandsdichten, Habitatpräferenzen und Ansitzwartenwahl von Mäusebussard (*Buteo buteo*) und Turmfalke (*Falco tinnunculus*) im oberen Murtal (Steiermark)', *Egretta* 43 (1): 20-36.
- Nadjafzadeh, M., Hofer, H., Krone, O. (2016) 'Sit-and-wait for large prey: foraging strategy and prey choice of White-tailed Eagles', *Journal of Ornithology* 157 (1): 165-178.

- Nemček, V. (2013) 'Abundance of raptor and habitat preferences of the common buzzard *Buteo buteo* and the common kestrel *Falco tinnunculus* during the non-breeding season in an agricultural landscape (western Slovakia)', *Slovak Raptor Journal* 7: 37-42.
- Oro, D., Sanz-Aguilar, A., Carbonell, F., Grajera, J., Torre, I. (2021) 'Multi-species prey dynamics influence local survival in resident and wintering generalist predators', *Oecologia* 197 (2): 437-446.
- Robinson, R.A. (2004) 'The diet of seed-eating birds on lowland farmland', *British Birds* 97 (9): 464-467.
- Schindler, S., Hohmann, U., Probst, R., Nemeschkal, H.L., Spitzer, G. (2012) 'Territoriality and habitat use of Common Buzzards (*Buteo buteo*) during late autumn in northern Germany', *Journal of Raptor Research* 46 (2): 149-157.
- Schmidt-Nielsen, K., Caputa, M. (1992) *Fizjologia zwierząt: Adaptacja do środowiska*. Warszawa: PWN.
- Siriwardena, G.M., Calbrade, N.A., Vickery, J.A. (2008) 'Farmland birds and late winter food: does seed supply fail to meet demand?', *Ibis* 150 (3): 585-595.
- Sonerud, G.A. (1986) 'Effect of snow cover on seasonal changes in diet, habitat, and regional distribution of raptors that prey on small mammals in boreal zones of Fennoscandia', *Ecography* 9 (1): 33-47.
- Sylvén, M. (1978) 'Interspecific relations between sympatrically wintering Common Buzzards *Buteo buteo* and Rough-legged Buzzards *Buteo lagopus*', *Ornis Scandinavica* 9 (2): 197-206.
- Wikar, D., Ciach, M., Bylicka, M., Bylicka, M. (2008) 'Changes in habitat use by the Common Buzzard (*Buteo buteo* L.) during non-breeding season in relation to winter conditions', *Polish Journal of Ecology* 56 (1): 119-125.
- Wuczyński, A. (2003) 'Abundance of Common Buzzard (*Buteo buteo*) in the Central European wintering ground in relation to the weather conditions and food supply', *Buteo* 13: 11-20.
- Wuczyński, A. (2005) 'Habitat use and hunting behaviour of Common Buzzards *Buteo buteo* wintering in south-western Poland', *Acta Ornithologica* 40 (2): 147-154.
- Wuczyński, A., Wuczyński, M. (2019) 'Birds wintering in heterogeneous farmland of Poland: weather-dependent temporal changes in abundance and habitat associations', *Acta Ornithologica* 54 (1): 105-124.
- Yamaguchi, N.M., Hiraoka, E., Hijikata, N., Higuchi, H. (2017) 'Migration routes of satellite-tracked Rough-legged Buzzards from Japan: the relationship between movement patterns and snow cover', *Ornithological Science* 16 (1): 33-41.

Jak cytować: Cieśluk, P. (2022). 'Porównanie żerowania myszolowa *Buteo buteo* i myszolowa włochatego *Buteo lagopus* na zimowisku we wschodniej Polsce', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 49-54.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Wioletta CZERNICKA*
(Uniwersytet Wrocławski, Polska)

Czy maskulinizacja twarzy jest sygnałem kondycji biologicznej u mężczyzn? (Is masculinization a signal of men's biological condition?)

Abstract: *Morphological masculinization is a trait that develops under the influence of androgens during adolescence, when most of the morphological traits reach their final size and shape. It is perceived as a key trait that influences the physical attractiveness of men. In develop of this trait, however, not only the level of sex hormones in adolescence is important, but also their prenatal level. Previous studies have shown that there is a relationship not only between the level of testosterone and the assessment of male attractiveness, but also between the level of testosterone and the level of masculinization. More attractive women find more masculinized men as more attractive. In addition, men with a high skeletal muscle mass and a high ratio of width to height of the face, on average, have a higher number of sexual partners in their lifetime. Such preferences of women may result from the fact that they subconsciously evaluate masculinization as a marker of testosterone levels and a "fair" indicator of good health, so that more masculinized men may be considered better candidates for a partner. The aim of this review was therefore to relate the results of research on masculinization to one of the key concepts of evolutionary biology, which assumes that physical attractiveness is an indicator of an individual's biological condition.*

Key words: morphological masculinization, biological condition, health, androgens, attractiveness, evolutionary biology

Teoria doboru płciowego Darwina zakłada, że cechy dymorficzne płciowo są adaptacyjne. Osoby o silnie wyrażonych cechach podlegających selekcji płciowej mogą skuteczniej przyciągać do siebie przedstawicieli przeciwnej płci, a dzięki temu osiągnąć wyższy sukces reprodukcyjny, mając zarówno zdrowsze potomstwo jak i większą jego liczbę.¹ Jedną z kluczowych koncepcji biologii ewolucyjnej zakłada, że atrakcyjność fizyczna powinna sygnalizować kondycję biologiczną osobnika. Ponadto, zgodnie z hipotezą upośledzenia Zahaviego (*handicap principle*), cechy składające się na atrakcyjność fizyczną można postrzegać jako sygnał kondycji biologicznej tylko wtedy, gdy rozwój takich cech w ontogenezie wiąże się z istotnymi kosztami biologicznymi, na co mogą pozwolić sobie tylko najlepiej dostosowane jednostki.² Wysoki poziom testosteronu jest korzystny u młodych mężczyzn np. w rywalizacji międzyosobniczej, gdyż mężczyźni z wyższym poziomem testosteronu charakteryzują się większą siłą mięśniową oraz większym poziomem

* ORCID iD 0000-0002-8574-7087. Doktorantka UWrocław / Wydział Nauk Biologicznych, Zakład Biologii Człowieka; wioletta.czernicka@uwr.edu.pl.

¹ Darwin, 1871.

² Zahavi, 1975.

agresji.³ Mężczyźni z wysokim poziomem testosteronu mają także większą średnią liczbę partnerek. Jednak wysoki poziom androgenów (które mają działanie immunosupresyjne) może się także wiązać z fizjologicznymi kosztami.⁴

Dotychczasowe badania pokazują, że istnieje związek nie tylko pomiędzy poziomem testosteronu a oceną atrakcyjności mężczyzn, ale także pomiędzy poziomem testosteronu a poziomem maskulinizacji.⁵ Bardziej atrakcyjne kobiety oceniając mężczyzn, za atrakcyjniejszych uznają tych bardziej zmaskulinizowanych.⁶ Mężczyźni charakteryzujący się dużą masą mięśni szkieletowych oraz wysokim wskaźnikiem szerokościowo-wysokościowym twarzy (czyli cechami zależnymi od poziomu testosteronu) mają średnio większą liczbę partnerek seksualnych w swoim życiu.⁷ Ponadto poprzez maskulinizację twarzy sygnalizowana jest np.: siła fizyczna, która może być preferowana przez kobiety, ponieważ daje takim mężczyznom lepszą pozycję w konfliktach z innymi mężczyznami.⁸ Takie preferencje kobiet mogą wynikać z tego, że podświadomie oceniają one maskulinizację jako marker poziomu testosteronu i „uczciwy” wskaźnik dobrego stanu zdrowia, przez co bardziej zmaskulinizowani mężczyźni uważani mogą być za lepszych kandydatów na partnerów.

Celem pracy jest przedstawienie związku między poziomem maskulinizacji morfologicznej (zależnej od poziomu androgenów), a kondycją biologiczną u mężczyzn. Praca ma charakter przeglądowy.

Maskulinizacja morfologiczna to cecha, która rozwija się pod wpływem androgenów w okresie dojrzewania, kiedy większość cech morfologicznych osiąga ostateczny rozmiar i kształt. Postrzegana jest ona jako kluczowa cecha, mająca wpływ na atrakcyjność fizyczną mężczyzn. W jej wykształceniu istotny jest nie tylko poziom hormonów płciowych w okresie dojrzewania, ale również prenatalny poziom testosteronu, ponieważ wykazuje on związek z maskulinizacją twarzy mężczyzn w dorosłym życiu. Istnieją różne wskaźniki, które mogą być miarą maskulinizacji, np.: 2D:4D (wskaźnik długości 2 palca do długości 4 palca), SHR (wskaźnik szerokości ramion do bioder), HGS (wskaźnik siły ścisku ręki) czy fWHR (wskaźnik szerokości do wysokości twarzy). Wskaźnik **2D:4D** jest uważany za biomarker prenatalnej ekspozycji na androgeny, a także w wielu badaniach jest używany jako marker maskulinizacji.⁹ Badania pokazują, że generalnie mężczyźni mają niższy stosunek 2D:4D niż kobiety,¹⁰ ponadto wartość tego wskaźnika może być związana z jakością nasienia,¹¹ maskulinizacją twarzy,¹² postrzeganiem męskości i dominacji u mężczyzn.¹³ Wysoka wartość tego wskaźnika (bardziej sfeminizowany) wykazuje związek

³ Archer 1991; Archer, 2006; Chiu H.-T. *et al.*, 2019.

⁴ Trigunaite *et al.*, 2015.

⁵ Penton-Voak & Chen, 2004.

⁶ Docherty *et al.*, 2020.

⁷ Polo *et al.*, 2019.

⁸ Fink *et al.*, 2007

⁹ Ventura *et al.*, 2013.

¹⁰ Manning *et al.*, 2000.

¹¹ Manning *et al.*, 1998.

¹² Fink *et al.*, 2005.

¹³ Neave *et al.*, 2003.

z mniejszym ryzykiem autyzmu i ADHD, jednak z drugiej strony wiąże się z większym prawdopodobieństwem wczesnego zachorowania na choroby serca, mniejszą płodnością, mniejszą siłą mięśniową i większym ryzykiem doświadczenia depresji czy hipogonadyzmu. Niska wartość (bardziej zmaskulinizowany) wykazuje związek z większą liczbą partnerek seksualnych, bardziej atrakcyjną i symetryczną twarzą, ale także z większą agresją i większym ryzykiem alkoholizmu. **SHR** jest jednym z najczęściej używanych markerów ekspozycji ciała na androgeny w okresie dojrzewania (w czasie gdy hormony płciowe silnie wpływają na rozwój szkieletu). U mężczyzn stosunkowo większa szerokość ramion w stosunku do bioder jest wynikiem stymulacji komórek chrząstki stawu ramiennego przez androgeny.¹⁴ To w konsekwencji charakteryzuje kształt męskiej sylwetki przez szersze ramiona i węższe biodra. Wykazano, że u mężczyzn SHR jest skorelowany z takimi męskimi cechami jak siła uścisku dłoni¹⁵ i zachowania seksualne (np. wiek pierwszego stosunku seksualnego czy liczba partnerów seksualnych).¹⁶ **HGS** jest wskaźnikiem maskulinizacji odzwierciedlającym ogólną siłę ciała.¹⁷ Siła ścisku ręki u mężczyzn znacząco wzrasta w okresie dojrzewania i staje się wysoce dymorficzna płciowo.¹⁸ Największy wzrost HGS obserwuje się w wieku 10–20 lat, przy czym ten utrzymuje się na stałym poziomie do 40–50 lat.¹⁹ Sugeruje to, że zmiana poziomu testosteronu zachodząca w okresie dojrzewania jest jednym z głównych czynników determinujących HGS u mężczyzn. Badania wykazały, że HGS jest związany z cechami morfologicznymi i behawioralnymi związanymi z męskością, takimi jak szerokość ramion,²⁰ wskaźnik 2D:4D,²¹ wiek pierwszego stosunku płciowego i liczba partnerów seksualnych,²² poziom agresji i rywalizacji społecznej²³ oraz postrzeganie męskości i dominacji twarzy mężczyzny przez kobiety.²⁴ Wskaźnik szerokościowo-wysokościowy twarzy (**fWHR**) jest cechą dymorficzną płciowo, przy czym dla mężczyzn charakterystyczny jest wyższy poziom tego wskaźnika.²⁵ Wskazuje się, że może być powiązany z poziomem testosteronu w okresie dorastania i został zaproponowany jako: predyktor agresji, dominacji, a także wskaźnik prawdopodobieństwa odniesienia sukcesu na stanowisku kierowniczym.²⁶ Badania pokazały również, że wykazuje związek z postrzeganą atrakcyjnością twarzy oraz postrzeganą maskulinizacją.²⁷

Zagadnienie kondycji biologicznej jest również bardziej złożone. Zgodnie z literaturą jako miarę kondycji biologicznej można przyjąć ogólny stan zdrowia, poziom odpor-

¹⁴ Tanner, 1981.

¹⁵ Gallup, 2007.

¹⁶ Sim, 2013.

¹⁷ Wind, 2010.

¹⁸ Lassek & Gaulin, 2009.

¹⁹ Hogrel, 2015.

²⁰ Gallup *et al.*, 2007.

²¹ Hone & McCullough, 2012.

²² Gallup *et al.*, 2007.

²³ Gallup *et al.*, 2007; Gallup *et al.*, 2010.

²⁴ Fink *et al.*, 2007.

²⁵ Carré *et al.*, 2008.

²⁶ Lefevre *et al.*, 2013.

²⁷ Dixon *et al.*, 2016.

ności czy poziom płodności.²⁸ Duża część badań dotyczących tej tematyki skupia się głównie na aspekcie odporności. Najprawdopodobniej jest tak, ponieważ zdolność radzenia sobie z chorobami zakaźnymi reguluje przeżycie jednostki, a ta funkcja zależy od sprawności układu odpornościowego.

Obecny stan badań wskazuje na to, że poruszane w tej pracy zagadnienie jest bardziej złożone niż się wcześniej wydawało. Część badań pokazuje, że poziom maskulinizacji nie jest w ogóle związany ze stanem zdrowia mężczyzn, część wskazuje, że jest co najwyżej słabym sygnałem odporności człowieka lub ogólnego stanu zdrowia. Boothroyd wraz ze współpracownikami sprawdzała wzajemne relacje między preferencjami kobiet do maskulinizacji, stanu zdrowia i wieku męskich twarzy. Wyniki wykazały, że preferencje dotyczące męskości i wieku były ze sobą dodatnio powiązane, a preferencje dotyczące męskości nie były powiązane z preferencjami dotyczącymi zdrowia. Istniał również pozytywny związek między postrzeganym wiekiem a postrzeganą męskością, ale dowody na związek między postrzeganiem maskulinizacji a zdrowiem były niejednoznaczne.²⁹

W badaniach, które prowadził Zaidi i jego współpracownicy analizowano hipotezę immunohandicapu w odniesieniu do maskulinizacji twarzy. Wykazano w tym przypadku, że maskulinizacja twarzy nie jest cechą związaną z kondycją biologiczną mężczyzny i nie odzwierciedla heterozygotyczności MHC.³⁰

Nowak-Kornicka wraz z zespołem sprawdzała jakość układu odpornościowego biorąc pod uwagę zarówno odporność wrodzoną jak i swoistą w odniesieniu do różnych wskaźników maskulinizacji. Wyniki tego zespołu pokazały, że cechy związane z maskulinizacją nie są związane ani z odpornością wrodzoną ani swoistą. Zaobserwowano tylko słaby związek wskaźnika 2D:4D i liczby limfocytów T.³¹

Natomiast są także badania, które wskazują, że maskulinizacja jest dobrym wskaźnikiem kondycji. Rhodes i współpracownicy sprawdzali czy istnieje związek między postrzeganą maskulinizacją/feminizacją twarzy i obecnym stanem zdrowia wśród dorastających mężczyzn oraz kobiet. Oceniana maskulinizacja korelowała z obecnym stanem zdrowia, ale nie była postrzegana jako atrakcyjna, natomiast oceniona feminizacja kobiecych twarzy nie była skorelowana z obecnym stanem zdrowia lecz była postrzegana jako atrakcyjna.³²

Thornhill i Gangestad oparli badania na zgłaszanych przez badanych informacjach dotyczących liczby i czasu trwania infekcji dróg oddechowych i żołądka lub jelit oraz liczby zastosowań antybiotyków w ciągu ostatnich 3 lat, a następnie odnieśli te dane do zmierzonej maskulinizacji twarzy, stabilności rozwojowej (asymetria twarzy i asymetria fluktuacji ciała) i atrakcyjności twarzy. Wyniki pokazały, że maskulinizacja twarzy mężczyzn koreluje ujemnie, a u kobiet dodatnio, z liczbą chorób układu oddechowego i czasem ich trwania. Choroby żołądka i jelit nie były jednak istotnie związane z męskością

²⁸ Nowak-Kornicka *et al.*, 2020.

²⁹ Boothroyd *et al.*, 2005.

³⁰ Zaidi *et al.*, 2019.

³¹ Nowak-Kornicka *et al.*, 2020.

³² Rhodes *et al.*, 2003.

twarzy i stosowanie antybiotyków korelowało istotnie (ujemnie) tylko z maskulinizacją twarzy mężczyzn.³³

Badania Phalane i jego współpracowników miały na celu sprawdzenie związku między bezpośrednimi miarami odporności, postrzeganym zdrowiem i atrakcyjnością twarzy oraz maskulinizacją twarzy u afrykańskich mężczyzn. Wykazali, że mężczyźni z silniejszą odpowiedzią cytokinową są uważani za znacznie bardziej atrakcyjnych i zdrowych. Mężczyźni o bardziej męskich, cięższych rysach twarzy mają znacznie wyższą odpowiedź cytokinową i wydają się znacznie zdrowsi i bardziej atrakcyjni, podczas gdy mężczyźni o żółtym, jaśniejszym, „karotenoidowym” kolorze skóry mają nieznacznie wyższą odpowiedź immunologiczną i są również uważani za znacznie zdrowszych i atrakcyjniejszych.³⁴

Badania zespołu Foo z 2020 roku, które sprawdzały związek funkcjonowania układu odpornościowego w młodości z późniejszym dymorfizmem płciowym twarzy (zarówno u kobiet jak i u mężczyzn), także wykazały istotny związek tych dwóch zmiennych u badanych osób. Wyniki tych badań potwierdziły założenie, że dymorfizm płciowy twarzy jest wskaźnikiem poziomu odporności w trakcie rozwoju cech dymorficznych twarzy.³⁵

Kim wraz z zespołem analizował ryzyko śmierci z jakiegokolwiek powodu w odniesieniu do poziomu maskulinizacji. Było to badanie osób dorosłych w średnim i starszym wieku, które były obserwowane przez około 7 lat. Wykazało ono, że mężczyźni i kobiety z najwyższego kwintyla HGS na początku badania mieli odpowiednio 32% i 25% niższe ryzyko zgonu z jakiegokolwiek przyczyny w porównaniu z osobami z najniższego kwintyla HGS.³⁶

Warto też przyrzeć się bliżej badaniu zespołu Foo z 2017 roku, które wskazuje na to, że maskulinizacja może być sygnałem męskiej płodności. Zauważono w nim dodatnią korelację między poziomem maskulinizacji a jakością męskiego nasienia.³⁷

Podsumowując wyniki dotychczasowych badań oraz biorąc pod uwagę wspomniane informacje nie można odpowiedzieć jednoznacznie czy maskulinizacja jest sygnałem kondycji biologicznej mężczyzn. Wyniki badań dotyczące bezpośredniego związku między poziomem maskulinizacji a kondycją biologiczną mężczyzn nie są jednoznaczne, jednakże potrzeba dalszych badań, aby można było stworzyć spójny obraz tego zagadnienia.

³³ Thornhill & Gangestad, 2006.

³⁴ Phalane *et al.*, 2017.

³⁵ Foo *et al.*, 2020.

³⁶ Kim *et al.*, 2017.

³⁷ Foo *et al.*, 2017.

Bibliografia

- Archer, J. (1991) 'The influence of testosterone on human aggression', *British Journal of Psychology* 82(1): 1-28.
- Archer, J. (2006) 'Testosterone and human aggression: An evaluation of the challenge hypothesis', *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* 30(3): 319-345.
- Boothroyd, L.G., Jones, B.C., Burt, D.M. *et al.* (2005) 'Facial masculinity is related to perceived age but not perceived health', *Evolution and Human Behavior* 26: 417-431.
- Carré, J.M., McCormick, C.M. (2008) 'In your face: Facial metrics predict aggressive behaviour in the laboratory and in varsity and professional hockey players', *Proceedings of the Royal Society B* 275: 2651-2656.
- Chiu, H.-T., Shih, M.-T., Chen, W.-L. (2019) 'Examining the association between grip strength and testosterone', *The Aging Male* 1-8.
- Darwin, C. (1871) *The Descent of Man, and Selection in Relation to Sex*. London: John Murray.
- Dixson, B.J.W., Sulikowski, D., Gouda-Vossos, A., Rantala, M.J., Brooks, R.C. (2016) 'The masculinity paradox: Facial masculinity and beardedness interact to determine women's ratings of men's facial attractiveness', *Journal of Evolutionary Biology* 29: 2311-2320.
- Docherty, C., Lee, A.J., Hahn, A.C. *et al.* (2020) 'Do more attractive women show stronger preferences for male facial masculinity?', *Evolution and Human Behavior* 41(4): 312-317.
- Fink, B., Grammer, K., Mitteroecker, P., Gunz, P., Schaefer, K., Bookstein, F.L., *i in.* (2005) 'Second to fourth digit ratio and face shape', *Proceedings of the Royal Soc. London B* 272: 1995-2001.
- Fink, B., Neave, N., Seydel, H. (2007) 'Male Facial Appearance Signals Physical Strength to Women', *American Journal of Human Biology* 19: 82-87.
- Foo, Y.Z., Simmons, L.W., Perrett, D.I. *et al.* (2020) 'Immune function during early adolescence positively predicts adult facial sexual dimorphism in both men and women', *Evolution and Human Behavior* 41:199-209.
- Foo, Y.Z., Simmons, L.W., Rhodes, G. (2017) 'Predictors of facial attractiveness and health in humans', *Scientific Reports* 6: 3973.
- Gallup, A.C., O'Brien, D.T., White, D.D., Wilson, D.S. (2010) 'Handgrip strength and socially dominant behavior in male adolescents', *Evolutionary Psychology* 8(2): 229-243.
- Gallup, A.C., White, D.D., Gallup, G.G. (2007) 'Handgrip strength predicts sexual behavior, body morphology, and aggression in male college students', *Evolution and Human Behavior* 28(6): 423-429.
- Hogrel, J.Y. (2015) 'Grip strength measured by high precision dynamometry in healthy subjects from 5 to 80 years', *BMC musculoskeletal disorders* 16(1): 139.
- Hone, L.S.E., McCullough, M.E. (2012) '2D: 4D ratios predict hand grip strength (but not hand grip endurance) in men (but not in women)', *Evolution and Human Behavior* 33: 780-789.
- Kim, Y., Wijndaele, K., Lee, D.C., Sharp, S.J., Wareham, N., Brage, S. (2017) 'Independent and joint associations of grip strength and adiposity with all-cause and cardiovascular disease mortality in 403,199 adults: the UK Biobank study', *The American Journal of Clinical Nutrition* 106(3): 773-782.
- Lassek, W.D., Gaulin, S.J. (2009) 'Costs and benefits of fat-free muscle mass in men: Relationship to mating success, dietary requirements, and native immunity', *Evolution and Human Behavior* 30(5): 322-328.
- Lefevre, C.E., Levis, G.J., Perrett, D.I., Penke, L. (2013) 'Telling facial metrics: facial width is associated with testosterone levels in men', *Evolution and Human Behavior* 34(4): 273-279.
- Manning, J.T., Barley, L., Walton, J., Lewis-Jones, D.I., Trivers, R.L., Singh, D. *i in.* (2000) 'The 2nd:4th digit ratio, sexual dimorphism, population differences and reproductive success: Evidence for sexually antagonistic genes?', *Evolution and Human Behavior* 21: 163-183.
- Manning, J.T., Scutt, D., Wilson, J., Lewis-Jones, D.I. (1998) 'The ratio of 2nd to 4th digit length: A predictor of sperm numbers and concentration of testosterone, lutenizing hormone and oestrogen', *Human Reproduction* 13: 3000-3004.
- Neave, N., Laing, S., Fink, B., Manning, J.T. (2003) 'Second to fourth digit ratio, testosterone and perceived male dominance', *Proceedings of the Royal Soc. London B* 270(1529): 2167-2172.
- Nowak, J., Pawlowski, B., Borkowska, B. *et al.* (2018) 'No evidence for the immunocompetence handicap hypothesis in male humans', *Scientific Reports* 8: 7392.

- Nowak-Kornicka, J., Borkowska, B., Pawłowski, B. (2020) 'Masculinity and immune system efficacy in men', *PLoS ONE* 15(12): e0243777
- Penton Voak, I.S., Chen, J.Y. (2004) 'High salivary testosterone is linked to masculine male facial appearance in humans', *Evolution and Human Behavior* 25: 229-241.
- Phalane, K.G., Tribe, C., Steel, H.C. *et al.* (2017) 'Facial appearance reveals immunity in African men', *Scientific Reports* 7: 7443.
- Pollet, T.V., van der Meij, L., Cobey, K. D. *et al.* (2011) 'Testosterone levels and their associations with lifetime number of opposite sex partners and remarriage in a large sample of American elderly men and women', *Hormones and Behavior* 60 (1): 72-77.
- Polo, P., Muñoz-Reyes, J.A., Pita, M. *et al.* (2019) 'Testosterone-dependent facial and body traits predict men's sociosexual attitudes and behaviors', *American Journal of Human Biology* e23235.
- Rhodes, G., Chan, J., Zebrowitz, L. A. *et al.* (2003) 'Does sexual dimorphism in human faces signal health?', *Proceedings of the Royal Soc. London B* 270(1): 93-95.
- Sim, K. (2013) 'The relationship between sex-typical body shape and quality indicators', *Journal of Social, Evolutionary and Cultural Psychology* 7(2): 97.
- Tanner, J.M. (1981) 'Growth and maturation during adolescence', *Nutrition Reviews* 39(2): 43-55.
- Tornhill, R., Gangestad, S.W. (2006) 'Facial sexual dimorphism, developmental stability, and susceptibility to disease in men and women', *Evolution and Human Behavior* 27: 131-144.
- Trigunaite, A., Dimo, J., Jørgensen, T.N. (2015) 'Suppressive effects of androgens on the immune system', *Cellular Immunology* 294: 87-94.
- Ventura, T., Gomes, M.C., Pita, A., Neto, M.T., Taylor, A. (2013) 'Digit ratio (2D: 4D) in newborns: influences of prenatal testosterone and maternal environment', *Early Human Development* 89(2): 107-112.
- Whitehouse, A.J.O., Gilani, S.Z., Shafait, F. *et al.* (2015) 'Prenatal testosterone exposure is related to sexually dimorphic facial morphology in adulthood', *Proceedings of the Royal Society B* 282: 20151351
- Wind, A.E., Takken, T., Helders, P.J., Engelbert, R.H. (2010) 'Is grip strength a predictor for total muscle strength in healthy children, adolescents, and young adults?', *European Journal of Pediatrics* 169(3): 281-287.
- Zahavi, A. (1975) 'Mate Selection - A Selection for a Handicap', *Journal of Theoretical Biology* 53(1): 205-214.
- Zaidi, A.A., White, J.D., Mattern, B.C. *et al.* (2019) 'Facial masculinity does not appear to be a condition-dependent male ornament and does not reflect MHC heterozygosity in humans', *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 116(5): 1633-1638.

Jak cytować: Czernicka, W. (2022). 'Czy maskulinizacja twarzy jest sygnałem kondycji biologicznej u mężczyzn?', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 55-61.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

NAUKI O BEZPIECZEŃSTWIE

Łukasz OLSZEWSKI*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

Zapobieganie i zwalczanie cyberprzestępczości w Polsce i w Unii Europejskiej. Zarys problematyki.

(Preventing and combating cybercrime
in Poland and in the European Union)

Abstract: *The modern world functions on the basis of new technologies that make our daily activities dependent on presence in virtual space. The COVID-19 pandemic has further increased our online activity. Such conditions of functioning in the modern world mean that we have to pay attention not only to the existing opportunities but also to constantly developing threats. It is also important to build capacity to prevent and combat cybercrime at various levels, including capabilities created by state. The current picture of crime threats in cyberspace presented in the abstract, both in Poland (CERT Polska report) and at the European Union level (reports prepared by Europol and ENISA), shows that this type of crime has a growing tendency. The existing challenges and threats in cyberspace and their harmful effects on individuals, companies and societies make it necessary to develop and modernize strategic and institutional solutions. The article indicates the main strategic documents at the EU level, as well as those at the national level, in which the prevention and combating of cybercrime has been highlighted as a priority area. Selected institutional solutions at the European Union level (Europol, Cēpol, Eurojust) and at the national level (Police, Internal Security Agency, National Public Prosecutor's Office), which play a leading role in preventing and combating cybercrime, were also presented. The summary includes proposals for the modernization and improvement of national solutions in the field of preventing and combating cybercrime in relation to threat analysis, as well as strategic and institutional solutions.*

Key words: cybercrime, threats, cyberspace, Internet, prevention, combating, Poland, European Union

Wprowadzenie

Nie ulega wątpliwości, że od lat żyjemy w świecie społeczeństwa informacyjnego, świecie opartym na ogromnej ilości informacji i związanymi z nimi uwarunkowaniami wynikającymi ze stałego postępu technologicznego i cyfrowego.¹ Cyberprzestrzeń, jak wskazuje Tomasz R. Aleksandrowicz powołując się na treść amerykańskiego dokumentu strategicznego pn. *National Strategy to Secure Cyberspace* z 2003 roku, może być określana jako „system nerwowy państwa”.² Pomimo, że od użycia takiego sformułowania minęło już prawie 20 lat, takie określenie cyberprzestrzeni wydaje się obecnie jeszcze bardziej aktualne, nie tylko z perspektywy instytucji państwa, ale również podmiotów sektora prywatnego, które to stanowią główny obszar gromadzenia, przetwarzania i transferu in-

* ORCID iD 0000-0002-9632-6472. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Nauk Społecznych, Instytut Nauk o Bezpieczeństwie; lo28@stud.uph.edu.pl

¹ Białoskórski, 2010: 187-194.

² Aleksandrowicz, 2014: 76.

formacji. Ten wirtualny obszar umożliwia również codzienną komunikację.³ Powyższe zdynamizowała sytuacja związana z pandemią COVID-19, która przyczyniła się do przeniesienia wielu aktywności do przestrzeni wirtualnej. Pojawiające się w tym obszarze możliwości nie mogą nam jednak przysłać istniejących zagrożeń i wyzwań dla codziennego funkcjonowania w Internecie związanych m.in. z przestępczością komputerową, szpiegostwem, oszustwami dotyczącymi danych, atakami na oprogramowanie,⁴ wyludzaniem wrażliwych informacji, czy kradzieżą tożsamości.⁵

Otwartość Internetu i jego codzienne wykorzystywanie do różnych aktywności o charakterze zawodowym i prywatnym powoduje, że generowane w cyberprzestrzeni zagrożenia dotyczą różnych sfer i wymiarów ludzkiej aktywności. Często to niestety człowiek jest najsłabszym ogniwem w całym systemie bezpiecznego funkcjonowania w świecie wirtualnym m.in. nie zapewniając odpowiednich zabezpieczeń w zakresie korzystania z sieci Wi-Fi i umożliwiając tym samym dostęp do wrażliwych danych przestępcom, którzy następnie wykorzystują je do nielegalnych działań.⁶ Innym przykładem zagrożenia jest narzędzie dezinformacji, którą „prowadzi się na obszarze wewnętrznym i zewnętrznym. Wewnątrz podmiotem oddziaływania mogą być obywatele, różnego rodzaju instytucje, środki masowego przekazu w celu kształtowania określonych zachowań, postaw oraz opinii. Na zewnątrz aktywność wymierzona jest przeciwko innym krajom, armiom, organizacjom, a jej celem jest kształtowanie opinii o własnym państwie na arenie międzynarodowej”.⁷ Już tylko powyższe fakty wskazują na złożoną skalę wyzwań i zagrożeń w cyberprzestrzeni. Wśród różnych metod zapewniania cyberbezpieczeństwa (w tym zapobiegania i zwalczania cyberprzestępczości) szczególnie istotne jest budowanie przez państwa efektywnych rozwiązań na poziomach krajowych, jak również efektywna współpraca międzynarodowa.

Celem wystąpienia jest przedstawienie aktualnego stanu zagrożenia przestępczością w cyberprzestrzeni oraz głównych aspektów związanych z założeniami strategicznymi i rozwiązaniami instytucjonalnymi w Polsce i w Unii Europejskiej. W tym kontekście bardzo istotna jest ocena aktualnego stanu badanej problematyki. Istniejące na poziomie krajowym założenia strategiczne i rozwiązania instytucjonalne wymagają oddziaływań modernizacyjnych w celu zapewnienia odpowiedniej współpracy i koordynacji działań w obszarze zapobiegania i zwalczania cyberprzestępczości. Jednocześnie obecność Polski w strukturach Unii Europejskiej pozytywnie wpływa na rozwój i zwiększenie zdolności w ramach krajowego modelu cyberbezpieczeństwa, w tym także w aspekcie zapobiegania i zwalczania cyberprzestępczości.

³ Misiuk, Itrich-Drabarek & Dobrowolska-Opala, 2021: 68-69.

⁴ Żebrowski, 2021: 48, 51.

⁵ Grubicka & Diemientiew, 2017: 193.

⁶ Pawlicki, 2015: 291-292.

⁷ Krztoń, 2017: 200.

Analiza źródłowa badanej problematyki

Przed zaprezentowaniem istniejących założeń strategicznych i rozwiązań instytucjonalnych badanej problematyki niezbędne jest oszacowanie zagrożenia cyberprzestępczością w Polsce i w Unii Europejskiej. Jak zauważa Chase Cunningham, obecnie cyberprzestrzeń jest areną na której toczy się walka i w ramach której dostrzega się wiele różnorodnych podmiotów o rozbieżnych interesach - nie tylko państwa ale również organizacje o charakterze przestępczym.⁸ Istniejące zagrożenia mają różny wymiar i są ukierunkowane na różne podmioty.

Analizując obszar zagrożenia cyberprzestępczością należy zwrócić uwagę, że w wielu dokumentach przedstawionych na poziomie Unii Europejskiej analizuje się poziom zagrożenia. W tym kontekście w szczególności zwraca uwagę publikowany corocznie kluczowy produkt Agencji Unii Europejskiej ds. Współpracy Organów Ścigania (Europol) tj. ocena zagrożenia przestępczością zorganizowaną w internecie – IOCTA.⁹ Raport iOCTA 2021, który został opublikowany w listopadzie 2021 roku, jasno wskazuje, że nie mamy do czynienia z rewolucją w tym obszarze, ale niewątpliwie – także w wyniku pandemii COVID-19 – cały czas postępuje ewolucja istniejących zagrożeń. Trzeba w tym kontekście podkreślić, że wartościowy charakter tego dokumentu wynika m.in. z faktu, że jest opracowywany w oparciu o dane źródłowe uzyskane z państw członkowskich UE, wybranych państw trzecich, czy sektora prywatnego. Takie podejście umożliwia Europolowi uchwycenie kompleksowego charakteru zagrożeń związanych z cyberprzestępczością w Unii Europejskiej.¹⁰ Poddając te dane bardziej szczegółowej analizie należy w pierwszej kolejności zwrócić uwagę na przejrzystą strukturę tej oceny, która opiera się na kilku segmentach, takich jak: przekrojowy charakter przestępczości, wymiar związany ze złośliwym oprogramowaniem i atakami, aspekt zagrożeń dot. wykorzystywania seksualnego dzieci online oraz związany z oszustwami i działalnością przestępczą w ciemnej sieci (DarkWeb). Pośród wielu trendów wskazuje się na zwiększoną realizację zakupów w formie online wpływającą na wzrost oszustw w sektorze bankowym oraz związanych z inwestycjami. Ponadto rośnie złożoność i ukierunkowanie ataków dot. oprogramowania ransomware, poziom szyfrowania działań przestępczych (także w DarkWeb). Bitcoin nadal dominuje jako waluta w ciemnej sieci, istotnym zagrożeniem pozostaje także rozpowszechnianie materiałów związanych z wykorzystywaniem seksualnym dzieci online. DarkWeb to nie tylko miejsce nielegalnej wymiany handlowej ale również działań np. związanych z wynajmowaniem płatnych zabójców.¹¹ Powyższe pokazuje, że cyberprzestrzeń staje się wiodącym miejscem działań przestępczych z uwagi choćby na mniejsze koszty związane z ich realizacją oraz postępujący poziom anonimowości w przestrzeni wirtualnej.

Kolejnym ważnym unijnym dokumentem w kontekście analizy krajobrazu zagrożeń w cyberprzestrzeni jest raport Agencji Unii Europejskiej ds. Cyberbezpieczeństwa

⁸ Cunningham, 2021: 65-67.

⁹ Strategic, policy and tactical updates on the fight against cybercrime, 07 Dec 2021.

¹⁰ The exceptional COVID-19 crisis..., 07 Dec 2021.

¹¹ Europol, 2021: 4-5, 6-9, 11, 20, 25, 36.

(ENISA) opublikowany pod nazwą *ENISA Threat Landscape 2021*. Na wstępie należy zaznaczyć, że dokument ten obejmuje czas od kwietnia 2020 roku do połowy lipca 2021 roku. Z jego analizy wynikają m.in. następujące trendy: ukierunkowane na uzyskiwanie korzyści oprogramowanie ransomware w latach 2020-2021 to kluczowe zagrożenie dla cyberprzestrzeni (wzrost częstotliwości o 150% w 2020 r.), sytuacja związana z COVID-19 wykreowała nowe możliwości do nielegalnych działań i wykorzystywana jest przez cyberprzestępców do ataków np. na skrzynki poczty elektronicznej oraz wzmożenia działań dezinformacyjnych. Ponadto dostrzega się ogromny wzrost nielegalnych działań w odniesieniu do danych w segmencie opieki zdrowotnej.¹²

W Polsce podstawą oceny zagrożeń w jest coroczny raport zespołu reagowania na incydenty CERT Polska (funkcjonuje w strukturze NASK – Państwowy Instytut Badawczy) tj. *Krajobraz bezpieczeństwa polskiego Internetu w 2021 roku*. Wynika z niego, że w polskim Internecie w 2021 roku były dostrzegalne takie zagrożenia jak np. fikcyjne kampanie oferujące inwestycje w spółki Skarbu Państwa. Należy przy tym podkreślić, że w 2021 roku CERT Polska zanotował wzrost obsługiwanych incydentów aż o 182 % (w odniesieniu do 2020 roku), a zdecydowana większość z nich miała postać techniki phishingu w postaci ataków na konta w mediach społecznościowych, czy portalach ogłoszeniowych (incydenty związane z oprogramowaniem ransomware również wzrosły o 13%). Odnotowano również 11% wzrost liczby incydentów wymierzonych w instytucje publiczne. Z danych tych wynika, że w 2021 roku najwięcej incydentów miało miejsce w sektorach związanych z mediami, handlem, usługami pocztowymi i kurierskimi, energią, infrastrukturą cyfrową i infrastrukturą rynków finansowych oraz bankowością. Ponad 8% z nich tj. 2464 dotyczyło osób fizycznych. Łącznie w 2021 roku odnotowano ogółem 29 483 incydentów komputerowych. Najczęściej dotyczyły one oszustw związanych z komputerami (86,40 %, głównie phishing ale również kradzież tożsamości), złośliwego oprogramowania (9,66%), czy obraźliwych i nielegalnych treści - 1,05%, głównie spam, a także pornografii dziecięcej oraz przemocy.¹³

Istotnym dokumentem krajowym jest również *Raport o stanie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP w 2021 roku* (z lipca 2022 roku), opracowany przez Zespół Reagowania na Incydenty Bezpieczeństwa Komputerowego CSIRT GOV. Za prowadzenie przedmiotowego Zespołu odpowiada Szef Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego. Analizując zawarty w nim wymiar liczbowy trzeba podkreślić w odniesieniu do 2021 roku, że ilość zgłoszeń związanych z potencjalnym incydemem teleinformatycznym w porównaniu do 2020 roku wzrosła ponad trzykrotnie i wyniosła 762 175 - 26 899 sklasyfikowano ostatecznie jako incydenty.¹⁴

¹² Raport ENISA Threat Landscape 2021, 2021: 4-10, 23-25.

¹³ Raport roczny z działalności CERT POLSKA 2021, 2022: 8-10, 12-13, 20-24.

¹⁴ Raport o stanie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP w 2021 roku, 2022: 3, 5, 10.

Zarys założeń strategicznych badanej problematyki

Odpowiednio sprecyzowane założenia strategiczne w zakresie cyberbezpieczeństwa są kluczowe z perspektywy efektywnego planowania działań ukierunkowanych na zapobieganie i zwalczanie przestępczości w cyberprzestrzeni. Na poziomie UE wypracowano szereg tego rodzaju dokumentów. W pierwszej kolejności należy wskazać na Wspólny Komunikat do Parlamentu Europejskiego i Rady *Strategia UE w zakresie cyberbezpieczeństwa na cyfrową dekadę*. W punkcie 2.2. odnosi się ona do zwalczania cyberprzestępczości podkreślając, że nie wystarczy jedynie budowanie odporności, ale należy także zadbać o działania związane ze skutecznym prowadzeniem dochodzeń i ściganiem przestępców przez właściwe organy na poziomach krajowych. W tym kontekście podkreśla się wsparcie oferowane przez Europol i rolę ENISA, a także zobowiązuje Komisję Europejską do zaplanowania działań na rzecz poprawy zdolności i narzędzi krajowych organów ścigania w tym obszarze.¹⁵ Aspekt związany z zapobieganiem i zwalczaniem cyberprzestępczości jest również wyraźnie podkreślony w kluczowym w obszarze bezpieczeństwa UE dokumencie strategicznym na lata 2022-2025, czyli Komunikacie Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów w sprawie *strategii UE w zakresie unii bezpieczeństwa*, który wymienia ten obszar jako jeden z priorytetów. W tym kontekście wskazuje się zwłaszcza na potrzebę pełnego wdrożenia unijnych aktów prawnych w zakresie przedmiotowego zagadnienia, zbadanie możliwości utworzenia na poziomie UE systemu wczesnego ostrzegania przed cyberprzestępczością, dostęp do dowodów cyfrowych, szyfrowanie komunikacji oraz zwalczanie nielegalnych treści w Internecie. Ponadto zapowiedziano nowe rozwiązania legislacyjne związane z wykrywaniem i usuwaniem materiałów dotyczących wykorzystywania seksualnego dzieci.¹⁶ W tym zakresie 11 maja 2022 roku Komisja Europejska przedstawiła propozycję rozporządzenia PE i Rady dot. przepisów ws. zapobiegania i zwalczania procederu niegodziwego traktowania dzieci w celach seksualnych.¹⁷

Polska podjęła również działania w ramach wypracowania założeń strategicznych w zakresie zwalczania zagrożeń w cyberprzestrzeni. Odnosi się to m.in. do treści *Strategii Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej* zatwierdzonej 12 maja 2020 roku, gdzie w punkcie 2.10 wskazuje się, iż należy „rozwijać zdolności państwa w zakresie zapobiegania i reagowania na zagrożenia o charakterze terrorystycznym oraz zwalczania przestępczości zorganizowanej, z uwzględnieniem działalności przestępczej w cyberprzestrzeni”.¹⁸ Podkreśla się również znaczenie odpowiedniej komunikacji strategicznej w kontekście dezinformacji oraz wymiar działań militarnych w sferze cyberprzestrzeni.¹⁹ Kolejnym istotnym dokumentem w odniesieniu do aspektu związanego z szeroko pojmowanym bezpieczeństwem w cyberprzestrzeni jest *Strategia Cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej*

¹⁵ Wspólny Komunikat do Parlamentu Europejskiego..., 16.12.2020: 18-19.

¹⁶ Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego..., 24.7.2020: 13-16, 19.

¹⁷ Proposal for a Regulation..., 11 May 2022.

¹⁸ Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, 2020: 16.

¹⁹ Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, 2020: 8, 19-20.

na lata 2019-2024. Dokument ten został opracowany w Ministerstwie Cyfryzacji i zatwierdzony formalnie przez Radę Ministrów w dniu 22 października 2019 roku²⁰ na podstawie *Uchwały nr 125 Rady Ministrów z dnia 22 października 2019 r. w sprawie Strategii Cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej na lata 2019–2024*. Strategia stanowi załącznik do tej Uchwały. Podstawę dla jej opracowania i przyjęcia stanowiła *Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa*, gdzie w rozdziale 13 wskazano, że dla opracowania jej projektu właściwy jest minister do spraw informatyzacji (we współpracy z wskazanymi podmiotami na poziomie krajowym) – art. 70 ust. 1 i 2 ww. ustawy. Ponadto na poziomie ww. ustawy określono również formę przyjęcia Strategii przez Radę Ministrów tj. uchwała - art. 68 oraz zakres i czas obowiązywania - art. 69.²¹ Nie ulega również wątpliwości, że z powodu stałego rozwoju nowych technologii i zagrożeń z nimi związanych niezbędne i w pełni zasadne było wypracowanie na poziomie krajowym dokumentu o charakterze strategicznym, który wzmacnia zdolności i koordynację różnych wymiarów współpracy w zakresie cyberbezpieczeństwa. Analizując uwarunkowania wewnętrzne dokumentu podkreślenia wymaga, że w ramach ww. Uchwały (poza przyjęciem ww. Strategii) podkreślono aspekt współpracy przy jej realizacji, wskazano właściwego ministra do przedstawienia informacji z realizacji Strategii (wraz z określeniem terminu) oraz wskazano na termin jej wejścia w życie tj. 31 października 2019 roku.²² W Strategii zdefiniowano również wizję, cel główny i pięć celów szczegółowych. Określono również m.in. priorytety, właściwe podmioty i środki do ich realizacji oraz aspekty odnoszące się do programów edukacyjnych, szkoleniowych, informatycznych oraz planów badawczo – rozwojowych. W tym zakresie uwagę zwraca również aspekt kontynuacji działań i spójność dokumentu z innymi rozwiązaniami na poziomie krajowym.²³ W ramach pierwszego celu szczegółowego dotyczącego rozwoju krajowego systemu cyberbezpieczeństwa, w punkcie 5.6 wskazuje się na zwiększenie zdolności w obszarze zwalczania cyberprzestępczości. W tym zakresie szczególną uwagę zwraca obszar zabezpieczenia dowodów, odpowiednia koordynacja i współpraca pomiędzy organami ścigania, propozycje nowych przepisów w zakresie elektronicznego przetwarzania dokumentów procesowych, czy potrzeba rozwoju badań naukowych ukierunkowanych na wspieranie zwalczania przestępczości w cyberprzestrzeni. Podkreśla się również potrzeby szkoleniowe związane ze wzmacnianiem zdolności m.in. przedstawicieli organów ścigania i wymiaru sprawiedliwości oraz słusznie wskazuje na potrzebę współpracy w wymiarze międzynarodowym.²⁴

²⁰ Strategia Cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej na lata 2019-2024, 2019.

²¹ Dz.U. 2020 poz. 1369, 2021 poz. 2333, 2445, 2022 poz. 655: 56.

²² Dz.U. 2019 poz. 1037: 1.

²³ Dz.U. 2019 poz. 1037: 3-9.

²⁴ Dz.U. 2019 poz. 1037: 13-14, 20, 22.

Zarys rozwiązań instytucjonalnych badanej problematyki

Poza koncepcjami strategicznymi zapobieganie i zwalczanie przestępczości w cyberprzestrzeni musi opierać się na efektywnych i spójnych rozwiązaniach o charakterze instytucjonalnym. Na poziomie Unii Europejskiej trzeba wyróżnić trzy agencje wspierające zdolności państw członkowskich, w tym Polski, w tym obszarze tj. Agencję Unii Europejskiej ds. Współpracy Organów Ścigania (Europol), Agencję Unii Europejskiej ds. Szkolenia w Dziedzinie Ścigania (CEPOL) oraz Agencję Unii Europejskiej ds. Współpracy Wymiarów Sprawiedliwości w Sprawach Karnych (Eurojust).

Zgodnie z art. 1 ust. 1 oraz art. 3 ust. 1 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/794 z dnia 11 maja 2016 roku stanowiącego podstawę prawną funkcjonowania Europolu, został on utworzony w celu zapewniania wspierania i wzmacniania współpracy organów ścigania na poziomie Unii Europejskiej. Jedną z form cyberprzestępczości, w której Europol ma udzielać takiego wsparcia jest wskazana w załączniku pierwszym do ww. rozporządzenia przestępczość komputerowa.²⁵ W kontekście roli Europolu warto również zwrócić uwagę, iż w jego strukturach funkcjonuje m.in. Europejskie Centrum ds. Cyberprzestępczości (EC3), które zostało utworzone w 2013 roku i jego zadaniem jest zapewnienie organom ścigania państw członkowskich odpowiedniego wsparcia m.in. o charakterze operacyjnym, strategicznym i analitycznym.²⁶ Warto podkreślić również, że w Europolu od 2015 roku działa specjalna jednostka *EU Internet Referral Unit* (EU IRU) zajmująca się wykrywaniem i usuwaniem nielegalnych treści w Internecie m.in. treści o charakterze terrorystycznym, czy też tych związanych z przemytem migrantów.²⁷ Europol koordynuje również działania związane z realizacją EMPACT (Europejska Multydyscyplinarna Platforma Przeciwko Zagrożeniom Przestępczym; inicjatywa znana również jako Cykl Polityki Bezpieczeństwa UE), ukierunkowane na walkę z przestępczością. Wśród priorytetów wyznaczonych na lata 2022-2025, realizowanych za pośrednictwem Operacyjnych Planów Działań (*Operational Action Plans – OAPs*), znalazły się m.in. cyberatak, wykorzystywanie seksualne dzieci (także wymiar online) oraz oszustwa internetowe.²⁸ Polska Policja ściśle współpracuje z Europolem, czego wyrazem jest m.in. udział w czerwcu 2022 roku we wspólnej operacji *Joint Action Days against all forms of Child Trafficking EMPACT THB 2022* związanej z zapobieganiem handlowi dziećmi i ich wykorzystywaniu,²⁹ czy we wcześniejszych latach w kampanii prowadzonej m.in. przez Europol uświadamiającej w zakresie oszustw związanych z zakupami online.³⁰ Kolejną ważną unijną agencją jest CEPOL, której zadaniem jest wsparcie szkoleniowe przedstawicieli organów ścigania, także w obszarze związanym z zapobieganiem i zwalczaniem cyberprzestępczości.³¹ Z kolei agencja Eurojust, zgodnie z jej podstawami prawnymi ujętymi w rozporządzeniu

²⁵ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/794, 2016: 10, 12, 56.

²⁶ Combating crime in a digital age, 01 Mar 2022.

²⁷ Monitoring terrorism online, 23 Feb 2022.

²⁸ EMPACT 2022+ Fighting crime together, 20 Jan 2022.

²⁹ Wspólna operacja międzynarodowa..., 2022.

³⁰ Jak przechytrzyć przestępców..., 10.11.2020.

³¹ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2219.

Parlamentu Europejskiego i Rady 2018/1727 z dnia 14 listopada 2018 r., „wspiera i wzmacnia koordynację i współpracę między krajowymi organami prowadzącymi postępowania przygotowawcze i organami właściwymi w zakresie wnoszenia i popierania oskarżeń w związku z poważną przestępczością”,³² także w odniesieniu do przestępczości komputerowej.³³

Na poziomie krajowym do głównych instytucji zaangażowanych w zapobieganie i zwalczanie cyberprzestępczości należą: Policja, Agencja Bezpieczeństwa Wewnętrznego i Prokuratura Krajowa. W ujęciu strukturalnym w Policji różnie kształtowało się umiejscowienie zadań związanych ze zwalczaniem przestępczości komputerowej a przedmiotowe zagadnienie było ściśle związane z przestępczością gospodarczą. Z tego względu np. w 1995 roku w ramach Biura ds. Przestępczości Gospodarczej Komendy Głównej Policji utworzono Samodzielną Sekcję ds. Przestępczości Komputerowej, Analiz i Logistyki. Później zadania z tego obszaru znajdowały się w kompetencjach różnych komórek organizacyjnych KGP.³⁴ Przełomem było utworzenie w grudniu 2016 roku w strukturze KGP Biura do Walki z Cyberprzestępczością,³⁵ które m.in. zajmuje się prowadzeniem czynności operacyjno-rozpoznawczych zgodnie z jego właściwością i jednocześnie sprawuje nadzór, koordynację oraz zapewnia wsparcie dla działań wykonywanych w obszarze zwalczania cyberprzestępczości przez komendy wojewódzkie (Komendę Stołeczną) Policji i współpracuje z Centralnym Biurem Śledczym Policji.³⁶ Na podstawie ustawy z dnia 17 grudnia 2021 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z powołaniem Centralnego Biura Zwalczania Cyberprzestępczości utworzono w Policji służbę zwalczania cyberprzestępczości w postaci Centralnego Biura i zabezpieczono stosowne środki finansowe na realizację tych założeń na przestrzeni lat.³⁷ Analizując rozwiązania instytucjonalne należy mieć na uwadze również rolę Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego, która zgodnie z podstawą prawną jej funkcjonowania tj. *ustawą z dnia 24 maja 2002 r. o Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego oraz Agencji Wywiadu*, odpowiada za kwestie związane m.in. wykrywaniem i zapobieganiem zagrożeniom dla bezpieczeństwa, mającym wpływ na kwestie związane z ciągłością funkcjonowania w ramach organów administracji publicznej systemów teleinformatycznych - art. 5 ust. 2a ww. ustawy.³⁸ Biorąc powyższe uregulowania pod uwagę, w ramach Agencji funkcjonuje ukierunkowany w powyższym zakresie Zespół Reagowania na Incydenty Bezpieczeństwa Komputerowego CSIRT GOV.³⁹ Z perspektywy wymiaru sprawiedliwości podkreślenia wymaga, iż za obszar związany z koordynowaniem ścigania cyberprzestępczości w ramach prokuratury i innych organów odpowiada Departament do Spraw Przestępczości Zorganizowanej i Korupcji Prokuratury Krajowej.⁴⁰

³² Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1727, 2018: 9.

³³ Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1727, 2018: 45.

³⁴ Kosiński, 2015: 236-243.

³⁵ KGP.

³⁶ CBZC.

³⁷ Dz.U. 2021 poz. 2447.

³⁸ Dz.U. 2022 poz. 557: 2.

³⁹ Zespół Reagowania..., 04.04.2019.

⁴⁰ Departament do Spraw Przestępczości Zorganizowanej i Korupcji.

Podsumowanie i wnioski

Zarówno na poziomie Unii Europejskiej, jak i w Polsce prowadzony jest monitoring zagrożeń w cyberprzestrzeni. Należy jednak zwrócić uwagę, że na poziomie krajowym brakuje dostępnej dla obywateli kompleksowej analizy przestępczości w cyberprzestrzeni, choćby na wzór dokumentu IOCTA przygotowywanego przez Europol. Wydaje się, że opracowanie takiego dokumentu przez właściwe organy egzekwowania prawa mogłoby przyczynić się do lepszej identyfikacji cyberzagrożeń i stanowić doskonałą wartość dodaną dla projektowania przyszłych założeń strategicznych i rozwiązań instytucjonalnych w zakresie zapobiegania i zwalczania cyberprzestępczości na poziomie krajowym.

W odniesieniu do założeń strategicznych, zarówno Polska jak i Unia Europejska, wypracowały szereg dokumentów w których został ujęty obszar zapobiegania i zwalczania cyberprzestępczości oraz wskazano na planowane działania i priorytety. Biorąc jednak pod uwagę ewolucję zagrożeń w tym obszarze, za niezbędne uznać należy opracowanie zarówno na poziomie unijnym, jak i krajowym, kompleksowych dokumentów strategicznych odnoszących się wyłącznie do zapobiegania i zwalczania cyberprzestępczości. Tylko takie podejście pozwoli bowiem zapewnić właściwy priorytet dla podejmowanych w tym zakresie działań.

W odniesieniu do rozwiązań instytucjonalnych należy podkreślić, że zarówno na poziomie unijnym, jak i krajowym funkcjonują konkretne instytucje, z jasno określonymi zadaniami i kompetencjami. Najbardziej rozbudowany system nie będzie jednak skuteczny, jeśli nie zostanie zapewniona odpowiednia koordynacja i spójność podejmowanych działań. Z tego względu wydaje się, że dobrym rozwiązaniem byłoby utworzenie na poziomie krajowym podmiotu/zespołu międzyresortowego, który spełniałby rolę koordynacyjną i dbał o spójność działań podejmowanych w obszarze zapobiegania i zwalczania cyberprzestępczości.

Bibliografia

Akty prawne

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2015/2219 z dnia 25 listopada 2015 r. w sprawie Agencji Unii Europejskiej ds. Szkolenia w Dziedzinie Ścigania (CEPOL) oraz zastępujące i uchylające decyzje Rady 2005/681/WSiSW [<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32015R2219&from=PL>; data dostępu: 31.07.2022].

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/794 z dnia 11 maja 2016 r. w sprawie Agencji Unii Europejskiej ds. Współpracy Organów Ścigania (Europol), zastępujące i uchylające decyzje Rady 2009/371/WSiSW, 2009/934/WSiSW, 2009/935/WSiSW, 2009/936/WSiSW i 2009/968/WSiSW [<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32016R0794&from=PL>; data dostępu: 31.07.2022].

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/1727 z dnia 14 listopada 2018 r. w sprawie Agencji Unii Europejskiej ds. Współpracy Wymiarów Sprawiedliwości w Sprawach Karnych (Eurojust) oraz zastąpienia i uchylecia decyzji Rady 2002/187/WSiSW [<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32018R1727&from=PL>; data dostępu: 31.07.2022].

Uchwała nr 125 Rady Ministrów z dnia 22 października 2019 r. w sprawie Strategii Cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej na lata 2019-2024, Dz.U. 2019 poz. 1037 [<https://www.dziennikustaw.gov.pl/M2019000103701.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Ustawa z dnia 17 grudnia 2021 r. o zmianie niektórych ustaw w związku z powołaniem Centralnego Biura Zwalczania Cyberprzestępczości, Dz.U. 2021 poz. 2447. [<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20210002447/O/D20212447.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Ustawa z dnia 24 maja 2002 r. o Agencji Bezpieczeństwa Wewnętrznego oraz Agencji Wywiadu, Dz.U. 2022 poz. 557 [<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20020740676/U/D20020676Lj.pdf>, data dostępu: 31.07.2022].

Ustawa z dnia 5 lipca 2018 r. o krajowym systemie cyberbezpieczeństwa, Dz. U. 2020 poz. 1369, 2021 poz. 2333, 2445, 2022 poz. 655 [<https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20180001560/U/D20181560Lj.pdf>; data dostępu: 31.07.2022].

Literatura

Aleksandrowicz, T.R. (2014). *Świat w sieci. Państwa, społeczeństwa, ludzie. W poszukiwaniu nowego paradygmatu bezpieczeństwa narodowego*. Warszawa: Difin SA.

Białoskórski, R. (2010) 'Pojęcie społeczeństwa informacyjnego jako przyczynek do dyskusji', *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Cła i Logistyki w Warszawie* 26: 187-194.

Cunningham, Ch. (2021), *Wojny w cyberprzestrzeni. Koncepcje, strategię, taktyki, dzięki którym przetrwasz i ocalisz swoją organizację*, Gliwice: Helion SA.

Grubicka, J., Diemientiew, G. (2017) 'Monitoring cyberprzestrzeni w kontekście strategii cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej', w: *Cyberprzestrzeń. Zagrożenia w sieci*, red. M. Kosiński, S. Kosznik-Biernacka, J. Grubicka, Słupsk: Wydawnictwo Fundacja Pro Promerania, 189-216.

Kosiński, J. (2015) *Paradygmaty cyberprzestępczości*. Warszawa: Difin SA.

Krztoń, W. (2017) *Walka o informację w cyberprzestrzeni w XXI wieku*. Warszawa: Rambler Press.

Misiuk, A., Itrich-Drabarek, J., Dobrowolska-Opala, M. (2021) red. *Encyklopedia bezpieczeństwa wewnętrznego*. Warszawa: Dom Wydawniczy Elipsa.

Pawlicki, T. (2015) 'Bezpieczeństwo sieci Wi-Fi', w: *Bezpieczeństwo – policja – kryminalistyka. W poszukiwaniu wiedzy przydatnej w praktyce*, red. J. Czapska, A. Okrasa, Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, 291-298.

Żebrowski, A. (2021) 'Informacja orężem w cyberprzestrzeni. Wybrane aspekty', w: *Współczesny człowiek wobec nowych szans i zagrożeń w cyberprzestrzeni*, red. J. Grubicka, A. Kamińska-Nawrot, Słupsk: Wydawnictwo Naukowe Akademii Pomorskiej w Słupsku, 29-72.

Internet

CBZC – *Biuro do Walki z Cyberprzestępczością*, [https://cbzc.policja.gov.pl/bzc/o-cbzc/podstawowe-zadania/5,Zadania-Centralnego-Biura-Zwalczania-Cyberprzestepczosci.html; data dostępu: 31.07.2022].

Combating crime in a digital age, 01 Mar 2022 – *European Cybercrime Centre - EC3* [https://www.europol.europa.eu/about-europol/european-cybercrime-centre-ec3; data dostępu: 31.07.2022].

Departament do Spraw Przestępczości Zorganizowanej i Korupcji – Prokuratura Krajowa [https://www.gov.pl/web/prokuratura-krajowa/departament-do-spraw-przestepczosci-zorganizowanej-i-korupcji; data dostępu: 31.07.2022].

EMPACT 2022+ Fighting crime together, 20 Jan 2022 – *EU Policy Cycle* [https://www.europol.europa.eu/crime-areas-and-statistics/empact; data dostępu: 31.07.2022].

Europol (2021), Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2021, Luxembourg: Publications Office of the European Union [https://www.europol.europa.eu/cms/sites/default/files/documents/internet_organised_crime_threat_assessment_iocta_2021.pdf; data dostępu: 30.07.2022].

Jak przechytrzyć przestępców nadużywających możliwości zakupów online w tym sezonie świątecznym, (10.11.2020) [https://policja.pl/pol/aktualnosci/195888,Jak-przechytrzyc-przestepcow-naduzywajacych-mozliwosci-zakupow-online-w-tym-sezo.html?search=94728327874911; data dostępu: 31.07.2022].

KGP – *Biuro do Walki z Cyberprzestępczością Komendy Głównej Policji rozpoczęło działalność*, (1.12.2016), [https://isp.policja.pl/isp/aktualnosci/9829,Biuro-do-Walki-z-Cyberprzestepczoscia-Komendy-Glownej-Policji-rozpoczelo-dzialal.html; data dostępu: 31.07.2022].

Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady Europejskiej, Rady Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów w sprawie strategii UE w zakresie unii bezpieczeństwa (24.7.2020) [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52020DC0605&from=pl; data dostępu: 30.07.2022].

Monitoring terrorism online, 23 Feb 2022 – *EU Internet Referral Unit - EU IRU* [https://www.europol.europa.eu/about-europol/european-counter-terrorism-centre-ectc/eu-internet-referral-unit-eu-iru; data dostępu: 31.07.2022].

Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down rules to prevent and combat child sexual abuse, (11 May 2022) [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=COM%3A2022%3A209%3AFIN; data dostępu: 31.07.2022].

Raport ENISA Threat Landscape 2021 [https://www.enisa.europa.eu/publications/enisa-threat-landscape-2021; data dostępu: 31.07.2022].

Raport o stanie bezpieczeństwa cyberprzestrzeni RP w 2021 roku – Zespół Reagowania na Incydenty Bezpieczeństwa Komputerowego [https://www.csirt.gov.pl/cer/publikacje/raporty-o-stanie-bezpi/977,Raport-o-stanie-bezpieczenstwa-cyberprzestrzeni-RP-w-2021-roku.html; data dostępu: 31.07.2022].

Raport roczny z działalności CERT POLSKA. Krajobraz bezpieczeństwa polskiego internetu, 2021 [https://cert.pl/uploads/docs/Raport_CP_2021.pdf; data dostępu: 31.07.2022].

Strategia Bezpieczeństwa Narodowego Rzeczypospolitej Polskiej, Warszawa 2020 [https://www.bbn.gov.pl/ftp/dokumenty/Strategia_Bezpieczenstwa_Narodowego_RP_2020.pdf; data dostępu: 31.07.2022].

Strategia Cyberbezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej na lata 2019-2024 [https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/strategia-cyberbezpieczenstwa-rzeczypospolitej-polskiej-na-lata-2019-2024; data dostępu: 30.07.2022].

Strategic, policy and tactical updates on the fight against cybercrime (07 Dec 2021) – *Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA)* [https://www.europol.europa.eu/iocta-report; data dostępu: 30.07.2022].

The exceptional COVID-19 crisis has fuelled the increase of cybercrime in all its forms, while grey infrastructure serves to facilitate the proliferation of crime (07 Dec 2021) – *Internet Organised Crime Threat Assessment (IOCTA) 2021*, [https://www.europol.europa.eu/publications-events/main-reports/internet-organised-crime-threat-assessment-iocta-2021; data dostępu: 30.07.2022].

Wspólna operacja międzynarodowa CHILD TRAFFICKING EXPLOITATION JOINT ACTION DAYS 2022, (05.07.2022) [https://policja.pl/pol/aktualnosci/220257,Wspolna-operacja-miedzynarodowa-Child-Trafficking-Exploitation-Joint-Action-Days.html?search=858637137669; data dostępu: 31.07.2022].

Wspólny Komunikat do Parlamentu Europejskiego i Rady Strategia UE w zakresie cyberbezpieczeństwa na cyfrową dekadę (16.12.2020) [<https://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=JOIN:2020:0018:FIN:PL:PDF>; data dostępu: 30.07.2022].

Zespół Reagowania na Incydenty Bezpieczeństwa Komputerowego (CSIRT) (04.04.2019) [<https://www.gov.pl/web/cyfryzacja/zespol-reagowania-na-incydenty-bezpieczenstwa-komputerowego-csirt>; data dostępu: 31.07.2022].

Jak cytować: Olszewski, Ł. (2022). ‘Zapobieganie i zwalczanie cyberprzestępczości w Polsce i w Unii Europejskiej. Zarys problematyki.’, W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 65-76.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Dariusz KRZĘCIO*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

System Soft Power w polityce bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej (The Soft Power System in the security policy of the Republic of Poland)

Abstract: *An important influence on the efficiency of the National Security System (SBN) is the power of the state, which is the sum of all the resources that the state has at its disposal in achieving national goals and in implementing national security policy. These resources consist of hard factors and, according to recent concepts, soft factors. It follows from the nature and interrelationships between the aforementioned factors that soft factors, which can be classified as soft power resources, should be viewed systemically, as it is necessary not only to study isolated parts and processes of the state's security, but also to address the significant problems encountered throughout its organization. The author of the research presents his own concept of a complementary model of the process of cognition of the environment of the Soft Power System (SSP), which adequately maps the strategic, operative and environmental structure of the SSP for the study of the security policy of the Republic of Poland (RP). According to the author, this system significantly affects the enhancement of the state's power and its ability to influence in the international system.*

Key words: soft power, security policy, the security system of the Republic of Poland, socio-technical system, system modeling, structural analysis

Wprowadzenie

Obecnie funkcjonujący system bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej (RP) powinien wychodzić naprzeciw zagrożeniom i kryzysom militarnym i niemilitarnym. W strukturze systemu bezpieczeństwa RP procesy przekształcające środowisko bezpieczeństwa, w którym pojęcie bezpieczeństwa znacząco wychodzi poza sferę militarną, wymagają nowego spojrzenia na działania państwa w ramach problematyki bezpieczeństwa narodowego. W procesie przebiegu ewolucji koncepcji wojny i pokoju względem pozycji i roli środowiska bezpieczeństwa narodowego RP w relacji do międzynarodowego ładu, zachodzi jakościowa zmiana postrzegania konfliktu związana z zatarciem granicy pomiędzy wojną, a pokojem.¹

Autor zauważa wiele charakterystycznych cech systemowych działań, które można zakwalifikować jako realizację polityki soft power w wielu obszarach funkcjonowania państwa. Jednak jego zdaniem tego rodzaju działania państwa nie są wystarczająco skoor-

* ORCID iD 0000-0003-2202-3732. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Nauk Społecznych, Instytut Nauk o Bezpieczeństwie; dk25@stud.uph.edu.pl

¹ Tolwiński, 2021: 5.

dynowane, aby nazwać je systemowymi. Struktura relacji pomiędzy aktywnościami w ramach soft power a instytucjami kierowniczymi Rzeczypospolitej Polskiej nie jest jasna, z kolei funkcje kontrolno-kierownicze istnieją jedynie w niektórych obszarach takich aktywności. Natomiast Halina Świeboda uważa,² że w systemie bezpieczeństwa narodowego należy szczególną uwagę poświęcić prawidłowemu usystematyzowaniu aktywności państwa, które autor niniejszego rozdziału kategoryzuje jako czynniki miękkie. Systemowe porządkowanie SSP uznaje się za konieczne przez wzgląd na złożoność i różnorodność podsystemów w Systemie Bezpieczeństwa Narodowego. SBN charakteryzuje się wielofunkcyjnością, złożonością struktury, dużą liczbą podsystemów oraz specyfiką i dynamiką procesów w nim zachodzących. Ponadto w SBN dostrzec można liczne zewnętrzne wymuszenia, jego duży zasięg przestrzenny, rozproszony system sterowania procesami informacyjno-decyzyjnymi oraz rozwiniętą, otwartą i rozległą infrastrukturę teleinformatyczną.³

Za soft power w polityce bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej autor przyjął niemilitarną formą oddziaływania składającą się z relacji środków i narzędzi poprzez kształtowanie preferencji (zgodnych ze strategią polityki bezpieczeństwa RP) wobec podmiotów państwowych, pozapaństwowych oraz społeczeństw i jednostek, w taki sposób, aby ta forma oddziaływania, należała do zbioru działań i aktywności w ramach środków politycznych, ekonomicznych i kulturowo-ideologicznych oraz zmierzała do realizacji celów strategii bezpieczeństwa RP. Zatem za dogodny względ poznawczy na przedmiot badań - soft power, należy uznać względ systemowy, co przede wszystkim wymaga identyfikacji Systemu Soft Power (SSP) w polityce bezpieczeństwa RP co jest głównym celem realizowanego zadania badawczego.

Z kolei, jeżeli w toku realizacji części identyfikacyjnej badań nad pojęciem soft power w polityce bezpieczeństwa RP, uznano za zasadny systemowy względ poznawczy, to zagadnienie naukowe wymagające rozwiązania, zawiera się w formie problemu badawczego: *Jak i dlaczego pojmować System Soft Power na potrzeby tworzenia polityki bezpieczeństwa RP?* Zatem celem badań staje się identyfikacja Systemu Soft Power na potrzeby tworzenia polityki bezpieczeństwa RP. Wreszcie za hipotezę roboczą przyjąć należy, że *najprawdopodobniej, pojmowanie SSP na potrzeby tworzenia polityki bezpieczeństwa RP, zapewni model morfologiczny i model środowiska przedmiotowego systemu, przyjmując, że modele te wystarczająco odwzorowują strategiczną, operatywną oraz środowiskową strukturę SSP na potrzeby polityki bezpieczeństwa RP.*

Proces weryfikacji zaproponowanej hipotezy roboczej nastąpi w wyniku utworzenia modeli morfologicznego i środowiska Systemu Soft Power w polityce bezpieczeństwa RP. Tworzenie takiego modelu zostanie oparte o analizę strukturalną Edwarda Yourdona,⁴ która służy do tworzenia komputerowych systemów informatycznych, lecz po niezbędnej adaptacji może być użyta do utworzenia modelu procesów SSP. Trwałość tego modelu zapewni mu cecha abstrakcji, polegająca na bazowaniu na wymaganiach

² Świeboda, 2009: 21-22.

³ Świeboda, 2009: 21-22.

⁴ Szerzej w: Yourdon, 1996.

systemu, a nie na jego rozwiązaniach technicznych i technologicznych. Zastosowana w modelowaniu analiza strukturalna pozwoli wyjaśnić istotę zachodzących procesów oraz zdefiniować wymagania niezbędne do określenia kierunków modyfikacji SSP. Ponadto, weryfikacja hipotezy roboczej nastąpi w wyniku zastosowania metod diagnozy właściwych dla systemów społeczno-technicznych. Diagnoza zrealizowana zostanie w oparciu o sformułowane kryteria oceny, opracowane wzorce normatywne, zasady pomiaru i oceny wyników badań. W jej rezultacie planuje się identyfikację i analizę stanu faktycznego przedmiotowego systemu oraz wyprowadzenie ustaleń diagnostycznych i ich syntezę. Komplementarny model procesu poznania Systemu Soft Power w polityce bezpieczeństwa RP charakteryzuje analityczno-indukcyjno-hipotetyczno-dedukcyjno-redukcyjny układ działania.⁵ W układzie tym badania zrealizowano z zastosowaniem podejścia systemowego,⁶ w którym ustalono elementy środowiska i wyodrębniono z nich kluczowe elementy poznawcze, określono cel oraz główne procesy i funkcje oraz zasoby niezbędne do osiągnięcia celu badań. Uzyskane wyniki stanowią będą podstawę prowadzenia przyszłych badań o charakterze prognostycznym.⁷ Do stworzenia modelu środowiska SSP posłuży także generalna segmentacja otoczenia (narzędzie planowania PEST), która pozwala na wyróżnienie istotnych czynników dotyczących poszczególnych segmentów makrootoczenia systemu, ustalenie wpływu każdego z czynników na jego funkcjonowanie oraz określenie relacji z makrootoczeniem.

Natomiast tworzenie modelu morfologicznego następuje w oparciu o zdobytą wiedzę w wyniku wcześniej przeprowadzonych wstępnych badań diagnostycznych, czyli identyfikacji procesu soft power w polityce bezpieczeństwa RP metodami analizy słownikowej, filologicznej, indukcyjnej oraz intuicyjnej.

Rozwinięcie

Model morfologiczny Systemu Soft Power jest efektem pracy intuicyjnej i analitycznej. Metoda tworzenia modelu morfologicznego jest metodą kombinatoryczną, która stanowi symulator wyobraźni badacza. Metoda ta, wywodzi się z analizy morfologicznej, której twórcą jest Fritz Zwicky.⁸ Celem modelu morfologicznego jest przedstawienie SSP w formie statycznej. Na modelu przedstawiono domenę, trzy rodzaje działań podejmowanych w ramach SSP, które są uporządkowane w ramach czterech podstawowych funkcji zarządzania (planowanie, organizowanie, motywowanie, kontrolowanie) oraz elementów strategii i wykonania w przedmiotowym systemie (Rys. 1).

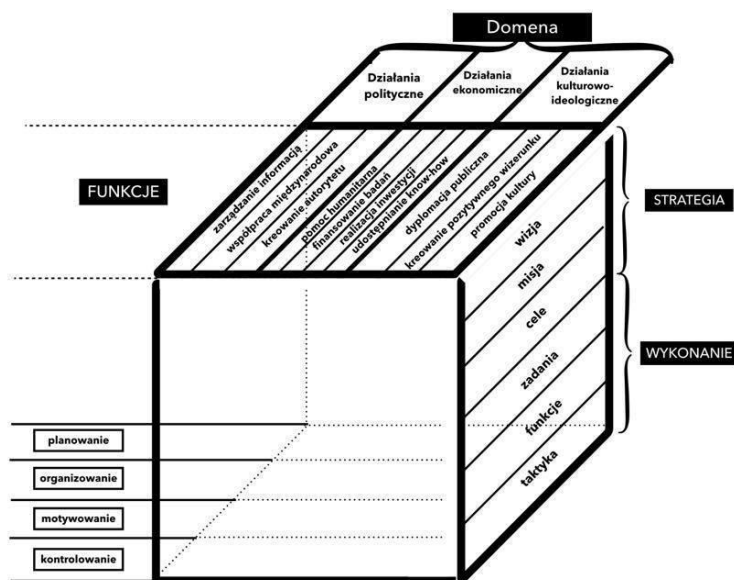
⁵ Glen, 2021: 70-90.

⁶ Bertalanffy, 1984.

⁷ Barczak *et al.*, 1991: 149-190.

⁸ Więcej na temat analizy morfologicznej w Trocki & Wyróżębski, 2014.

Rysunek 1. Model morfologiczny Systemu Soft Power w polityce bezpieczeństwa RP



Źródło: opracowanie własne

Wizją zaproponowanego SSP, jako pożądanego obiektu dążeń polityki bezpieczeństwa RP jest zwiększanie wartości potęgi państwa przez niemilitarne formy oddziaływania celem kształtowania preferencji wobec innych podmiotów państwowych, pozapaństwowych oraz społeczeństw i jednostek w taki sposób, który zapewni sprawną i skuteczną realizację celów polityki bezpieczeństwa państwa. Obejmuje ona również potrzebę zapewnienia jak najbardziej optymalnych warunków funkcjonowania otoczenia społeczno-technicznego.

Misja SSP, której podstawowymi atrybutami są aspiracja, trwale dążenie i pożądana społecznie działalność, powinna opierać się na skutecznym dążeniu do realizacji celu oraz na skonkretyzowanym obszarze działalności. Zatem celem SSP jest kształtowanie preferencji podmiotów państwowych, pozapaństwowych, społeczeństw oraz jednostek, poprzez środki polityczne, ekonomiczne i kulturowo-ideologiczne. Natomiast przedmiotem misji jest określenie kierunków modyfikacji systemu w celu zwiększenia skuteczności jego oddziaływania w systemie bezpieczeństwa państwa oraz w przestrzeni międzynarodowej.

Domenę SSP w polityce bezpieczeństwa RP tworzą podstawowe rodzaje działań podejmowanych w obszarach politycznym, ekonomicznym i kulturowo-ideologicznym. Do zbioru działań w sferze politycznej (funkcja), należą takie podstawowe podfunkcje jak: zarządzanie informacją ukierunkowane na tworzenie spójnego przekazu medialnego, współpraca międzynarodowa, kreowanie autorytetu. Natomiast do zbioru działań w sferze ekonomicznej należą następujące funkcje: pomoc humanitarna, finansowanie badań, inwestycje oraz udostępnianie know-how. Z kolei do zbioru działań w sferze kulturowo-

ideologicznej należą podstawowe funkcje: dyplomacja publiczna, kreowanie pozytywnego wizerunku i promocja kultury.

Wszystkie systemy społeczno-techniczne spełniają cztery funkcje zarządzania, dlatego poprzez analogię posiada je również SSP w zaproponowanym modelu morfologicznym. Należą do nich: planowanie, organizowanie, motywowanie i kontrolowanie. Planowanie działań politycznych polega na rozpoznaniu, zrozumieniu oraz prognozowaniu zmian wynikających z podfunkcji dla działań podejmowanych w ramach środków politycznych. Równie ważną czynnością jest ustalenie zgodnie z potrzebami polityki bezpieczeństwa RP docelowej grupy odbiorców/partnerów spośród podmiotów państwowych, pozapaństwowych, społeczeństw i jednostek. Ponadto, należy określić niezbędne do wykonania zadań zasoby (osobowe, informacyjne, finansowe, materialne) oraz sformułować działania niezbędne do określenia celów związanych z osiągnięciem odpowiedniego poziomu i jakości zarządzania informacją, pogłębieniem i ugruntowaniem współpracy międzynarodowej oraz stworzeniem koncepcji budowy autorytetu państwa na arenie międzynarodowej.

Organizowanie działań politycznych to opracowanie odpowiedniej konfiguracji zasobów, które umożliwią sprawną realizację określonych funkcji, a więc odpowiedni podział pracy i jej organizacja przestrzenna w ramach zarządzania informacją, rozwijania współpracy międzynarodowej oraz kreowania autorytetu państwa. Ponadto, istotną rolę w ramach organizowania działań politycznych jest opracowanie struktury organizacyjnej dla każdego rodzaju funkcji i budowa odpowiednich zespołów oraz zapewnienie sprawnego systemu komunikacji dla całości działań politycznych.

Motywowanie w ramach działań politycznych polega na ingerencji w postawy wykonawców każdej z funkcji w taki sposób, aby podnieść ich skłonność do wykonania ustalonych celów. Motywowanie polega na wykorzystaniu zachęcania, perswadowania i wymuszania w trakcie realizacji trzech podstawowych funkcji działań politycznych: zarządzania informacją, współpracy międzynarodowej i kreowania autorytetu.

Ostatnią funkcją zarządzania w ramach działań politycznych w badanym systemie jest kontrolowanie, którego głównym celem jest weryfikacja osiągania celów wyznaczonych na etapie planowania i raportowanie o błędach i odchyleniach celem sprawnej korekcji środków, funkcji i zadań ustalonych w początkowym etapie planowania działań politycznych.

Planowanie działań ekonomicznych polega na rozpoznaniu, zrozumieniu oraz przewidywaniu przyszłych zmian dla sytuacji związanych z wymienionymi podfunkcjami działań ekonomicznych. Równie ważną czynnością jest ustalenie zgodnie z potrzebami polityki bezpieczeństwa RP docelowej grupy odbiorców/partnerów spośród podmiotów państwowych, pozapaństwowych, społeczeństw i jednostek. Ponadto, należy określić niezbędne do wykonania zadań zasoby (osobowe, informacyjne, finansowe, materialne) oraz sformułować działania niezbędne do określenia celów związanych z pomocą humanitarną, finansowaniem badań, realizacji inwestycji oraz udostępniania know-how.

Organizowanie działań ekonomicznych to opracowanie odpowiedniej konfiguracji zasobów, które umożliwią sprawną realizację określonych funkcji, a więc odpowiedni podział pracy i jej organizacja przestrzenna w ramach pomocy humanitarnej, finansowania badań, realizacji inwestycji oraz udostępniania know-how. Ponadto, istotną rolą w ramach organizowania działań politycznych jest opracowanie struktury organizacyjnej dla każdego rodzaju funkcji i budowa odpowiednich zespołów oraz zapewnienie sprawnego systemu komunikacji dla całości działań ekonomicznych.

Motywowanie w ramach działań ekonomicznych polega na ingerencji w postawy wykonawców każdej z funkcji w taki sposób, aby podnieść ich skłonność do wykonania ustalonych celów. Motywowanie polega na wykorzystaniu zachęcania, perswadowania i wymuszania w trakcie realizacji czterech podstawowych funkcji działań ekonomicznych: pomocy humanitarnej, finansowania badań, realizacji inwestycji oraz udostępniania know-how.

Ostatnią funkcją zarządzania w ramach działań ekonomicznych w SSP jest kontrolowanie, którego głównym celem jest weryfikacja osiągnięcia celów wyznaczonych na etapie planowania i raportowanie o błędach i odchyleniach celem sprawnej korekcji środków, funkcji i zadań ustalonych w początkowym etapie planowania działań ekonomicznych.

Planowanie działań kulturowo-ideologicznych polega na rozpoznaniu, zrozumieniu oraz przewidywaniu przyszłych zmian dla sytuacji związanych z wymienionymi w ramach działań kulturowo-ideologicznych funkcjami. Równie ważną czynnością jest ustalenie zgodnie z potrzebami polityki bezpieczeństwa RP docelowej grupy odbiorców/partnerów spośród podmiotów państwowych, pozapaństwowych, społeczeństw i jednostek. Ponadto, należy określić niezbędne do wykonania zadań zasoby (osobowe, informacyjne, finansowe, materialne) oraz sformułować działania niezbędne do określenia celów związanych z dyplomacją publiczną, kreowaniem pozytywnego wizerunku państwa i promocją kultury.

Organizowanie działań kulturowo-ideologicznych to opracowanie odpowiedniej konfiguracji zasobów, które umożliwią sprawną realizację określonych funkcji, a więc odpowiedni podział pracy i jej organizację przestrzenną w ramach dyplomacji publicznej, kreowania pozytywnego wizerunku państwa oraz promocji kultury. Ponadto, istotną rolą w ramach organizowania działań kulturowo-ideologicznych jest opracowanie struktury organizacyjnej dla każdego rodzaju funkcji i budowa odpowiednich zespołów oraz zapewnienie sprawnego systemu komunikacji dla całości działań kulturowo-ideologicznych.

Motywowanie w ramach działań kulturowo-ideologicznych polega na ingerencji w postawy wykonawców każdej z funkcji w taki sposób, aby podnieść ich skłonność do wykonania ustalonych celów. Motywowanie polega na wykorzystaniu zachęcania, perswadowania i wymuszania w trakcie realizacji trzech podstawowych funkcji działań kulturowo-ideologicznych: dyplomacji publicznej, kreowania pozytywnego wizerunku państwa i promocji kultury.

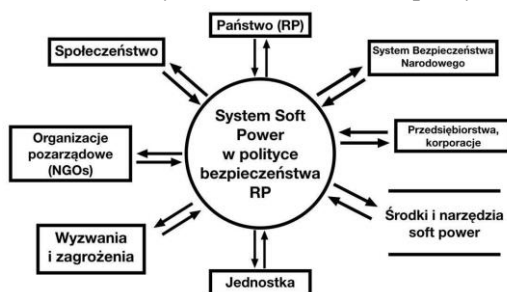
Ostatnią funkcją zarządzania w ramach działań kulturowo-ideologicznych w systemie soft power jest kontrolowanie, którego główny cel to weryfikacja osiągnięcia celów

wyznaczonych na etapie planowania i raportowanie o błędach i odchyleniach celem sprawnej korekcji środków, funkcji i zadań ustalonych w początkowym etapie planowania działań kulturowo-ideologicznych.

Elementem modelu SSP jest jego środowisko, czyli otoczenie, z którym system nawiązuje relacje - spełnia żądania i oczekiwania odpowiadając określonym zestawem działań spośród trzech podstawowych funkcji (politycznej, ekonomicznej, kulturowo-ideologicznej). Model środowiska ukazuje system w formie dynamicznej. Takie spojrzenie pozwala na zrozumienie relacji i zależności pomiędzy systemem, a jego otoczeniem.

Specyfika zarządzania SSP w środowisku wielosystemowym bezpieczeństwa narodowego, stwarza nowe wymagania co do sposobów przygotowania, a następnie realizacji przedsięwzięć w stosunku do sytuacji, w której zachodzi przepływ danych oraz występują inne zależności pomiędzy SSP, a SBN, stąd zachodzi potrzeba stworzenia nie tylko modelu morfologicznego, ale również modelu środowiska SSP⁹. Proponowany model środowiska SSP, przedstawia rys. 2¹⁰.

Rysunek 2. Model środowiska Systemu Soft Power w polityce bezpieczeństwa RP



Źródło: opracowanie własne

Procesem poziomu zerowego jest System Soft Power w polityce bezpieczeństwa RP, który zostaje wyodrębniony wskutek wyselekcjonowania dwóch składnic danych i sześciu obiektów terminalnych. Do składnic danych należy zakwalifikować wyzwania i zagrożenia oraz środki i narzędzia soft power. Z kolei wśród terminatorów wyróżniamy państwo (RP), społeczeństwo, organizacje pozarządowe, jednostkę, przedsiębiorstwa i korporacje oraz System Bezpieczeństwa Narodowego.

Pierwszą składnicą danych SSP są środki i narzędzia, które należy utożsamiać z domeną systemu, w której wyróżnia się trzy funkcje: polityczną, ekonomiczną i kulturowo-ideologiczną. To podstawowe zakresy w których występuje aktywność SSP. Narzędzia są podfunkcjami środków. Dla środków politycznych, narzędziami są zarządzanie informacją, współpraca międzynarodowa i kreowanie autorytetu. W wypadku środków ekonomicznych należy wyróżnić pomoc humanitarną, finansowanie badań, realizację

⁹ Więcej na temat zarządzania przedsięwzięciami w środowisku wieloprojektowym i wielosystemowym w: Wirkus, 2006.

¹⁰ W niniejszej pracy, nazwy uczestnik, odbiorca, nadawca traktowane będą tożsamo z nazwami obiekt terminalny, terminator.

inwestycji oraz udostępnianie know-how. Z kolei do narzędzi w ramach środków ideologiczno-kulturowych należy przypisać dyplomację publiczną, kreowanie pozytywnego wizerunku i promocję kultury.

Kolejną składnicą danych są wyzwania i zagrożenia. Należą do niej wyzwania i zagrożenia, na które państwo odpowiada podejmując niemilitarne działania. Andrzej Glen zauważa, że „w ponad osiemsetletnim procesie dziejowym rozumienie tego pojęcia (wyzwania) ewoluowało od znaczeń wyłącznie negatywnych do kategorii zadania, sytuacji, które – chociaż trudne – mogą być realizowane z sukcesem lub być jego źródłem”.¹¹ Warunkiem osiągnięcia sukcesu państwa podejmującego wyzwanie jest jego sprawność oraz umiejętne zaangażowanie siły i zdolności w adekwatny sposób. Z kolei zagrożenia państwa rozumie się poprzez zbiór zdarzeń wewnątrz i (lub) na zewnątrz państwa naruszających jego strukturę i (lub) uniemożliwiających spełnianie funkcji, wskutek czego niemożliwe do osiągnięcia lub ograniczone są nienaruszalność terytorium państwa, jego tożsamość oraz suwerenność, przetrwanie narodu, utrzymanie ładu wewnętrznego i porządku prawnego oraz jakość życia i rozwój narodu.¹²

W modelu środowiska SSP w polityce bezpieczeństwa państwa, najistotniejszą rolę odgrywają relacje tego systemu z terminatorem - państwem. To właśnie państwo stawia najważniejsze żądania i ma największe oczekiwania, na które system odpowiada realizacją określonych procesów funkcji. Na wyzwania i zagrożenia polityczne system, wykorzystując dostępne środki i narzędzia soft power, odpowiada zarządzaniem informacją ukierunkowaną na tworzenie spójnego przekazu medialnego, współpracą międzynarodową oraz kreowaniem autorytetu państwa, celem sprawnej i skutecznej realizacji polityki bezpieczeństwa RP.

Z kolei potrzebami społeczeństwa wobec SSP są: zapewnienie bezpieczeństwa, swobody działania jako uczestnika i organizatora życia społecznego i warunków sprzyjających integracji międzyludzkich oraz tworzenie zachęcającej wizji tożsamości narodowej. Wymaganiem SSP wobec społeczeństwa jest dbanie o prestiż państwa i legitymizacja jego demokratycznie wybranej władzy. System Soft Power spełnia potrzeby społeczeństwa wykonując funkcje polityczne, ekonomiczne i kulturowo-ideologiczne.

Potrzeby jednostki i wymagania wobec niej, należy potraktować analogicznie jak w przypadku relacji SSP ze społeczeństwem.

Organizacje pozarządowe oczekują od SSP wsparcia finansowego i merytorycznego ich działań. SSP od organizacji pozarządowych wymaga wsparcia przy realizacji każdej z trzech głównych funkcji SSP, ponieważ to właśnie fundacje i stowarzyszenia są najbardziej wiarygodnym podmiotem, który powinien afiliować podstawowe funkcje soft power i w nich uczestniczyć. Zaspokojenie potrzeb organizacji pozarządowych nastąpi w wyniku realizacji funkcji ekonomicznej przez wsparcie finansowe oraz merytoryczne działalności tych organizacji.

¹¹ Glen, 2018: 53.

¹² Dworecki, 1994.

Oczekiwania przedsiębiorstw oraz korporacji to zapewnienie dobrych warunków do ich rozwoju, które spełniane są przez realizację funkcji politycznych i ekonomicznych. Z kolei potrzebą SSP, którą spełnić mogą przedsiębiorstwa i korporacje jest wsparcie realizacji funkcji współpracy międzynarodowej oraz wspieranie finansowe i merytoryczne organizacji pozarządowych jako niesłuchanie istotnego uczestnika SSP. Ponadto, oczekiwaniem SSP jest zaangażowanie w działania kulturowo-ideologiczne: finansowanie i afiliowanie kultury, sportu oraz innych aktywności państwa identyfikujących prestiż RP w międzynarodowym układzie geopolitycznym.

Żądania Systemu Bezpieczeństwa Narodowego to wsparcie funkcji ochrony i obrony tego systemu w czasie pokoju, kryzysu oraz wojny. Wsparcie tego systemu realizowane jest w wyniku uruchomienia wszystkich trzech funkcji elementarnych; działań politycznych, ekonomicznych oraz kulturowo-ideologicznych. Potrzebą SSP jest jego zintegrowanie w ramach polityki bezpieczeństwa państwa. Integracja ta, pozwoli na spełnienie funkcji związanych z tworzeniem i wykorzystaniem możliwości obronnych państwa w celu przeciwdziałania i zapobiegania zagrożeniom oddziaływujących negatywnie na pozycję państwa w międzynarodowym układzie sił.

Wyzwaniem dla państwa jest zapewnienie wewnętrznego ładu dla zasiedlającej jego terytorium społeczności, natomiast zagrożeniem jest naruszenie jednej ze struktur państwa; zewnętrznej, wewnętrznej, ekonomicznej lub kulturowej jako podstawowych funkcji państwa. Naruszenie struktur państwa, wzbudza przeciwstawienie się, zatrzymanie lub spowolnienie procesów naruszających przetrwanie, integralność, niezależność (władzy, ludności i terytorium) oraz rozwój państwa, które za sprawą tego zagrożenia nie posiadają zakładanej dynamiki i kierunku. Spośród innych wartości bezpieczeństwa państwa, RP żąda od SSP wsparcia w zachowaniu ładu wewnętrznego oraz utrzymania odpowiedniego poziomu rozwoju. Do spełnienia tych wymagań niezbędna jest realizacja działań w ramach wszystkich rodzajów działalności. W zakresie działań politycznych, należy wyróżnić zarządzanie informacją ukierunkowaną na tworzenie spójnego przekazu medialnego, współpraca międzynarodowa oraz kreowanie autorytetu. Wśród działań ekonomicznych, żądania państwa wobec systemu soft power spełniane są przez pomoc humanitarną innym państwom, finansowanie badań, realizację inwestycji oraz udostępnianie know-how dla państw rozwijających się. Natomiast w funkcji działań kulturowo-ideologicznych, należy wyróżnić dyplomację publiczną, kreowanie pozytywnego wizerunku państwa oraz promocję kultury. System Soft Power realizując potrzeby państwa przy pomocy trzech funkcji elementarnych, wesprze jego wewnętrzny ład społeczny oraz utrzyma taki stan państwa, w którym może się ono rozwijać zgodnie z zakładaną dynamiką oraz kierunkiem. Ponadto, jeżeli proces przetrwania, integralności, niezależności oraz rozwoju jest zaburzony, to system ten wspomaga państwo w pokonaniu jego trudności.

Kolejnym uczestnikiem SSP jest społeczeństwo, którego oczekiwaniem jest zapewnienie stabilnych warunków do rozwoju, przeciwdziałanie dezintegracji społecznej, wykluczenia społeczno-cyfrowego oraz budowy zaufania do instytucji państwa. Wśród zagrożeń dla społeczeństwa których zwalczanie wspiera system, należą wykluczenie

społeczne, dezintegracja, pogłębiająca się różnica (przepaść) cyfrowa oraz spadek zaufania wobec instytucji państwa. Społeczeństwo oczekuje od Systemu Soft Power wsparcia w zapewnieniu stabilnych warunków do rozwoju i reakcji na negatywne zjawiska związane z dezintegracją społeczną, wykluczeniem społeczno-cyfrowym oraz utratą zaufania do instytucji państwa. Do spełnienia tych potrzeb, niezbędna będzie realizacja działań w ramach wszystkich trzech funkcji elementarnych (politycznej, ekonomicznej, kulturowo-ideologicznej). W wypadku działań politycznych, odpowiedzią SSP jest zarządzanie informacją ukierunkowaną na tworzenie spójnego przekazu medialnego i kreowanie autorytetu. Z kolei w wypadku działań ekonomicznych, oczekiwania społeczeństwa wobec systemu soft power spełniane będą przez pomoc humanitarną i realizację inwestycji. Natomiast dla działań kulturowo-ideologicznych, niezbędnymi podfunkcjami do spełnienia potrzeb społeczeństwa będzie dyplomacja publiczna i promocja kultury. System Soft Power realizując potrzeby społeczeństwa przy pomocy wcześniej wymienionych trzech funkcji elementarnych, zapewni wsparcie dla zapewnienia stabilnych warunków do rozwoju oraz zmniejszy występowanie zjawisk dezintegracji społecznej, pogłębiającej się różnicy cyfrowej i zwiększy zaufanie obywateli do instytucji państwa.

Wyzwania i zagrożenia dla jednostki w modelu środowiska SSP należy potraktować łącznie jak dla społeczeństwa.

Kolejnym obiektem terminalnym środowiska SSP są organizacje pozarządowe dla których wyzwaniem jest realizacja zadań w postaci kontrolowania elit politycznych, budowania wspólnotowości, prowadzenia dialogu ze społeczeństwem narodowym oraz wzmacniania integracji europejskiej,¹³ natomiast zagrożeniem jest zmniejszenie finansowania, ograniczanie udziału w debacie publicznej oraz braki w przygotowaniu merytorycznym prowadzenia organizacji. Odbiorca oczekuje od SSP zapewnienia możliwości kontrolowania elit politycznych, wsparcia w budowaniu wspólnotowości oraz prowadzeniu dialogu ze społeczeństwem narodowym oraz przy realizacji zadań z zakresu wzmacniania integracji europejskiej. Zatem do spełnienia wymienionych wymagań niezbędna będzie realizacja działań w ramach funkcji politycznej i ekonomicznej. W wypadku działań politycznych, jest to współpraca międzynarodowa, natomiast, wśród działań ekonomicznych, oczekiwania organizacji pozarządowych wobec systemu soft power spełniane są przez finansowanie oraz udostępnianie know-how. System soft power, realizując potrzeby uczestnika przy pomocy dwóch wymienionych funkcji elementarnych (politycznej i ekonomicznej), zapewni wsparcie w realizacji zadań związanych z kontrolowaniem elit politycznych, budowaniem wspólnotowości, prowadzeniem dialogu ze społeczeństwem narodowym oraz wzmacnianiem integracji europejskiej oraz wesprze niezbędne w realizacji zadań finansowanie.

Wyzwaniem dla przedsiębiorstw oraz korporacji jest dążenie do zapewnienia dobrych warunków do ich rozwoju, które SSP spełniana przy pomocy realizacji funkcji politycznych i ekonomicznych. Wśród zagrożeń należy wyróżnić destabilizację międzynarodowej sytuacji gospodarczej (np. w wyniku konfliktu zbrojnego) mogącej

¹³ Witryna internetowa Rzecznika Praw Obywatelskich.

negatywnie wpływać na zachwianie stabilnego rozwoju firm. Kolejnym zagrożeniem jest nieprzewidywalność zmian i nowelizacji w krajowym oraz międzynarodowym systemie prawnym, który stanowi podstawę funkcjonowania przedsiębiorstw i korporacji.

Ostatnim terminatorem Systemu Soft Power jest System Bezpieczeństwa Narodowego, którego żądaniem jest wsparcie spełnienia funkcji ochrony i obrony państwa. Wśród zagrożeń dla SBN należy wyróżnić zagrożenia militarne, naukowo-techniczne (min. emigracja naukowców i ludzi wykształconych oraz zerwanie przez nich więzi z krajem), zagrożenia ekonomiczne (min. narastające zubożenie i utrata wiarygodności ekonomicznej), zagrożenia egzystencjalne (ograniczone możliwości zaspokajania potrzeb osobowych) i zagrożenia psychologiczno-dezinformacyjne. Żądania SBN to wsparcie spełnienia funkcji ochrony i obrony państwa oraz wsparcie dla neutralizacji zagrożeń militarnych, naukowo-technicznych, ekonomicznych, egzystencjalnych i psychologiczno-dezinformacyjnych. Wsparcie tego systemu realizowane jest w wyniku uruchomienia wszystkich trzech funkcji elementarnych; działań politycznych, ekonomicznych oraz kulturowo-ideologicznych. Potrzebą SSP jest zintegrowanie (SSP) w ramach polityki bezpieczeństwa państwa. Integracja ta, pozwoli na spełnienie funkcji związanych z tworzeniem i wykorzystaniem możliwości obronnych państwa w celu przeciwdziałania i zapobiegania zagrożeniom oddziałującym negatywnie na pozycję państwa w międzynarodowym układzie sił. Spełnienie tych żądań, wymaga od Systemu Soft Power wykorzystania wszystkich trzech funkcji, a więc działalności politycznej, ekonomicznej i kulturowo-ideologicznej. System Soft Power realizując potrzeby Systemu Bezpieczeństwa Narodowego, zapewni wsparcie realizacji funkcji ochrony i obrony oraz będzie stanowił wsparcie dla odparcia i zwyciężania zagrożeń charakterystycznych dla SBN.

Zakończenie

Mając na uwadze cel oraz przedmiot badań, autor opisał i wyjaśnił zaproponowane w toku badań modele morfologiczny i środowiska. Skonstruowany model morfologiczny procesu integracji działań w ramach SSP jest odpowiedzią na zależności organizacyjne, wpływające na relacje zachodzące pomiędzy elementami środowiska tego procesu warunkującymi skuteczną integrację. Natomiast modelując środowisko procesu integracji działań w SSP określone zostały granice pomiędzy procesem integracji działań w Systemie Soft Power, a otoczeniem badanego procesu. Na ostateczny model w SSP składa się: model morfologiczny, model środowiska w którym obiektami zewnętrznymi są terminatory w postaci państwa, społeczeństwa, jednostki, Systemu Bezpieczeństwa Narodowego, przedsiębiorstw i korporacji, organizacji pozarządowych, a także składnica danych o wyzwaniach i zagrożeniach oraz środkach i narzędziach soft power.

Model morfologiczny, odzwierciedla statyczną budowę przedmiotowego systemu. Pozwala dostrzec domenę SSP obejmującą trzy podstawowe funkcje i zawarte w nich podfunkcje oraz cztery funkcje zarządzania, działające w części strategicznej i wykonawczej opisywanego systemu.

Model środowiska przedmiotowego Systemu pozwala poznać zespół wzajemnych powiązań SSP z otoczeniem, na które składają się relacje systemu wobec: jednostki, społeczeństwa, korporacji i przedsiębiorstw, państwa i SBN. Ponadto, w modelu tym zdefiniowano dwie składnice danych: środki i narzędzia soft power oraz wyzwania i zagrożenia, niezbędne w realizacji odpowiedzi SSP na wymagania otoczenia.

Bibliografia

Literatura

- Bertalanffy, L. (1984) *Ogólna teoria systemów*. Warszawa: PWN.
- Dworecki, S. (1994) *Zagrożenia bezpieczeństwa państwa*. Warszawa: AON.
- Glen, A. (2018) 'Pojmowanie wyzwań, zagrożeń i ryzyka w bezpieczeństwie państwa', *Bezpieczeństwo i Technika Pożarnicza* 49.1: 50-59.
- Glen, A. (2021) *Podstawy poznania bezpieczeństwa podmiotu. Aksjologia, ontologia, epistemologia, metodologia*. Wyd. Nauk. Siedlce: Wydawnictwo Naukowe UPH.
- Barczak B., Bartusik K., Bińczyński B., Kozina A. (1991) 'Modele strukturalne organizacji uczącej się', *Doskonalenie struktury organizacyjnej*, red. Stabryła, A., Warszawa: PWE, 149-190.
- Świeboda, H. (2009) *Zagrożenia informacyjne bezpieczeństwa RP*, Rozprawa doktorska. Warszawa: AON.
- Tolwiński, M. (2021) *Kategorie wojny i pokoju w koncepcjach bezpieczeństwa społecznego Ericha Fromma i Bertranda Russella*. Siedlce: Wydawnictwo Naukowe UPH.
- Trocki, M., Wyrozębski P. (2014) 'Zastosowanie analizy morfologicznej w naukach o zarządzaniu', *Organizacja i Kierowanie* 2 (162): 27-44.
- Wirkus, M. (2006) *Zarządzanie przedsięwzięciami innowacyjnymi w dynamicznym środowisku wieloprojektowym*,. Gdańsk: Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej.
- Yourdon, E. (1996) *Współczesna analiza strukturalna*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowo-Techniczne.

Internet

Witryna internetowa Rzecznika Praw Obywatelskich, [<https://bip.brpo.gov.pl/pl/content/rpo-o-wyzwaniach-dla-ngos>; ; data dostępu: 10.07.2022].

Jak cytować: Krzeczio, D.. (2022). 'System Soft Power w polityce bezpieczeństwa Rzeczypospolitej Polskiej.', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 77-88.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Martyna JAKUBIUK-FLISIAK*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

Zagrożenie bezpieczeństwa osobistego spowodowane doświadczaniem przemocy fizycznej, psychicznej, seksualnej i ekonomicznej (Threats to personal security caused by experiencing physical, psychological, sexual and economic violence)

Abstract: *In my speech, I would like to address a topic that is still relevant and concerns the safety of people who face domestic violence on a daily basis. Persistence in a violent relationship is a complex problem that is not always easy to recognize and effectively counteract. Often in the initial phase of a relationship, there are no clear signs of the possibility of this danger, and the would-be victim has no reason to believe that he or she may find himself or herself in a destructive situation in the future. In public discourse, domestic violence is mainly viewed through the prism of social pathologies. People believe that violent behavior is characteristic of homes, families, places where alcoholism or drug addiction is also present. Unfortunately, the group of people who are actually affected is much wider. Violence does not choose, does not take into account age, education or wealth. Personal security is designed to ensure a person's self-realization. This in turn is not possible while stuck in a destructive relationship. Daily fear for basic goods and even for one's own life often prevents the victim from taking rational action. The situation in which a victim of violence is entangled will present an extremely difficult sentence to overcome. Freeing oneself from the trap that the repeated cycle of violence can undoubtedly be requires considerable courage and an enormous amount of mental effort on the part of the victim.*

Key words: violence, woman, man, partner, relationship, family

Przemoc nie jest czynem jednorazowym.¹⁴ Charakterystyczną cechą etapu zachowań przemocowych jest atak skierowany w takie cechy ofiary, które początkowo zupełnie nie przeszkadzały sprawcy albo wręcz mu imponowały. Mogą objawiać się podważaniem umiejętności i wiedzy w danej dziedzinie, jednostronnym decydowaniem o kwestiach ważnych dla związku, obrażaniem partnera przy innych ludziach. Ofiara po doznanym początkowo szoku stara się znaleźć przyczynę zaistniałej sytuacji. Troszczy się o sprawcę, próbuje dowiedzieć się czy ten ma jakieś nieznanne jej problemy, usiłuje naprawić relację. Z kolei agresor usiłuje ukryć swoją toksyczną osobowość i wywołać w ofierze poczucie winy. Poszkodowany najczęściej nie podejmuje wtedy próby ucieczki, tylko dostosowuje się do wciąż eskalującej przemocy i obwinia się, że nie potrafi stworzyć szczę-

* ORCID iD 0000-0002-7716-4244. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Nauk Społecznych, Instytut Nauk o Bezpieczeństwie; mj24@stud.uph.edu.pl

¹⁴ Opozda & Parzyszek, 2019: 122.

śliwego związku. Utwierdza to sprawcę w przekonaniu, że może posunąć się do stosowania coraz to bardziej zaostrzonych i dotkliwych aktów przemocy.

Negatywne emocje po czasie opadają. Wściekłość, gniew czy irytacja ustępują. Poza negatywną stroną partner najczęściej reprezentuje sobą także wachlarz cech ujmujących. Doskonale potrafi naprzemiennie upokarzać i przepraszać, komplementować i kpić. Wyjście z relacji, w której po burzy zawsze wychodzi słońce staje się niezwykle trudne. Po dotkliwym akcie przemocy partner wykazuje skruchę i znów jest czuły i kochający. Demonstracyjnie okazuje swoje uczucia, często kupuje kwiaty czy prezenty. Składane obietnice, że nigdy więcej taka sytuacja się nie powtórzy powodują u ofiary automatyczne umniejszanie doznanych krzywd. Idylla jednak szybko mija, a złudne nadzieje odchodzą wraz z kolejnym aktem agresji. Stopniowo toksyczna relacja staje się naturalnym środowiskiem życia ofiary. W tym miejscu warto odnieść się do schematu cyklu przemocy. Cykle przemocy opisała amerykańska psycholog Leonora E. Walker.¹⁵ Badając kobiety doznające przemocy w rodzinie, zaobserwowała pewne cyklicznie pojawiające się w ich związkach zdarzenia.

Człowiek jako istota społeczna często utożsamia swoją zdolność przetrwania z koniecznością otaczania się ludźmi. Ambiwalecja w obszarze relacji damsko-męskiej jest więc szczególnie dotkliwa. Osoby tkwiące w toksycznych relacjach starają się za wszelką cenę wybielać obraz partnera. Tłumaczą sobie, że idealne relacje nie istnieją, a przecież mogły trafić jeszcze gorzej. W ich głowach zakorzenione są przekonania, że są zbyt słabe i na pewno nie będą w stanie poradzić sobie bez partnera. W odniesieniu do kobiet taki punkt widzenia najczęściej wynika z historycznego odniesienia do czasów, w których ich życie w związku pod wieloma względami było zależne od mężczyzny.

Powstaje pytanie, dlaczego osoba doznająca przemocy po prostu nie odejdzie od partnera? Oprócz możliwości wystąpienia największego potencjalnego zagrożenia ze strony oprawcy przy podjęciu próby zakończenia relacji, zawsze istnieje jeszcze co najmniej jeden powód. Po latach doznawanych krzywd ofiara pragnie stabilności i spokoju ale emocjonalne odcięcie się wcale tego nie gwarantuje. Znalezienie się w nowej sytuacji odbiera człowiekowi poczucie bezpieczeństwa, nawet jeżeli te wcześniej było tylko rzekome. Długotrwałe przebywanie w stresie prowadzi do uzyskania ponadprzeciętnej odporności na doznawane trudności i cierpienie. Uczenie się życia na nowo w zupełnie innym środowisku powoduje strach, a ten z kolei tłumi chęć wyrwania się z przemocowej relacji.¹⁶

Przemoc fizyczna pozostawia po sobie ślady. Na podstawie widocznych obrażeń można z łatwością podjąć kroki prawne. Nie jest to możliwe w przypadku przemocy emocjonalnej, która ma na ofiarę również bardzo destrukcyjny wpływ. Jest skutecznym środkiem kontroli, niszczy człowieka od środka i pozostawia niewidoczne gołym okiem rany. Może doprowadzić do obniżenia poczucia własnej wartości u ofiary, wystąpienia u niej choroby psychicznej czy podjęcia próby samobójczej. Obejmuje zachowania takie

¹⁵ Pysz, 2019.

¹⁶ Sadecka, 2021: 29-31.

jak krytykę, znieważanie, wyzwiska, wrogość, krzyk, zastraszanie, poniżanie, nękanie. Ich celem jest najczęściej uzyskanie dominacji nad ofiarą.

Kontrola stosowana przez oprawcę, początkowo mylona z opiekuńczością z czasem przeradza się w konieczność ingerowania we wszystkie aspekty życia ofiary. Partner nalega na stały kontakt, każdorazowo chce znać miejsce przebywania osoby poszkodowanej, dyktować jej z kim może się spotykać, narzucać styl ubioru. Celem wyzwisk jest umniejszenie wartości drugiej osoby. W kłótni pozwalają uzyskać chwilową przewagę, kiedy nie ma się nic logicznego do zarzucenia drugiej stronie. Przemocowi partnerzy uciekają się do krzyku i do wyzwisk, żeby narzucić ofierze swoją wolę.¹⁷

Dwa podstawowe typy przemocy wewnątrzrodzinnej wyróżnia w swojej publikacji Jadwiga Mazur. Przemoc spontaniczną identyfikuje jako niepohamowaną furie wywołującą się z frustracji oprawcy. Z kolei u podstawy przemocy instrumentalnej leżeć mają tłumione i kontrolowane emocje, które wyrażane w przemyślany sposób nie pozostawiają po sobie śladów.¹⁸ Inna klasyfikacja wskazuje na przemoc gorącą i przemoc chłodną. Pierwsza z nich ma charakter nagły, dynamiczny, to najczęściej wybuchy złości wynikające z niezaspokojenia jakichś potrzeb czy niespełnienia oczekiwań. Przemoc chłodna dotyczy realizacji działań sprawcy według schematu, który niebezpieczny scenarzysta ułożył sobie w głowie. Taki człowiek jest świadomy swoich działań i wyrządzanych bliskim osobom krzywd, a mimo to dąży do realizacji planu.

Wśród przyczyn agresji i przemocy Magdalena Parzyszek odwołuje się do przyczyn tkwiących w rodzinie, istniejących w szkole, tkwiących w relacji nauczyciel - uczeń, związanych w procesem nauczania, wpływem grupy rówieśniczej i wpływem mediów.

Najistotniejszymi dla podjętego tematu badawczego są przyczyny tkwiące w rodzinie, przez które ofiary mogą powielać schemat z dzieciństwa i padać po raz kolejny ofiarami w okresie dorosłości, wśród nich można wyróżnić:

- stosowanie agresji przez rodziców, dopuszczanie się przez nich przemocy fizycznej, wymuszanie posłuchu, brak okazywania zainteresowania dzieckiem, nieumiejętność przekazu pozytywnych wartości, nieliczenie się ze zdaniem małego człowieka, przyzwolenie na stosowanie agresji, brak wyznaczonych granic, kryzysy rodzinne, problemy z uzależnieniami;
- niewystarczająco rozwiniętą samokontrolę w okresie dziecięcym; choleryczny lub sangwiniczny temperament, natychmiastowa reakcja na bodźce.¹⁹

Małżeństwo jest pewnego rodzaju środkiem do zalegalizowania wielu form przemocy seksualnej wobec kobiet. Formy przemocy seksualnej i przemocy stosowanej w związku partnerskim często się pokrywają. W licznych krajach gwałt małżeński nie jest nawet czynem zabronionym. Zwyczaj zaślubiania dziewczynek również jest nadal prakty-

¹⁷ Comito, 2021: 15.

¹⁸ Mazur, 2002: 55-58.

¹⁹ Opozda & Parzyszek, 2019: 126.

kowany w wielu częściach świata. Ta praktyka jest jawną formą przemocy seksualnej, gdyż sprzeciwowi dzieci nie przypisuje się żadnego znaczenia.

Inne czynniki wpływające na ryzyko doświadczania przemocy seksualnej to:

- młody wiek (Według statystyk młode kobiety i dziewczynki znacznie częściej padają ofiarami gwałtów niż starsze kobiety).
- konsumpcja alkoholu lub narkotyków (Stosowanie używek przez kobiety przyczynia się do trudności w ocenie sytuacji, w której się znalazły, ryzyko stania się ofiarą więc znacząco wzrasta).
- fakt bycia ofiarą molestowania w przeszłości (Wykazano dwukrotnie większe prawdopodobieństwo, że kobiety, które były zgwałcone przed 18 rokiem życia, mogą być zgwałcone również jako osoby dorosłe, w porównaniu z tymi kobietami, które nie doznały takiej przemocy w dzieciństwie. Skutki wczesnych inicjacji seksualnych można rozszerzyć także na inne formy późniejszej wiktyimizacji).
- posiadanie wielu partnerów seksualnych (Większa ilość partnerów to większa potencjalna możliwość narażania się na bycie ofiarą).
- wykształcenie i materialna niezależność (Prawdopodobnie uzyskanie większej niezależności przez kobiety wywołuje u nich większy sprzeciw wobec patriarchalnych norm co z kolei spotyka się z przemocą ze strony mężczyzn, którzy próbują odzyskać kontrolę).
- niski status materialny (Konieczność zapewnienia sobie bytu może popychać kobietę do ryzykownych zachowań, także tych na tle seksualnym. Te z kolei narażają ją na stanie się ofiarą).²⁰

Miejsce zamieszkania również pełni istotną rolę w zjawisku doświadczania przemocy domowej. Położenie osób mieszkających na wsi jest na ogół trudniejsze niż kobiet znajdujących się w podobnej sytuacji ale zamieszkujących obszary miejskie. Kampanie i działania społeczne na rzecz zwalczania przemocy w zdecydowanej większości odbywają się w miastach i to do ich mieszkańek docierają. Na wsi tego typu zjawiska to raczej nadal temat tabu. Zgłoszenie aktu agresji w miejscu gdzie praktycznie każdy mieszkaniec zna wszystkich pozostałych chociażby tylko z widzenia, powoduje automatyczną utratę anonimowości. Jakakolwiek interwencja budzi zainteresowanie, a osoba zgłaszająca problem staje się obiektem plotek. Panuje również powszechne przekonanie, że dom, którym interesuje się policja to dom patologiczny. Ludziom, którzy padają ofiarami na wsi ciężko niespostrzeżenie uzyskać wsparcie, w miastach panuje zdecydowanie większa swoboda.

Kolejny problem to nawiązanie realnego kontaktu z instytucjami gdzie można uzyskać wsparcie. W mieście łatwo uzyskać pomoc psychologa, do lekarza można bez problemu dostać się z dnia na dzień, jeżeli nie przez Narodowy Fundusz Zdrowia to

²⁰ Holyst, 2011: 556-558.

prywatnie. Sytuacja poszkodowanych na wsi jest więc trudniejsza niż w mieście, a dostęp do opieki zdrowotnej wyraźnie ograniczony.²¹ W małych ośrodkach zdrowia ulokowanych na wsiach częstym zjawiskiem jest albo brak specjalistów albo długie terminy oczekiwania. Ponadto istnieje ryzyko, że podczas takiej wizyty spotka się kogoś nieżyczliwego, a ten z kolei coś podsłucha, zauważy i podzieli się taką tajną informacją z innymi. Nadal chociaż już w znacznie mniejszym stopniu niż przed laty istnieje problem komunikacyjny. Wykluczenie transportowe dotyka osób, które mieszkają w miejscach gdzie nie dociera transport publiczny albo takich, które nie posiadają samochodu albo co gorsza prawa jazdy. Są one najczęściej uzależnione od woli i czasu partnera w kwestii wybrania się do miasta.

Podejście do relacji damsko-męskich stale ulega modyfikacji, dotyczy to również obszarów wiejskich. Głównie młode kobiety już nie szukają winy w sobie, mają świadomość, że zwrot „bije, to kocha” nie ma nic wspólnego z prawdą. Jednak wśród kobiet starszych generacji nadal można spotkać się z przekonaniem, że winę za przemoc ponosi ofiara. Zdarza się, że nadal zastanawiają się co takiego powiedziały czy zrobiły, że spowodowały sprawcę. Nie posiadają również wiedzy jakiego rodzaju wsparcie mogłyby uzyskać. Mimo powszechności dostępu do sieci i informacji nie szukają pomocy bo albo się boją albo nie chcą znaleźć się w centrum uwagi albo już tak przyzwyczaiły się do panującego stanu rzeczy, że nawet nie myślą o jakiegokolwiek zmianie.

Teorie Lombroso mówiące o tym, że człowiek rodzi się przestępcą zostały obalone. Tak samo jest z przemocą. Człowiek nie rodzi się agresywny. Człowiek uczy się bycia sprawcą przemocy. Niezależnie od tego jaką formę przemocy oprawca wybierze dla ofiary będzie miała ona każdorazowo dotkliwe skutki. Kobiety padające ofiarami przemocy domowej doświadczają psychofizycznych urazów, żyją w przewlekłym, chronicznym stresie, podlegają długotrwałemu wyniszczającemu procesowi, w wyniku którego wykształcają się u nich specyficzne mechanizmy adaptacyjne przystosowania do traumy i życia w destrukcyjnym środowisku. Ponadto wiele osób, doświadczających w dzieciństwie czy młodości wiktylizacji pierwotnej, wybiera na partnera człowieka, podobnego do ówczesnego sprawcy. Taką decyzyjną ofiara nieświadomie krzywdzi sama siebie.

²¹ Spurek, 2018.

Bibliografia

Literatura

- Comito, T. (2021) *Przemoc której nie widać. Jak rozpoznać i przerwać cykl przemocy psychicznej. Poradnik z ćwiczeniami*. Sopot: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Holyst, B. (2011) *Kryminologia*. (Wydanie 11). Warszawa: Wolters Kluwer.
- Mazur, J. (2002) *Przemoc w rodzinie. Teoria i rzeczywistość*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie „Żak”.
- Opozda, D., Parzyszek, M. (2019) *Pedagogika rodziny w teorii i praktyce. Wychowanie w rodzinie w wybranych teoriach pedagogicznych*. Lublin: Towarzystwo Naukowe Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego.
- Sadecka, S. (2021) ‘Ucieknij od przemocy’, *Newsweek Psychologia* 5: 29-31.

Internet

- Pysz, M.J. Cykl przemocy w rodzinie, (3.11.2019) [<https://poradnictworodzinne.pl/cykl-przemocy-rodzinie/>; data dostępu: 08.06.2022].
- Spurek, S. Kobiety na wsi są bardziej narażone na ubóstwo i przemoc niż kobiety w mieście, (16.10.2018) [<https://www.wysokieobcasy.pl/wysokie-obcasy/7,100865,24050463,kobiety-na-wsi-sa-bardziej-narazone-na-ubostwo-i-przemoc-niz.html?disableRedirects=true>; data dostępu: 08.06.2022].

Jak cytować: Jakubiuk-Flisiak, M. (2022). ‘Zagrożenie bezpieczeństwa osobistego spowodowane doświadczaniem przemocy fizycznej, psychicznej, seksualnej i ekonomicznej’, W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 89-94.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

ROLNICTWO I OGRODNICTWO

Angelika BIENIEK*

(Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja w Krakowie, Polska)

Krzysztof BUKSA**

(Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kollątaja w Krakowie, Polska)

Porównanie składu i właściwości molekularnych węglowodanów i ich pochodnych w ekstraktach kaw ziarnistych i substytutach kawy (Comparison of the composition and molecular properties of carbohydrates and their derivatives in coffee bean extracts and coffee substitutes)

Abstract: *Coffee is a very popular stimulant among people around the world, but also coffee substitutes enjoy continued popularity. The aim of the re-search was to compare the composition and molecular properties of carbohydrates in Arabica and Robusta extracts and coffee substitutes. The material used for the research were extracts obtained from Arabica and Robusta beans and coffee substitutes: Inka Klasyczna, Inka Orkisz, and Inka Cykoria. The sugar profiles after acid hydrolysis of coffee ex-tracts and coffee substitutes were determined by HPLC method. The molecular weight distribution analyses of polysaccharides and melnoidins in samples were determined by the HPSEC method. Coffee substitutes were characterized by a higher proportion of carbohydrates compared to natural coffees. Polysaccharides were the dominant car-bohydrate fraction in all tested samples and constituted 25.7-34.1% of coffee bean extracts and 37.5-45.3% of coffee substitute extracts. The proportion of polysaccharides in Arabica coffee samples was greater than in the Robusta. In Arabica and Robusta coffees, the polysaccha-rides consisted of galactose, mannose, arabinose, fructose, and glucose. The "Inka Klasyczna" coffee substitute was characterized mainly by the content of simple sugars such as glucose and fructose. The "Inka Orkisz" was characterized by the content of mainly glucose. The coffee substitute from chicory root was mainly characterized by the content of fructose and glucose. The highest amount of melanoidins was found in the coffee substitute from chicory, and the lowest in the extract of the coffee substitute with spelled. The melanoidin content in Arabica coffee extract was 12.5% higher than in the Robusta.*

Key words: coffee, polysaccharides, carbohydrates, arabica, robusta, coffee substitutes

Wprowadzenie

Kawa jest jednym z najczęściej spożywanych napojów na świecie ze względu na walory smakowe, zapachowe i energetyzujące. Typowy napój kawowy jest przygotowywa-

* ORCID iD 0000-0002-2757-793X. Wydział Technologii Żywności, Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż; angelika.bieniek@student.urk.edu.pl

** ORCID iD 0000-0002-2509-5881. Wydział Technologii Żywności, Katedra Technologii Węglowodanów i Przetwórstwa Zbóż; krzysztof.buksa@urk.edu.pl

ny przez prażenie, mielenie i ekstrakcję ziaren kawy. Oprócz kawy ziarnistej również tak zwane kawy zbożowe, jak i inne substytuty kawy naturalnej cieszą się obecnie dużym zainteresowaniem. Zawierają one wiele substancji bioaktywnych, w tym związki o właściwościach przeciwutleniających i przeciwrodnikowych. Dodatkowo substytuty kawy nie mają tak silnego działania farmakologicznego, jak kawy ziarniste.¹ W dotychczasowych publikacjach odczuwalny jest brak doniesień, które w pełni opisywałyby skład węglowodanowy ekstraktów z kaw ziarnistych oraz substytutów kawy.

Celem badań było porównanie składu i właściwości molekularnych węglowodanów i ich pochodnych w ekstraktach z kaw ziarnistych gatunków Arabika i Robusta oraz substytutach kawy.

Materiał i metody badań

Materiałem użytym do badań były ekstrakty pozyskane z kawy ziarnistej gatunku Arabika (oznaczenia: A1, A2, A3) i Robusta (R1) oraz substytutów kawy: Inka Klasyczna (INK), Inka Orkisz (INO) oraz Inka Cykoria (INC). Wykonano analizę profili cukrów po hydrolizie kwasowej w ekstraktach z kaw i jej substytutach, 20 mg liofilizatu naważono do próbek, a następnie hydrolizowano z 2 ml 2M kwasu trifluorooctowego. Hydrolizę prowadzono w temperaturze 100°C na mieszadle magnetycznym, przez 3 h. Po przeprowadzonej hydrolizie próbki odparowano do sucha i ponownie rozpuszczano w 2 ml wody. Próbkę następnie wirowano (21000xg, 10 min), a otrzymany supernatant nastrzykiwano na zestaw HPLC/RI i przeprowadzano rozdział chromatograficzny. Metodą HPSEC/RI/UV oznaczono rozkłady mas cząsteczkowych polisacharydów i melanoidyn z kaw i jej substytutów. Kawy ziarniste w jednakowych, standardowych warunkach, zmielono, a następnie zaparzano uzyskując ekstrakty wodne, które finalnie liofilizowano. Wydajność procesu ekstrakcji kaw obliczono jako procent masy liofilizatu względem masy zmielonej próbki kawy ziarnistej użytej do ekstrakcji.

Wyniki badań i dyskusja

Wydajność ekstraktów kaw ziarnistych była do siebie zbliżona i wynosiła od 21% do 23,5%. Wszystkie próbki kaw ziarnistych i substytutów kawy zawierały mniej niż 7% wilgoci. Próbkę kaw ziarnistych nie różniły się w sposób istotny statystycznie i zawierały około 4% wody, natomiast substytuty kaw wykazywały nieznacznie większą zawartość wody niż kawy ziarniste. Wg danych literaturowych zawartość wody w kawach zbożowych wynosi od 3,7% do 7%.²

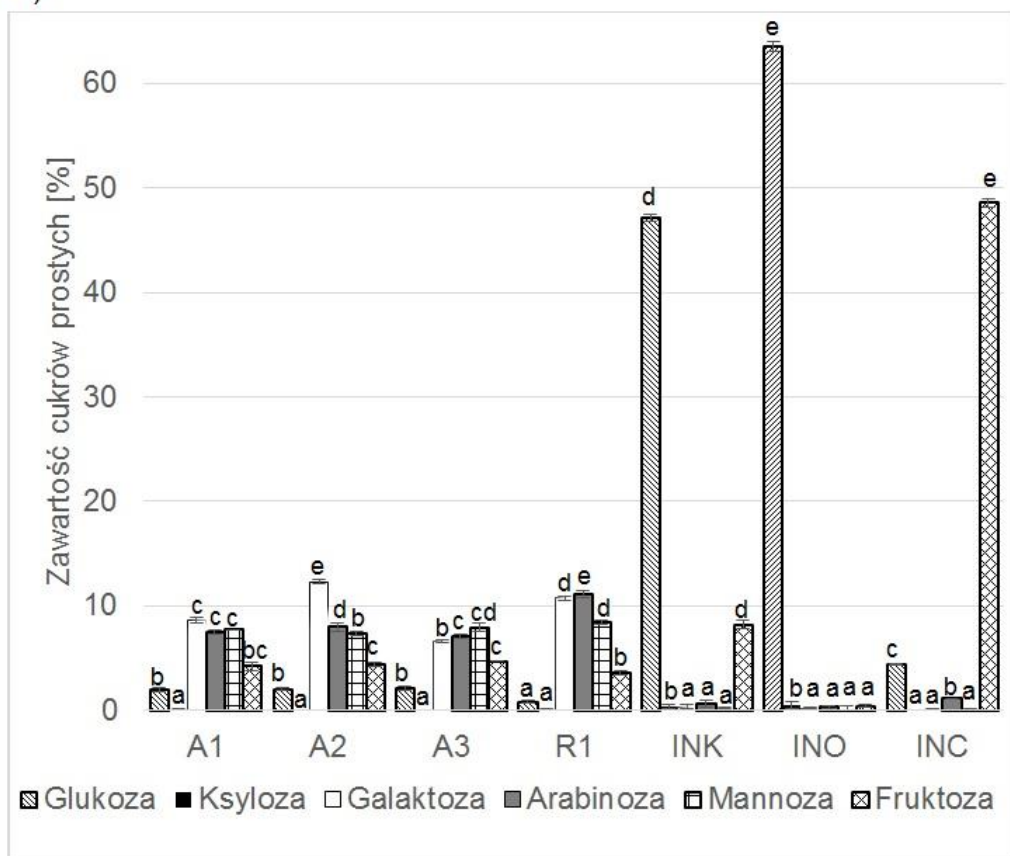
Aby zbadać jakie cukry proste wchodzi w skład frakcji węglowodanowej ekstraktów z kaw ziarnistych jak również substytuty kaw poddano hydrolizie kwasowej, a w uży-

¹ Kim *et al.*, 2020: 1.

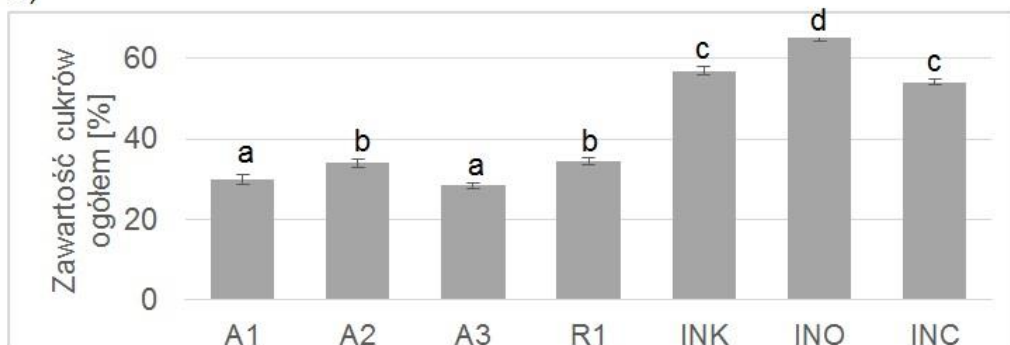
² Worobiej & Relidzińska, 2011: 627.

skanych hydrolizatach oznaczono zawartość cukrów prostych metodą HPLC. Wyniki przeprowadzonych oznaczeń zamieszczono na rysunku 1.

a)



b)



Rysunek 1. Zawartość cukrów prostych po hydrolizie kwasowej (a) i zawartość cukrów ogółem (b) w ekstraktach kaw i substytutach kawy; A1, A2, A3 - kawy ziarniste Arabika, R1- kawa ziarnista Robusta, INK- „Inka Klasyczna”, INO- „Inka Orkisz”, INC- „Inka Cykoria”; Wartości średnie oznaczone takimi samymi literami nie różnią się statystycznie istotnie przy $p < 0,05$ [opracowanie własne autora]

Analiza zawartości cukrów prostych po hydrolizie kwasowej wykazała, iż w kawach Arabika i Robusta polisacharydy składały się z galaktozy, mannozy, arabinozy, fruktozy oraz glukozy (rys. 1). Cukry proste oznaczone po hydrolizie kwasowej mogły stanowić składowe takich polisacharydów jak arabinogalaktyany i galaktomannany, które naturalnie występują w kawach ziarnistych.³ Ziarna Robusta charakteryzowały się większą zawartością arabinogalaktyanów o luźnej strukturze, łatwo rozpuszczalnej w wodzie, co skutkowało ich większą zawartością w ekstrakcie.⁴ Więcej reszt arabinozy i mannozy zawierały ekstrakty z kaw ziarnistych, niż oznaczono w substytutach kawy. Największa zawartość arabinozy spośród wszystkich badanych próbek stwierdzona w ekstrakcie z kawy ziarnistej Robusta mogła wynikać z faktu, iż łańcuchy arabinogalaktyanów zawarte w ziarnach tego gatunku są bardzo mocno rozgałęzione, co znacznie wpłynęło na ich rozpuszczalność w wodzie.⁵ Ekstrakt z kawy ziarnistej Robusta odznaczał się największą zawartością reszt mannozy, co mogło być spowodowane długim okresem leżakowania oraz znacznym stopniem rozgałęzienia cząsteczek polisacharydów, co jest charakterystyczne dla tego gatunku kawy.⁶ Mniejsza zawartość mannozy niż w ekstrakcie kawy Robusta oznaczona w próbkach ekstraktów z kawy Arabika jest cechą gatunkową.⁷

Ekstrakt substytutu kawy „Inka Klasyczna”, o składzie surowcowym jęczmień, żyto i cykorii, po hydrolizie kwasowej charakteryzował się zawartością takich cukrów prostych jak: glukoza i fruktoza, a także śladowymi ilościami arabinozy, ksylozy, galaktozy i mannozy (rys. 1). Oznaczone cukry proste mogły pochodzić m.in. z takich cukrów złożonych jak: skrobia, inulina, arabinoksylany. Na podstawie danych literaturowych stwierdzono, iż przyczyną mniejszej zawartości glukozy w substytucie kawy „Inka Klasyczna” niż w substytucie kawy „Inka Orkisz” mogła być mała zawartość cukrów prostych i skrobi w korzeniu cykorii surowej, która stanowiła 22% składu surowcowego tego substytutu kawy.⁸ W substytucie kawy „Inka Klasyczna” oznaczono również zawartość reszt fruktozy i arabinozy, które prawdopodobnie pochodziły z surowca, jakim był korzeń cykorii.⁹ Ekstrakt „Inka Klasyczna” zawierał śladową ilość wolnej ksylozy, która najprawdopodobniej była produktem hydrolizy arabinoksylianów zawartych w ziarnie dodawanych zbóż, takich jak ziarno jęczmienia czy żyta, podobnie jak w ekstrakcie „Inka Orkisz”.

Ekstrakt substytutu kawy „Inka Orkisz”, o składzie surowcowym jęczmień, pszenica orkisz i żyto, odznaczał się zawartością głównie glukozy, a także w śladowych ilościach ksylozy, fruktozy, arabinozy, mannozy i galaktozy (rys. 1). Oznaczone po hydrolizie kwasowej „Inki Orkisz” cukry proste prawdopodobnie pochodziły z takich cukrów złożonych jak: skrobia, arabinoksylany i arabinogalaktyany.¹⁰ Substytut kawy „Inka Orkisz”

³ Redgwell & Fisher 2006: 168-169.

⁴ Redgwell *et al.*, 2002: 242-244.

⁵ Redgwell *et al.*, 2002: 242-244.

⁶ Redgwell & Fisher 2006: 168-169; Poisson *et al.*, 2017: 276-277.

⁷ Redgwell & Fisher 2006: 168-169.

⁸ Nwafor *et al.*, 2017: 4, 7.

⁹ Gupta & Kaur, 2003: 916-920.

¹⁰ Wirkijowska *et al.*, 2016: 43.

zawierał najwięcej glukozy, ponieważ w skład surowcowy kawy wchodziły same zboża, o dużej zawartości skrobi.¹¹ „Inka Orkisz” zawierała śladowe ilości reszt fruktozy, gdyż użyte surowce do jej produkcji były ubogie w ten cukier, bądź w ogóle go nie zawierały.

Substytut kawy uzyskany z prażonego korzenia cykorii „Inka Cykoria”, o składzie surowcowym 100% korzenia cykorii, charakteryzował się głównie dużą zawartością fruktozy i glukozy, a także w śladowych ilościach stwierdzono występowanie w nim arabinozy i mannozy (rys. 1). Oznaczone po hydrolizie kwasowej cukry proste pochodziły m.in. z inuliny. Według danych literaturowych cykoria zawiera 0,4% glukozy, 15,4% sacharozy oraz 45-68% inuliny w przeliczeniu na suchą masę korzenia cykorii.¹² Ekstrakt „Inka Cykoria” zawierał istotnie więcej arabinozy od pozostałych dwóch próbek substytutów kaw, wynikało to z faktu, iż świeża cykoria jako surowiec jest bogata w arabinozę.

Jak przedstawiono na rysunku 1 więcej cukrów ogółem zawierały ekstrakty substytutów kawy, natomiast mniej ekstrakty kaw ziarnistych. Ekstrakt „Inka Orkisz” zawierał najwięcej cukrów ogółem, ponieważ substytut ten był wyprodukowany z czystej mieszanki zbóż o dużej zawartości skrobi.

W kolejnym etapie pracy przebadano masę cząsteczkową polisacharydów wchodzących w skład kaw. Analizując kształt profili elucji węglowodanów (rys. 2) stwierdzono wyraźne różnice w składzie węglowodanowym badanych kaw. Profile elucji podzielono na trzy zakresy i przeprowadzono całkowanie pól powierzchni pod pikami, które następnie przeliczono na zawartość poszczególnych frakcji węglowodanowych, a wyniki zestawiono w tabeli 1.

Polisacharydy były dominującą frakcją węglowodanów we wszystkich badanych próbkach i stanowiły 25,7-34,1% ekstraktów kaw ziarnistych i 37,5-45,3% ekstraktów substytutów kawy. Większym udziałem węglowodanów charakteryzowały się ekstrakty substytutów kawy w porównaniu z ekstraktami z kaw ziarnistych. Udział frakcji polisacharydów w ekstraktach kaw gatunku Arabika był większy niż w ekstrakcie z ziaren kawy Robusta.

W pracy przebadano również zawartość melanoidyn wchodzących w skład kaw (tab. 1). Melanoidyny stanowią związki wielcząsteczkowe, które tworzą się w wyniku reakcji Maillarda w wyniku reakcji monosacharydów i niektórych oligosacharydów z wolną grupą aminową.¹³ Najwięcej melanoidyn zawierał substytut kawy „Inka Cykoria”, mniej tych związków zawierała „Inka Klasyczna”, następnie kolejno ekstrakty z kaw ziarnistych z gatunku Arabika (A1, A2, A3), ekstrakt z kawy ziarnistej z gatunku Robusta (R1), natomiast najmniej melanoidyn zawierał ekstrakt „Inka Orkisz”. Substytut kawy „Inka Cykoria” odznaczał się największą zawartością melanoidyn, prawdopodobnie wynikało to z faktu, iż surowa cykoria zawiera dużą ilość cukrów prostych i reaktywnych białek, które biorą udział w reakcji tworzenia tych związków.¹⁴ Substytut kawy „Inka Orkisz” zawierał najmniej melanoidyn, mogło to być spowodowane nieodpowiednią ilością reaktywnych

¹¹ Grausgruber *et al.*, 2004: 25.

¹² Gupta & Kaur, 2003: 916-920; Stökle *et al.*, 2020: 2.

¹³ Michalska & Zieliński, 2007: 7-11.

¹⁴ Nwafor *et al.*, 2017: 4, 7.

białek, która znajdowała się w surowcach stosowanych do jego produkcji. Dodatkowo producenci nie dodali żadnego innego surowca, tj. cykorii, topinamburu, który stanowiłby dodatkowe źródło białka. Mała zawartość białka z wolnymi grupami aminowymi pochodząca z pszenicy orkisz ograniczyła reakcję syntezy melanoidyn w ekstrakcie „Inka Orkisz”. Dodatkowo duża zawartość glukozy w tym ekstrakcie mogła świadczyć o zajściu tej reakcji w niewielkim stopniu.



Rysunek 2. Profile elucji węglowodanów w badanych kawach oznaczone techniką SEC/UV z detekcją przy 420nm; A, B, C – kawa A1, A2, A3 (100% Arabika); D – kawa R1 (100% Robusta); E – kawa INK (Inka Klasyczna); F – kawa INO (Inka Orkisz); G – kawa INC (Inka Cykoria) [opracowanie własne autora]

Tabela 1. Zawartość frakcji węglowodanowych i melanoidyn w ekstraktach kaw ziarnistych i jej substytutach [opracowanie własne autora]

Próbka	Zawartość polisacharydów (zakres od 10 do 19 min) [%]	Zawartość oligosacharydów (zakres od 19 do 21 min) [%]	Zawartość monosacharydów (21-22min) [%]	Suma węglowodanów [%]	Pole pod pikiem melanoidyn [-]
A1	29,5±0,8b	5,2±0,5a	6,9±0,9c	41,6±2,1b	39,9±0,4c
A2	29,8±0,3b	4,9±0,8a	6,0±0,8c	40,7±1,3b	40,4±0,9c
A3	34,1±0,9c	6,0±0,3b	7,2±0,5c	47,3±1,5c	40,9±0,6c
R1	25,7±0,8a	4,0±0,9a	5,6±0,3b	35,2±1,2a	34,9±0,5b
INK	45,3±0,3f	11,3±0,7c	3,3±0,5a	59,9±1,6d	57,9±0,2d
INO	39,9±0,7e	20,4±0,3e	3,0±0,8a	63,3±0,9e	24,5±0,6a
INC	37,5±0,8d	18,3±0,8d	5,1±0,5b	60,9±1,7d	72,5±0,3e

A1, A2, A3- kawy ziarniste Arabika, R1- kawa ziarnista Robusta, INK- „Inka Klasyczna”, INO- „Inka Orkisz”, INC- „Inka Cykoria”; Wartości średnie oznaczone takimi samymi literami nie różnią się statystycznie istotnie przy $p < 0,05$ [opracowanie własne autora]

Podsumowanie

Podsumowując, kawy charakteryzowały się większym udziałem węglowodanów, w porównaniu do ekstraktów kaw naturalnych (ziarnistych). Polisacharydy były dominującą frakcją węglowodanową we wszystkich badanych próbach i stanowiły 25,7-34,1% ekstraktów z kaw ziarnistych oraz 37,5-45,3% ekstraktów substytutów kawy. Udział polisacharydów w ekstraktach kawy Arabika był większy niż w ekstraktach kawy Robusta. W ekstraktach kaw Arabika i Robusta polisacharydy mogły stanowić arabinoksylany, arabinogalakty, galaktomannany, w skład których wchodziły reszty galaktozy, mannozy, arabinozy, fruktozy i glukozy. Substytut kawy „Inka Klasyczna” charakteryzował się głównie zawartością węglowodanów zbudowanych z reszt glukozy i fruktozy. W skład węglowodanów substytutu „Inka Orkisz” wchodziła głównie skrobia, natomiast „Inka Cykoria” zawierała głównie inulinę o czym świadczyła duża zawartość fruktozy i glukozy. Najwięcej melanoidyn stwierdzono w ekstrakcie „Inka Cykoria”, a najmniej w ekstrakcie

„Inka Orkisz”. Zawartość melanoidyn w ekstrakcie kawy Arabika była o 12,5% większa niż w ekstrakcie kawy Robusta.

Bibliografia

- Grausgruber, H., Scheiblaue, J., Schönlechner, R., Ruckebauer, P., Berghofer, E. (2004) 'Variability in chemical composition and biologically active constituents of cereals', *Genetic Variation for Plant Breeding* 9: 23-26.
- Gupta, A.K., Kaur, N. (2003) 'Preparation of inulin from chicory roots', *Journal of Scientific and Industrial Research* 62(9): 916-920.
- Kim, Y.J., Choi, J., Lee, G., Lee, K.G. (2020) 'Analysis of furan and monosaccharides in various coffee beans', *Journal of Food Science and Technology* 58: 862-869.
- Michalska, A., Zieliński, H. (2007) 'Produkty Reakcji Maillarda w Żywności', *Żywność. Nauka. Technologia. Jakość* 2(51): 5-16.
- Nwafor, I.C., Shale, K., Achilonu, M.C. (2017) 'Chemical Composition and Nutritive Benefits of Chicory (Cichorium intybus) as an Ideal Complementary and/or Alternative Livestock Feed Supplement', *The Scientific World Journal* 3: 1-11.
- Poisson, L., Blank, I., Dunkel, A., Hofmann, T. (2017) 'The Chemistry of Roasting-Decoding Flavor Formation', in *The Craft and Science of Coffee*, red. B. Folmer, London: Academic Press, 276-277.
- Redgwell, R.J., Curti, D., Fischer, M., Nicolas, P., Fay, L.B. (2002) 'Coffee bean arabinogalactans: acidic polymers covalently linked to protein', *Carbohydrate Research* 337(3): 239-253.
- Redgwell, R., Fischer, M. (2006) 'Coffee carbohydrates', *Brazilian Journal of Plant Physiology* 18(1): 165-173.
- Stöckle, K., Jung, D., Kruse, A. (2020) 'Acid-assisted extraction and hydrolysis of inulin from chicory roots to obtain fructose-enriched extracts', *Biomass Conversion and Biorefinery*. <https://doi.org/10.1007/s13399-020-01108-y>
- Wirkijowska, A., Rzedzicki, Z., Sobota, A., Sykut-Domańska, E., Zarzyski, P., Bartoszek, K., Kuzawińska, P., (2016) 'Jęczmień w żywieniu człowieka', *Polish Journal of Agronomy* 25: 41-50.
- Worobiej, E., Relidzińska, K. (2011) 'Kawy zbożowe – Charakterystyka i właściwości przeciwutleniające', *Bromatologia i Chemia Toksykologiczna* 44(3): 625-629.

Jak cytować: Bieniek, A., Buksa, K. (2022). 'Porównanie składu i właściwości molekularnych węglowodanów i ich pochodnych w ekstraktach kaw ziarnistych i substytutach kawy', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 97-104.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Adam MATYSZCZAK*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

Właściwości podłoża po uprawie pieczarek oraz możliwości jego wykorzystania do nawożenia gleb

(Properties of the spent mushroom substrate and the possibility of its use
for soil fertilisation.)

Abstract: *Mushroom production in Poland is concentrated in the central-eastern part of the country, but large plants are also located in Wielkopolska and Mazury regions. Mushroom production leads to a large amount of organic waste (SMS-spent mushroom substrate), which is estimated at 1.5 million tonnes. The ash-spent mushroom substrate is a waste composition consisting of: compost from cereal straw with the addition of chicken manure, urea, gypsum; a cover prepared from low peat with the addition of CaCO₃; mushroom mycelium and uncollected fruiting bodies, including damaged and diseased ones. After production, the substrate is subjected to thermal disinfection consisting of a 12-hour maintenance of a temperature of 70°C in the hall where production has ended in order to avoid the transfer of viruses, bacteria and fungi to the next batch and to the soil. The natural way of re-covering the waste generated in the agriculture specialty department should be to use it for soil fertilisation. An important advantage of this use of the substrate is its effect on soil quality. It improves the physical, chemical and biological properties of the soil. It improves the structure and water holding capacity of the soil. With a high shortage of natural fertilisers (manure, slurry, slurry), it can take over their role, also due to the ever-increasing scale of mushroom production. The chemical composition of mushroom production waste allows it to be used in agriculture and horticulture. The large variation in plant nutrient content will require frequent chemical testing of its content.*

Key words: mushroom production, spent mushroom substrate (sms), soil fertilisation, waste utilisation, sms fertiliser value

Wprowadzenie

Początki uprawy pieczarek (*Agaricus bisporus*) w Polsce sięgają przełomu lat 80 i 90 XX wieku. Od tamtego czasu Polska znajduje się w czołówce producentów i eksporterów pieczarek. Według danych COMTRADE opublikowanych w 2020 roku polscy producenci pieczarek wyeksportowali 200,5 tys. ton, co stanowi 32,3% światowego eksportu. Pozwoliło to na utrzymanie pierwszej pozycji na świecie w eksporcie świeżych pieczarek.¹ Zmieniła się również technologia uprawy oraz prowadzona jest uprawa całoroczna dzięki wprowadzeniu rozwiązań pozwalających utrzymać odpowiedni mikroklimat w halach produk-

* ORCID iD 0000-0001-9886-7953. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach, Instytut Rolnictwa i Ogrodnictwa; am35@stud.uph.edu.pl

¹ Mimo pandemii..., 11.06.2021.

cyjnych. Nie zostaje to bez wpływu na wielkość produkcji oraz pozwala na dostarczanie na rynek pieczarek przez cały rok.

Produkcja pieczarek w Polsce skoncentrowana jest w środkowo-wschodniej części kraju, ale duże zakłady znajdują się również w Wielkopolsce i na Mazurach. Produkcja pieczarek prowadzi do powstawania dużych ilości odpadów organicznych (SMS-spent mushroom substrate), które szacuje się na 1,5 mln ton.² W zakładzie produkcyjnym o powierzchni 10 tys. m² ilość odpadów może wynosić 7,5 tys. ton na rok⁻¹.

Zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 roku w sprawie odzysku R10 podłoże popieczarkowe zostało zakwalifikowane jako: 02 01 99 - Inne nie wymienione odpady.³ Wiąże się to z pewnymi wymaganiami dotyczącymi jego stosowania, a warunki muszą być spełnione łącznie. Odpady muszą być rozdrobnione. Dopuszczalna dawka odpadu została ustalona po uwzględnieniu zasobności gleb, sposobu jej użytkowania i jakości odpadu, zapotrzebowania roślin na składniki pokarmowe, a także zasad dobrej praktyki rolniczej i z uwzględnieniem przepisów o których mowa w art. 47 ust. 2 ustawy z dnia 18 lipca 2001 r. – *Prawo wodne*. Podłoże popieczarkowe należy stosować na glebę poza okresem wzrostu i rozwoju roślin przeznaczonych do bezpośredniego spożycia przez ludzi.

Ponadto w odniesieniu do gleb, na których odpady mają być stosowane, nie powinny one powodować pogorszenia ich jakości. Ilość, dawka oraz sposób stosowania odpadu nie powinien powodować degradacji gleby. Dotyczy to również wód powierzchniowych i podziemnych nawet przy długotrwałym stosowaniu. Stosowanie podłoża popieczarkowego nie może powodować szkody w środowisku w rozumieniu przepisów ustawy z dnia 13 kwietnia 2007 r. o zapobieganiu szkodom w środowisku i ich naprawie. Odpady z produkcji pieczarek powinny być stosowane równomiernie na powierzchni gleby, przykryte glebą lub z nią wymieszane do głębokości 30 cm. Na glebach o dużej przepuszczalności, stanowiących w szczególności piaski luźne i słabogliniaste oraz piaski gliniaste lekkie, jeżeli poziom wód gruntowych znajduje się na głębokości nie mniejszej niż 1,5 m poniżej powierzchni gruntu, posiadacz odpadów powinien dysponować wynikami badań potwierdzającymi jakość odpadów i jakość gleb, na których odpady mają być stosowane, wykonanymi przez akredytowane laboratorium, o którym mowa w art. 147a ust. 1 pkt 1 lub ust. 1a ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. – *Prawo ochrony środowiska*.

Z powodu niejednoznaczności przepisów należy obserwować te, związane ze stosowaniem podłoża popieczarkowego.

„W celu określenia sposobu postępowania z podłożem po uprawie pieczarek, w pierwszej kolejności należy ustalić, czy zużyte podłoże po uprawie pieczarki jest odpadem w rozumieniu przepisów ustawy o odpadach. Postępowanie z podłożem po uprawie pieczarek, które jest odpadem oraz z takim, które odpadem nie jest, będzie się odbywało na podstawie różnych przepisów. Podłoże po uprawie pieczarek potencjalnie może podlegać pod wyłączenie spod ustawy o odpadach na podstawie art. 2 pkt 6 lub pkt 9. Ocena

² Becher & Banach-Szott & Godlewska, 2021.

³ Dz.U. 2015 poz. 132.

okoliczności spełnienia określonego wyłączenia powinna odbywać się w odniesieniu do indywidualnego przypadku. Nie jest możliwe automatyczne zaliczenie podłoża po uprawie pieczarek jako wyłączonego spod stosowania ustawy o odpadach ani stwierdzenie, że automatycznie powinno być klasyfikowane jako odpady”.⁴

Wybrane właściwości podłoża po uprawie pieczarek

W skład odpadu jakim jest podłoże popieczarkowe wchodzi: kompost ze słomy zbożowej z dodatkiem pomiotu kurzego, mocznika, gipsu, okrywa przygotowana z torfu niskiego z dodatkiem CaCO_3 , grzybnia pieczarki i niezebrane owocniki, w tym uszkodzone i chore. Po zakończeniu produkcji podłoże poddawane jest dezynfekcji termicznej polegającej na 12 godzinnym utrzymaniu temperatury 70°C na hali w której zakończono produkcję w celu uniknięcia przeniesienia wirusów, bakterii i grzybów na kolejną partię oraz do gleby.⁵ Zdjęcie nr 1 przedstawia zużyte podłoże po produkcji pieczarek przed usunięciem z hali produkcyjnej.



Zdjęcie 1. Zużyte podłoże popieczarkowe na hali produkcyjnej. (fot. Matyszczak A.)

W tabelach 1 i 2 przedstawiono wybrane właściwości podłoża popieczarkowego. Z tabel wynika duże zróżnicowanie zawartości poszczególnych elementów w różnych próbach co świadczy o ich różnorodności. Należy zwrócić uwagę na zasolenie, które może ograniczać stosowanie zużytego kompostu, szczególnie dla roślin wrażliwych oraz wschodzących siewek. Dla porównania podano średnie zasolenie materiałów wykorzystywanych w nawożeniu: kompost z odpadów-0,99; osad pościekowy-6,01; frakcja stała odpadu po fermentacyjnego-1,25; obornik kurzy-6,50; obornik bydłocy-3,50; resztki poźniwne pszenicy-1,50; resztki poźniwne rzepaku-2,30. Wysokie i dość stabilne pH kwalifikuje odpad jako nawóz podnoszący odczyn gleby.

⁴ Wyjaśnienie Ministerstwa Klimatu i Środowiska, 15.04.2021.

⁵ Niżewski & Dach & Jędrus, 2006: 24-27.

Tabela 1. Zakresy pH, zasolenia i zawartości węglanów w podłożu popieczarkowym

SMS	Sucha masa (%)	pH _{KCL}	Zasolenie (mS cm ⁻¹)	Węglany (g kg ⁻¹)
zakres	22,8-42,6	6,30-7,19	4,50-7,60	62,9-131,0
średnia	33,2		5,42	108,0

Na podstawie Trzcińska, 2021: 46-60.

Tabela 2. Zakres zawartość azotu i węgla oraz materii organicznej w odpadach po produkcji pieczarek

SMS	Nt	Ct	C/N	Materia organiczna
	g kg ⁻¹			
zakres	20,0 - 25,9	236-304	11,1-12,7	407-524
średnia	23,0	287	11,9	495

Na podstawie Trzcińska, 2021: 46-60.

Ważnym wskaźnikiem wykorzystania nawozowego odpadów jest stosunek C/N. Im jest on wyższy tym trudniej dostarczany jest azot roślinom, wyniki pokazują, że jest on zbliżony do naturalnie występującego w glebie. Dla porównania stosunek C/N w innych materiałach wynosi: kompost z odpadów-12,4; osad pościekowy-7,30; odpad pofermentacyjny (frakcja stała)- 27,0; obornik kurzy-8,10; obornik bydlęcy-20,4; resztki poźniwne pszenicy-147; resztki poźniwne rzepaku-79,0. Wartość stosunku C/N w warstwie ornej gleb wynosi około 10.

W tabelach 3 i 4 zamieszczony został zakres zawartości makro i mikroskładników w świeżej masie podłoża popieczarkowego. Skład chemiczny również jest zróżnicowany. Najmniejszym wahaniom podlega zawartość fosforu, zaś największym wapnia, co prawdopodobnie jest uzależnione przez ilość dodatku gipsu podczas przygotowywania kompostu do produkcji, która uzależniona jest od pH wyjściowego substratów podłoża.

Zawartość metali ciężkich w użytym kompoście po produkcji pieczarek przedstawiona jest w tabeli 5 w porównaniu do norm wynikających z Rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu.

Wykres 1 przedstawia dostępność azotu dla roślin od form najbardziej dostępnych do praktycznie niedostępnych w porównaniu z innymi materiałami organicznymi. Dostępność azotu z form łatwo dostępnych stawia podłoże popieczarkowe pomiędzy pomiotem kurzym (bardzo duża dostępność) a obornikiem bydlęcym, które należą do nawozów naturalnych. Osad pościekowy jest porównywalny, z tym, że występuje większa ilość azotu mineralnego, łatwo dostępnego. Odpad pofermentacyjny i kompost z odpadów posiadają mniej form łatwo dostępnych azotu niż zużyte podłoże po produkcji pieczarek.

Tabela 3. Zakres zawartości makroelementów w podłożach popieczarkowych

Składnik	g kg ⁻¹ s.m.
P (fosfor)	7,49-9,90
S (siarka)	35,4-53,9
Ca (wapń)	88,1-113
Mg (magnez)	2,91-3,32
K (potas)	13,4-18,8
Na (sód)	1,43- 1,92

Na podstawie Becher, 2013.

Tabela 4. Zakres zawartości mikroelementów w podłożach popieczarkowych

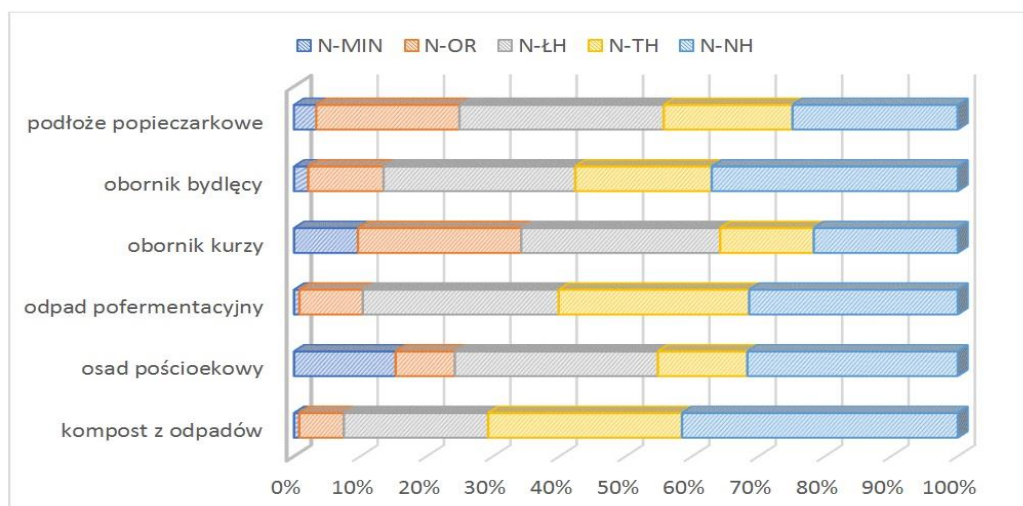
Składnik	mg kg ⁻¹ s.m.
Fe (żelazo)	1919-3141
Mn (mangan)	263-360
Al (glin)	766-1232
Co (kobalt)	0,97-1,25
Mo (molibden)	1,09-1,80
B (bor)	11,2-13,8
Se (selen)	1,48-3,20
Li (lit)	2,62-3,90
Ti (tytan)	15,4-21,6

Na podstawie Becher, 2013.

Tabela 5. Zakres zawartości metali ciężkich w podłożach popieczarkowych

Składnik	mg/kg s.m.	Dopuszczalne stężenie metali ciężkich w nawozach organicznych (mg kg ⁻¹ s.m.)
Pb (ołów)	1,58-3,55	140
Cd (kadm)	0,05-0,12	5
Cr (chrom)	2,09-3,74	100
Cu (miedź)	15,7-23,7	-
Zn (cynk)	124-181	-
Ni (nikiel)	2,12-3,37	60

Na podstawie Becher, 2013.



Wykres 1. Udział form azotu w podłożu popieczarkowym i innych materiałach organicznych⁶
 N-MIN- azot mineralny, N-OR-azot organiczny rozpuszczalny, N-LH- azot organiczny łatwo hydrolizujący, N-TH-azot organiczny trudno hydrolizujący, N-NH-azot organiczny niehydrolizujący

Dyskusja

Naturalnym sposobem odzyskania odpadu powstającego w dziale specjalnym rolnictwa jakim jest uprawa grzybów i ich grzybni, powinno być wykorzystanie go do nawożenia gleby. Ważnym atutem takiego wykorzystania podłoża jest jego wpływ na jakość gleby. Poprawia on jej właściwości fizyczne, chemiczne i biologiczne.⁷ Polepsza strukturę i pojemność wodną gleby. Przy wysokim deficycie nawozów naturalnych (obornik, gnojowica, gnojówka) może przejąć ich rolę, także z powodu wciąż powiększającej się skali produkcji pieczarek. Skład chemiczny odpadu z produkcji pieczarek pozwala na jego wykorzystanie w rolnictwie i ogrodnictwie. Według Gapińskiego i Woźniaka 1 m³ podłoża popieczarkowego zawiera ilość odpowiadającą 2-3 m³ świeżego obornika.⁸ Wysoka koncentracja składników nawozowych w porównaniu z nawozami naturalnymi oraz mniejsza ilość odorów, może ułatwiać transport na większe odległości, na tereny, gdzie występuje deficyt substancji organicznej w glebie. Powiązanie produkcji pieczarek z produkcją zbóż w zakresie dostarczania słomy do produkcji kompostu oraz jego wykorzystania do nawożenia gleby może ograniczyć degradację glebowej materii organicznej.⁹ Stosowanie podłoża do nawożenia zbóż nie stanowi problemu pod względem fitosanitarnym, ponieważ jest ono dezynfekowane termicznie przed usunięciem z hali produkcyjnej. Zawartość metali ciężkich jest dość niska w porównaniu z normami przewidzianymi przez Ministra Rolnictwa. Wieloletnie stosowanie odpadu poprodukcyjnego nie powinno kumulować ich

⁶ Becher & Banach-Szott & Godlewska, 2021.

⁷ Kalembasa & Wiśniewska, 2004: 209-217.

⁸ Gapiński, 1996: 22-25.

⁹ Duer & Fotyma & Madej, 2004: 88.

w glebie. Stosowanie integrowanej ochrony roślin w produkcji pieczarek i zbóż powinno zabezpieczyć obie uprawy przed pozostałościami środków ochrony roślin w produktach. Z powodu dość dużego zakresu zawartości składników biogenych w różnych partiach podłoża popieczarkowego, konieczne będzie częste ich badanie chemiczne. Odpad po produkcji pieczarek zgodnie z Ustawą z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu nie zalicza się do nawozów naturalnych i nie dotyczy go maksymalna dawka 170 kg azotu na kg⁻¹. Jednak jako odpad stosowany do nawożenia, zawierający azot powinien być rozliczany w bilansie nawożenia azotem w gospodarstwie. Wynika to z regulacji prawnych zawartych w Programie Działań mającym na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych tzw. programie azotanowym, wprowadzonym rozporządzeniem Rady Ministrów z dnia 5 czerwca 2018 roku (Dz.U. z dnia 12 lipca 2018 r. poz. 1339). Prowadzenie badań nad użytym podłożem popieczarkowym pozwoli na określenie norm i dawek stosowania go jako nawozu.

Wnioski

Skład chemiczny oraz właściwości poprawiające właściwości gleby, a także deficyt nawozów naturalnych w niektórych regionach Polski pozwala sądzić, że podłoże popieczarkowe może być ich substytutem.

Podłoże popieczarkowe jest łatwiejsze w transporcie, m. in. przez mniejszą emisję odorów. Stosowanie podłoża do nawożenia zbóż nie stanowi problemu pod względem fitosanitarnym, gdyż jest ono dezynfekowane termicznie przed usunięciem z hali produkcyjnej. W odpadach nie powinno być też pozostałości po środkach ochrony roślin.

Podłoże popieczarkowe zaliczone jest, zgodnie z Rozporządzeniem Ministra środowiska z dnia 20 stycznia 2015 roku w sprawie odzysku R10 jako odpad. Stosowanie go w celach rolniczych może być jednym ze sposobów jego utylizacji. Jednak potrzebne są dalsze badania w celu określenia norm jego stosowania.

Bibliografia

Akty prawne

Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 18 czerwca 2008 r. w sprawie wykonania niektórych przepisów ustawy o nawozach i nawożeniu, Dz.U. 2008 nr 119 poz. 765.

Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 20 stycznia 2015 r. w sprawie procesu odzysku R10, Dz.U. 2015 poz. 132.

Rozporządzenie Rady Ministrów z dnia 5 czerwca 2018 r. w sprawie przyjęcia "Programu działań mających na celu zmniejszenie zanieczyszczenia wód azotanami pochodzącymi ze źródeł rolniczych oraz zapobieganie dalszemu zanieczyszczeniu", Dz.U. 2018 poz. 1339.

Ustawa z dnia 10 lipca 2007 r. o nawozach i nawożeniu, Dz.U. 2007 nr 147 poz.1033 z późn. zm.

Literatura

- Becher, M. (2013) 'Skład chemiczny podłoża po uprawie pieczarki jako odpadowego materiału odpadowego', *Ekonomia i Środowisko* 4 (47): 207-213.
- Becher, M., Banach-Szott, M., Godlewska, A. (2021) 'Organic Matter Properties of Spent Button Mushroom Substrate in the Context of Soil Organic Matter Reproduction', *Agronomy* 11(2): 204.
- Becher, M., Pakula, K. (2014) 'Nitrogen fractions in spent mushroom substrate', *Journal of Elementology* 4: 947-958.
- Gapiński, M. (1996) 'Kompost popieczarkowy', *Pieczarki* 3: 22-25.
- Kalembasa, D., Becher, M. (2012) 'Speciation of carbon and selected metals in spent mushroom substrates', *Journal of Elementology* 3: 409-419.
- Kalembasa, D., Becher, M., Bik, B., Makolewski, A. (2012) 'Właściwości materii organicznej podłoża po uprawie pieczarki', *Acta Agrophysica* 19 (4): 713-724.
- Kalembasa, D., Becher, M., Rzymowski, D. (2012) 'Wybrane pierwiastki śladowe oraz metale ciężkie w podłożu, okrywie i owocnikach pieczarki *Agaricus bisporus*', *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych* 52: 86-92.
- Kalembasa, D., Wiśniewska, B. (2004) 'Wykorzystanie podłoża popieczarkowego do rekultywacji gleb', *Roczniki Gleboznawcze* 55.2: 209-217.
- Duer, I., Fotyma, M., Madej, A. (2004) red. *Kodeks Dobrej Praktyki Rolniczej*, Warszawa: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi / Ministerstwo Środowiska.
- Majchrowska-Safaryan, A., Tkaczuk, C., (2013) 'Możliwości wykorzystania podłoża po produkcji pieczarki w nawożeniu gleb jako jeden ze sposobów jego utylizacji', *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering* 60: 57-62.
- Niżewski, P., Dach, J., Jędrus, A. (2006) 'Zagospodarowanie zużytego podłoża z pieczarkarni metodą kompostowania', *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering* 51(1):24-27.
- Trzcińska, E. (2021) *Charakterystyka egzogennej materii organicznej oraz jej przemiany w glebie*. Praca doktorska, UPH w Siedlcach. [hdl.handle.net/11331/4083; data dostępu 21.08.2022]

Internet

- Mimo pandemii produkcja pieczarek w Polsce wzrosła w 2020 roku (11.06.2021)
[<https://foodfakty.pl/mimo-pandemii-produkcja-pieczarek-w-polsce-wzrosla-w-2020-roku>; data dostępu: 28.07.2022].
- Wyjaśnienie Ministerstwa Klimatu i Środowiska (15.04.2021)
[<https://orka2.sejm.gov.pl/INT9.nsf/kucz/ATTTC28HYC/%24FILE/z03238-o1.pdf>; data dostępu: 28.07.2022].

Jak cytować: Matyszczak, A. (2022). 'Właściwości podłoża po uprawie pieczarek oraz możliwości jego wykorzystania do nawożenia gleb', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłoś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 105-112.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

Katarzyna JARECKA*

(Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Polska)

Wpływ stymulatorów wzrostu na morfometrię i wartość pokarmową *dactylis glomerata* i *festulolium braunii*

(Effect of growth stimulators
on morphometry and feed value
of *dactylis glomerata* and *festulolium braunii*)

Abstract: The aim of the experiment was to determine the effect of growth regulators based on iodine (Stymjod) and titanium (Titanite) on the formation of morphological traits and nutritive value of two species of pasture grasses. Realizing the research objectives, in the growing season of 2021 at the Agricultural Experimental Station in Zawady (Siedlce University of Natural Sciences and Humanities), cultivation was carried out in rings of common cocksfoot and Braun's fescue. The following traits were analyzed: number of shoots, number of leaf blades and dry weight of aboveground parts formed by the plants. The nutritional value was assessed using relative nutritional value, dry matter digestibility and po-bran. The study showed that the best morphological effects were obtained by combining both growth regulators. However, there was no significant effect of the preparations used on the formation of forage quality traits.

Key words: grasses, iodine, titanium, cocksfoot, Braun's fescue, foliar fertilization

Wprowadzenie

W obecnych czasach obserwuje się duże zainteresowanie efektami działania substancji wspomagających wzrost i rozwój roślin oraz korzyściami z ich stosowania w rolnictwie, ogrodnictwie i sadownictwie. Regulatory wzrostu i rozwoju roślin są preparatami, których zastosowanie wspomaga funkcje i procesy fizjologiczne warunkujące prawidłowy rozwój roślin.¹ Mogą przyczynić się do uzyskania pozytywnych efektów produkcyjnych, przy jednoczesnym ograniczeniu wprowadzania dodatkowych substancji chemicznych do środowiska.²

Wśród zalet stosowania biostymulatorów wyróżnia się działanie zwiększające tolerancję na występujący w niekontrolowanych warunkach życia rośliny - stres biotyczny

* ORCID iD 0000-0003-4403-7596. Szkoła Doktorska UPH / Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach, Instytut Rolnictwa i Ogrodnictwa; k33@stud.uph.edu.pl

¹ Szwejkowska, 1997: 250.

² Sosnowski *et al.*, 2020: 2890-2901.

i abiotyczny. Wpływ stresu na roślinę niesie za sobą negatywne skutki, które w pierwszej kolejności objawiają się obniżeniem aktywności fotosyntetycznej.³

Badania nad regulatorami wzrostu i rozwoju roślin wykazują, że pewne związki wpływają pozytywnie na wartości odżywcze roślin. W swoich badaniach tę tezę potwierdzili Khripach, Zhabinskii i De Groot odnotowując zwiększenie zawartości cukru w buraku cukrowym oraz tłuszczu w orzeszkach ziemnych, uprawianych z zastosowaniem brasi-nosteroidów.⁴

W badaniach zastosowano regulatory zawierające tytan i jod. Tytan jest jednym z ważniejszych pierwiastków chemicznych wpływającym korzystnie na przyspieszenie wzrostu i zwiększenie biomasy roślin.⁵ Jest pierwiastkiem działającym pozytywnie na odżywianie roślin oraz może mieć korzystny wpływ na jakość surowca roślinnego.⁶ Z kolei jod naturalnie występuje w roślinach. Pełni on rolę aktywizatora reakcji obronnych w roślinie w czasie, gdy zostaje ona dotknięta stresami. Dodatkowo zmniejsza dyfuzję substancji odżywczych od rośliny do pasożyta.⁷ Jod w odpowiedniej dawce wpływa istotnie na skład mineralny roślin. Nie bez znaczenia pozostaje również sposób podania jodu. Najlepsze efekty uzyskuje się podając preparaty na bazie jodu w formie dolistnej.⁸

Wśród traw, najczęściej wykorzystywanych do żywienia zwierząt gospodarskich wymienia się kupkówkę pospolitą oraz mieszaniec międzyrodzajowy którym jest *Festulolium*.⁹

Kupkówka jest rośliną szybko rosnącą i szybko odrastającą. Uzyskanie optymalnie wysokiego jakościowo i ilościowo plonu kupkówki, wymaga częstego i terminowego zbioru z uwzględnieniem właściwych faz rozwojowych. Kupkówka nie jest trawą pożądaną przez zwierzęta o wysokich wymaganiach smakowych.¹⁰ Jej smakowitość oceniana jest jako niska, zatem nadaje się na paszę dla bydła, które nie ma wysokich wymagań smakowych.¹¹

Festulolium (Kostrzyca Brauna) jest krzyżówką kostrzewy łąkowej i życicy wielokwiatowej.¹² Dzięki krzyżowaniu, trawa ta tak samo jak kostrzewa wykazuje odporność na susze oraz niskie temperatury. Wykazuje ona także użyteczne cechy życicy wielokwiatowej, czyli duży potencjał plonotwórczy oraz wysoką wartość pokarmową.¹³ Gatunek ten charakteryzuje się dużym plonem zielonej i suchej masy, przy jednoczesnym dobrym składzie chemicznym.¹⁴

³ Burghardt & Riederer, 2006: 292-307.

⁴ Khripach *et al.*, 2000: 441-447.

⁵ Lyu *et al.*, 2017: 597.

⁶ Brown & Saa, 2015: 671; Du *et al.*, 2010: 42-44.

⁷ Wierzbńska *et al.*, 2011: 359-364.

⁸ Romanowska-Duda *et al.*, 2018: 253-260.

⁹ Kostuch & Nazaruk, 2003: 77-79.

¹⁰ Kozłowski *et al.*, 1998: 201-206.

¹¹ Kozłowski, 2012: 132-136.

¹² Nekrošas & Kemešyte, 2007: 29-39.

¹³ Domański, 2005: 2-36.

¹⁴ Sosnowski, 2012: 115-122.

Celem doświadczenia było określenie wpływu regulatorów wzrostu na bazie jodu i tytanu na kształtowanie się cech morfologicznych i wartość pokarmową kupkówki pospolitej i kostrzycy Brauna.

Materiał i metody badań

Doświadczenie jest prowadzone w warunkach polowych w Rolniczej Stacji Doświadczalnej w Zawadach należącej do Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach. Warunki glebowe Stacji (klasa IVa) charakteryzowały się lekko kwaśnym odczynem o wartości pH, wahającym się od 5,68-5,75. W glebie odnotowano niską zawartość przyswajalnych form fosforu (zakres 75-81 mg kg⁻¹) oraz średnią biodostępność potasu (zakres 199-202 mg kg⁻¹), magnezu (zakres 59-63 mg kg⁻¹), boru (zakres 0,48-0,52 mg kg⁻¹) oraz siarki (zakres 5,90-6,03 mg kg⁻¹).

W sezonie wegetacyjnym 2021 roku, jak wynika z danych Stacji Meteorologicznej w Zawadach, średnia roczna temperatura powietrza wynosiła 8,5°C (Wyk. 1), natomiast średnia okresu wegetacyjnego wynosiła 15,3°C. Warunki wilgotnościowe okresu wegetacyjnego w 2021 roku przedstawiono przy wykorzystaniu diagramu Gaussena-Waltera. Suszę odnotowano w miesiącu czerwcu, kiedy to średnia miesięczna temperatura powietrza wynosiła 20,4°C, natomiast ilość opadów 33,8. Najwyższą wysokość opadów zanotowano w miesiącu sierpniu i wynosiła ona 95,4, natomiast najniższą wysokość opadów odnotowano w maju i wynosiła ona 29,5. Najwyższą średnią miesięczną temperaturę powietrza zaobserwowano w lipcu i wynosiła ona 22,7°C. Najniższą średnią miesięczną temperaturę powietrza zanotowano w kwietniu i wynosiła 6,6°C. W miesiącach kwiecień, maj oraz lipiec, sierpień i wrzesień nie zaobserwowano niekorzystnych warunków wilgotnościowych.

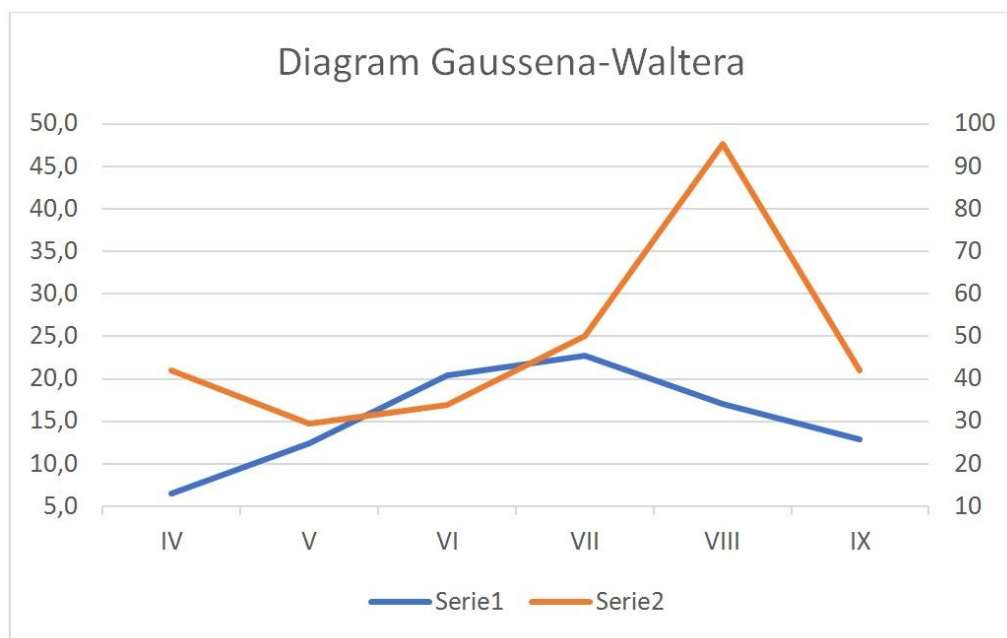
Doświadczenie przeprowadzono z wykorzystaniem poliuretanowych pierścieni ogrodniczych o wymiarach 20 x 20 cm, które wkopano na głębokość 16 cm i wypełniono glebą rodzimą.

W kwietniu 2020 roku dokonano siewu nasion następujących gatunków traw pastewnych (czynnik pierwszy):

- kupkówki pospolitej (*Dactylis glomerata*) - odmiana Amera,
- kostrzycy Brauna (*Festulolium Braunii*) - odmiana Felopa.

Nasiona traw wysiano ręcznie, po 10 nasion w każdym pierścieniu. Gdy trawy osiągnęły fazę trzeciego-czwartego liścia przeprowadzono selekcję negatywną siewek. Selekcja polegała na ręcznym usunięciu siewek po ich uprzedniej ocenie wizualnej. W każdym z pierścieni pozostawiono 3 rośliny.

Drugi czynnik stanowiły kombinacje regulatorów wzrostu roślin. Czynnik zastosowano na czterech poziomach: Kontrola - oprysk z zastosowaniem wyłącznie wody; TI - oprysk z zastosowaniem 0,04% roztworu Tytanitu; SJ - oprysk z zastosowaniem 1,5% roztworu Stymjodu; TI+SJ - oprysk z zastosowaniem Tytanitu i Stymjodu.



Wykres 1. Diagram Gaussena-Waltera

- Serie 1 – średnia miesięczna temperatura powietrza
- Serie 2 – ilość opadów

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ze Stacji Meteorologicznej w Zawadach

Opryski przeprowadzano w fazie strzelania w źdźbło traw oraz po 10 dniach od pierwszego oprysku. Na jeden obiekt zużywano 50 ml cieczy roboczej uzyskując dokładne zroszenie opryskiwanych roślin (skład zastosowanych w doświadczeniu regulatorów wzrostu przedstawiono w tabelach 1 i 2).

Doświadczenie użytkowano trzykośnie. Terminy pokosów przypadły na czerwiec, sierpień i wrzesień. Po pokosach, przeprowadzono badania biometryczne, podczas których analizowano następujące cechy: liczba pędów (szt. pierścień⁻¹), liczba blaszek liściowych (szt. pierścień⁻¹) i suchą masę części nadziemnych wykształconych przez rośliny (g pierścień⁻¹). W celu obliczenia parametrów jakości paszy w suchej masie roślin oznaczono także zawartość NDF, ADL (g · kg⁻¹), NDF (g · kg⁻¹), metodą NIRS przy użyciu aparatu NIRFlex N-500.

Parametry jakości paszy obliczono według następujących wzorów¹⁵:

- DMI – pobranie suchej masy (%);
DMI=120:NDF
- DDM – strawność suchej masy (%);
DDM=88,9-(0,779xADF)
- RFV – względna wartość pokarmowa;
RFV=(DDMxDMI):1,29

Eksperyment został przedstawiony w układzie kompletnie randomizowanym z obiektem kontrolnym w 4 powtórzeniach. Analiza wariancji i zróżnicowanie średnich weryfikowano testem Tukeya. W opisie zastosowano grupy jednorodne. Tymi samymi małymi literami oznaczono średnie w wierszach nie różniące się między sobą istotnie. Tymi samymi dużymi literami oznaczono średnie w kolumnach nie różniące się między sobą istotnie.

Tabela 1. Skład chemiczny nano-nawozu Stymjod

N	P ₂ O ₅	K ₂ O	MgO	SO ₄	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
%										
6,3	4,58	6,42	1,69	1,6	0,086	0,17	0,14	0,16	0,028	0,42
Jod (I) – 0,0025%%						Kwasy humusowe – ok. 3,3 C/kg				
Całkowita substancja organiczna – 56,8% (w tym aminokwasy i inne związki organiczne)										

Źródło: http://www.phu-jeznach.com.pl/pl,STYM_JOD,38.html (data dostępu: 13.07.2022)

Tabela 2. Skład chemiczny regulatora wzrostu Tytanit

Składniki	g/l	% (m/m)
Tytan (Ti)	8,5	0,8

Źródło: <http://intermag.pl/uprawa-roslin/produkt/tytanit> (data dostępu: 13.07.2022)

Wyniki i dyskusja

Średnia liczba (Tab. 3) pędów kupkówki pospolitej w zależności od zastosowanego regulatora wzrostu wahała się na poziomie 188-130 szt. pierścień⁻¹, natomiast kostrzycy Brauna 299-380 szt. pierścień⁻¹. W przypadku obu gatunków największą liczbę pędów zaobserwowano u roślin traktowanych połączeniem Tytanitu i Stymjodu. Wartość uzyskana dla liczby pędów kostrzycy Brauna z zastosowaniem kombinacji Tytanitu i Stymjodu różni się istotnie w porównaniu do liczby pędów kostrzycy Brauna traktowanej Tytanitem oraz z wszystkimi wariantami stosowania regulatorów i próbą kontrolną kupkówki pospo-

¹⁵ Jankowska-Huflejt & Wróbel, 2008: 107.

litej. Średnia liczba liści kostrzycy Brauna z zastosowaniem Tytanitu, różni się istotnie ze wszystkimi wariantami stosowania regulatorów i kontrolą kupkówki pospolitej. Liczba liści kostrzycy Brauna z kontroli oraz z obiektów z użyciem Stymjodu nie różnią się istotnie między sobą ani z pozostałymi wariantami dla tego gatunku. Największą liczbę pędów pod względem zastosowanych regulatorów wzrostu wykształciły trawy traktowane połączeniem Tytanitu i Stymjodu, a najmniejszą rośliny z obiektów kontrolnych. Średnia liczba pędów kupkówki pospolitej i kostrzycy Brauna w zależności od pokosu wynosiła odpowiednio: 199 szt. pierścień⁻¹, 254 szt. pierścień⁻¹ i 348 szt. pierścień⁻¹. Wartości te istotnie różnią się od siebie. Średnia liczba liści kupkówki pospolitej w zależności od zastosowanych regulatorów wzrostu wynosiła od 681 szt. pierścień⁻¹ do 812 szt. pierścień⁻¹, natomiast kostrzycy Brauna od 1275 szt. pierścień⁻¹ do 1500 szt. pierścień⁻¹. Biorąc pod uwagę zastosowanie regulatorów wzrostu, niezależnie do gatunku i pokosu, największą średnią liczbę liści uzyskały obiekty opryskiwane ich kombinacją (1138 szt. pierścień⁻¹), a najniższą obiekty bez regulatora (978 szt. pierścień⁻¹). Wartość z obiektów traktowanej Tytanitem i Stymjodem różni się istotnie od wartości odpowiednich dla próby kontrolnej i dla próby z użyciem Stymjodu.

Największą liczbę liści wykształciły rośliny w pokosie jesiennym, zaś najniższą w pokosie wiosennym. Średnia liczba liści obu gatunków z pokosu jesiennego różni się istotnie ze średnimi z wcześniejszych terminów zbioru. Średnie z pokosów I i II nie różnią się istotnie.

Sucha masa (Tab. 4) części nadziemnych kupkówki pospolitej w zależności od zastosowanego regulatora wzrostu ukształtowała się na poziomie 50-60 g pierścień⁻¹, zaś kostrzycy Brauna 70-90 g pierścień⁻¹. Najwyższą suchą masę roślin, czyli 90 g pierścień⁻¹ uzyskano dla obiektów z zastosowaniem Tytanitu i Stymjodu z uprawy kostrzycy Brauna. Wartość ta różniła się istotnie od kontroli.

Sucha masa części nadziemnych wykształconych przez badane trawy w poszczególnych pokosach wynosiła odpowiednio 50, 60 i 80 g pierścień⁻¹. Istotnie najwyższą uzyskano ze zbiorów jesiennych.

Jak wynika z danych w tabeli 5, wartość strawności suchej masy części nadziemnych kupkówki pospolitej w zależności od zastosowanego regulatora wzrostu wahała się od 62,5% do 63,3%, a kostrzycy Brauna od 61,8% do 62,5%.

Zastosowanie regulatorów wzrostu nie wpływało istotnie w zróżnicowanie omawianej cechy. Strawność suchej masy kupkówki pospolitej i kostrzycy Brauna w zależności od pokosu kształtowała się w przedziale 60,9-63,3%. Wartość strawności suchej masy części nadziemnych badanych gatunków traw, niezależnie od regulatora wzrostu, była istotnie wyższa dla zbiorów letnich i jesiennych. Strawność kupkówki pospolitej i kostrzycy Brauna, niezależnie od pokosu i regulatorów wzrostu, kształtowała się na podobnym poziomie tj. ponad 62%.

Z przeprowadzonych badań wynika (Tab.6), że niezależnie do regulatorów i pokosów, pobranie suchej masy kostrzycy Brauna było istotnie wyższe do pobrania suchej masy kupkówki pospolitej.

Biorąc pod uwagę zastosowane regulatory wzrostu i rozwoju roślin, średnie pobranie suchej masy wahało się w przedziale od 2,38% do 2,48%. Regulatory wzrostu nie wpływały istotnie na tę cechę. Największą wartość pobrania uzyskano dla suchej masy roślin zebranych w odroście letnim i jesiennym.

Z przeprowadzonej analizy statystycznej wynika, że względna wartość pokarmowa części nadziemnych (Tab. 7) kupkówki pospolitej i kostrzycy Brauna nie różniła się istotnie i wynosi średnio 116,5. Zastosowane w badaniach regulatory wzrostu również nie wpływały istotnie na ten parametr. Czynnikiem różnicującym były jedynie pokosy. Istotnie największą względną wartość pokarmową uzyskano ze zbioru jesiennego roślin.

Wpływ Tytanitu na rośliny został odnotowany również w badaniach nad innymi gatunkami roślin uprawnych. Zastosowanie Tytanitu wpływa na 19,5% przyrost plonu tymotki łąkowej.¹⁶ Przyczynił się on także do poprawy plonowania lucerny mieszańcowej (o 15,6%).¹⁷ Z kolei Stymiod zastosowany dolistnie w uprawie topinamburu, przy podwójnej dawce w sezonie wegetacyjnym (do 15 do 30 ml preparatu na litr wody), spowodował przyrost wszystkich ocenianych w badaniach cech morfometrycznych tej rośliny.¹⁸ Ponadto, zróżnicowane stężenia Stymjodu, zastosowane w doświadczeniu z lucerną mieszańcową, wpływały istotnie na zwiększenie świeżej i suchej masy korzeni tego gatunku oraz poprawiło krzewienie (liczbę pędów) i ulistnienie (liczbę blaszek liściowych) lucerny. W powyższych badaniach wykazano jednocześnie, że najkorzystniejsze okazało się stosowanie 4,5% stężenie Stymjodu w roztworze przy dolistnej aplikacji tego stymulatora.¹⁹

¹⁶ Radkowski *et al.*, 2015: 691-701.

¹⁷ Godlewska & Ciepiela, 2018: 5571-5581.

¹⁸ Grzesik *et al.*, 2018: 332-337.

¹⁹ Sosnowski *et al.*, 2019: 184-191.

Tabela 3. Liczba pędów i liści (szt. pierśień⁻¹) wykształconych przez trawy w zależności od rodzaju regulatora wzrostu w poszczególnych pokosach

Gatunek	Regulator wzrostu	Pokos			$\bar{x}$
		I	II	III	
Liczba pędów					
<i>Dactylis glomerata</i>	Kontrola	146 Cb	153 Db	267 DCa	188 C
	TI	193 Bb	194 Cb	241 Da	209 C
	SJ	173 BCb	184 Cb	254 Da	203 C
	TI+SJ	192 Bb	203 Cb	296 Ca	230 C
<i>Festulolium Braunii</i>	Kontrola	202 Bc	311 Bb	436 ABa	316 AB
	TI	175 BCc	294 Bb	429 ABa	299 B
	SJ	243 Ac	311 Bb	384 Ba	312 AB
	TI+SJ	272 Ac	384 Ab	486 Aa	380 A
Regulator wzrostu					
Kontrola		174 Bc	232 Bb	351 Ba	252 B
TI		184 Bc	244 Bb	319 Ba	254 B
SJ		208 ABb	247 Bb	319 Ba	258 B
TI+SJ		232 Ab	293 Ab	391 Aa	305 A
Gatunek					
<i>Dactylis glomerata</i>		176 Bc	183 Bb	264 Ba	207 B
<i>Festulolium Braunii</i>		223 Ac	325 Ab	433 Aa	326 A
$\bar{x}$		199 c	254 b	348 a	
Liczba liści					
<i>Dactylis glomerata</i>	Kontrola	654 Db	598 Cc	793 Ca	681 C
	TI	776 Cb	724 Cb	938 Ca	812 C
	SJ	680 Db	643 Cb	831 Ca	718 C
	TI+SJ	769 Cb	649 Cb	911 Ca	776 C
<i>Festulolium Braunii</i>	Kontrola	976 Bc	1198 Bb	1651 Ba	1275 B
	TI	1019 ABb	1268 Bb	1787 Ba	1358 B
	SJ	1066 Ab	1297 Bb	1689 Ba	1350 B
	TI+SJ	1179 Ac	1411 Ab	1910 Aa	1500 A
Regulator wzrostu					
Kontrola		815 Bb	898 Bb	1222 Ba	978 B
TI		897 ABb	996 ABb	1362 ABa	1085 AB
SJ		873 Bb	970 ABb	1260 Ba	1034 B
TI+SJ		974 Ab	1030 Ab	1410 Aa	1138 A
Gatunek					
<i>Dactylis glomerata</i>		719 Bb	653 Bc	868 Ba	746 A
<i>Festulolium Braunii</i>		1060 Ac	1293 Ab	1759 Aa	1370 A
$\bar{x}$		890 b	973 b	1313 a	

- Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi dużymi literami nie różnią się istotnie
- Średnie w wierszach oznaczone tymi samymi małymi literami nie różnią się istotnie

Źródło: opracowanie własne

Tabela 4. Sucha masa (g pierścień⁻¹) części nadziemnych wykształconych przez trawy w zależności od rodzaju regulatora wzrostu w poszczególnych pokosach

Gatunek	Regulator wzrostu	Pokos			$\bar{x}$
		I	II	III	
Sucha masa części nadziemnych					
<i>Dactylis glomerata</i>	Kontrola	50 Ba	40 Ca	60 Ca	50 C
	TI	50 Ba	50 Ca	70 Ca	60 BC
	SJ	50 Bb	40 Cb	80 BCa	60 BC
	TI+SJ	50 Ba	50 Ca	70 Ca	60 BC
<i>Festulolium Braunii</i>	Kontrola	60 ABb	70 Bab	90 Ba	70 B
	TI	60 AB	70 B	110 AB	80 AB
	SJ	60 ABb	80 ABab	100 Ba	80 AB
	TI+SJ	70 Ab	90 Ab	120 Aa	90 A
Regulator wzrostu					
Kontrola		50 Ab	50 Bb	70 Ba	60 B
TI		50 Ab	60 ABb	90 Aa	60 B
SJ		50 Ab	60 ABb	90 Aa	60 B
TI+SJ		60 Ab	70 Ab	90 Aa	70 A
Gatunek					
<i>Dactylis glomerata</i>		50 Aab	45 Bb	70 Ba	60 B
<i>Festulolium Braunii</i>		60 Ab	80 Aab	100 Aa	80 A
$\bar{x}$		50 b	60 b	80 a	

- Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi dużymi literami nie różnią się istotnie
- Średnie w wierszach oznaczone tymi samymi małymi literami nie różnią się istotnie

Źródło: opracowanie własne

Tabela 5. Strawność (DDM, %) suchej masy części nadziemnych traw w zależności od rodzaju regulatora wzrostu w poszczególnych pokosach

Gatunek	Regulator wzrostu	Pokos			$\bar{x}$
		I	II	III	
<i>Dactylis glomerata</i>	Kontrola	62,0 Ab	64,1 Aa	63,7 Aab	63,3 A
	TI	61,6 Ab	63,3 Aa	63,4 Aa	62,8 A
	SJ	60,8 Ab	64,7 Aa	63,5 Aa	63,0 A
	TI+SJ	60,2 Ab	63,9 Aa	63,5 Aa	62,5 A
<i>Festulolium Braunii</i>	Kontrola	61,8 Ab	61,2 Bb	64,6 Aa	62,5 A
	TI	61,0 Ab	63,0 Aa	63,1 Aa	62,4 A
	SJ	60,1 Ab	63,7 Aa	62,2 Aab	62,0 A
	TI+SJ	60,5 Ab	62,3 ABA	62,5 Aa	61,8 A
Regulator wzrostu					
Kontrola		61,9 Ab	62,6 Aab	64,1 Aa	62,9 A
TI		61,3 Ab	63,1 Aa	63,2 Aa	62,5 A
SJ		60,4 Ab	64,2 Aa	62,8 Aab	62,5 A
TI+SJ		60,3 Ab	63,1 Aa	63,0 Aa	62,1 A
Gatunek					
<i>Dactylis glomerata</i>		61,1 Ab	64,0 Aa	63,5 Aa	62,9 A
<i>Festulolium Braunii</i>		60,8 Ab	62,5 Aa	63,1 Aa	62,2 A
$\bar{x}$		60,9 b	63,2 a	63,3 a	

- Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi dużymi literami nie różnią się istotnie
- Średnie w wierszach oznaczone tymi samymi małymi literami nie różnią się istotnie

Źródło: opracowanie własne

Tabela 6. Pobranie (DMI, % masy ciała zwierzęcia) suchej masy części nadziemnych traw w zależności od rodzaju regulatora wzrostu w poszczególnych pokosach

Gatunek	Regulator wzrostu	Pokos			$\bar{x}$
		I	II	III	
<i>Dactylis glomerata</i>	Kontrola	2,65 Aa	2,33 Bb	2,36 Bb	2,45 AB
	TI	2,26 BCb	2,25 Bb	2,36 Ba	2,29 B
	SJ	2,31 Bb	2,44 ABa	2,38 Bab	2,38 B
	TI+SJ	2,19 Cb	2,29 Bab	2,32 Ba	2,27 B
<i>Festulolium Braunii</i>	Kontrola	2,44 ABb	2,47 ABb	2,65 Aa	2,52 A
	TI	2,45 ABb	2,61 Aa	2,61 Aa	2,56 A
	SJ	2,36 Bc	2,70 Aa	2,60 Ab	2,55 A
	TI+SJ	2,42 ABb	2,45 ABb	2,64 Aa	2,50 A
Regulator wzrostu					
Kontrola		2,54 Aa	2,40 ABb	2,50 Aab	2,48 A
TI		2,35 Bb	2,43 ABa	2,48 Aa	2,42 A
SJ		2,33 Bb	2,57 Aa	2,49 Aba	2,46 A
TI+SJ		2,30 Bb	2,37 Bba	2,48 Aa	2,38 A
Gatunek					
<i>Dactylis glomerata</i>		2,35 Aa	2,33 Ba	2,35 Ba	2,34 B
<i>Festulolium Braunii</i>		2,42 Ab	2,56 Aab	2,62 Aa	2,53 A
$\bar{x}$		2,38 b	2,44 ab	2,48 a	

- Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi dużymi literami nie różnią się istotnie
- Średnie w wierszach oznaczone tymi samymi małymi literami nie różnią się istotnie

Źródło: opracowanie własne

Tabela 7. Względna wartość pokarmowa (RFV) części nadziemnych traw w zależności od rodzaju regulatora wzrostu w poszczególnych pokosach

Gatunek	Regulator wzrostu	Pokos			$\bar{x}$
		I	II	III	
<i>Dactylis glomerata</i>	Kontrola	127 Aa	115 Bb	116 Bab	119 AB
	TI	107 BCa	110 Ba	115 Ba	110 B
	SJ	108 BCb	122 Aa	116 Bab	115 AB
	TI+SJ	102 Cb	113 Ba	114 Ba	109 B
<i>Festulolium Braunii</i>	Kontrola	116 Bb	117 Bb	132 Aa	121 A
	TI	115 Bb	119 Bab	127 Aa	120 AB
	SJ	109 BCc	133 Aa	125 Ab	122 A
	TI+SJ	113 Bb	118 Bab	127 Aa	119 AB
Regulator wzrostu					
Kontrola		121 Aa	116 Ab	124 Aa	120 A
TI		111 ABb	114 Aab	121 Aa	115 A
SJ		108 Bb	115 Aab	120 A a	114 A
TI+SJ		107 Bb	115 Aab	120 Aa	114 A
Gatunek					
<i>Dactylis glomerata</i>		111 Aa	115 Aa	115 Ba	113 A
<i>Festulolium Braunii</i>		113 Ab	121 Aab	127 Aa	120 A
$\bar{x}$		112 b	118 ab	121 a	

- Średnie w kolumnach oznaczone tymi samymi dużymi literami nie różnią się istotnie
- Średnie w wierszach oznaczone tymi samymi małymi literami nie różnią się istotnie

Źródło: opracowanie własne

Wnioski

1. Zastosowane w doświadczeniu regulatory wzrostu wpływały istotnie na kształtowanie się tylko cech morfologicznych roślin. Najlepsze efekty w postaci wzrostu liczby pędów i liści, co przełożyło się na przyrost suchej masy obu badanych gatunków traw, uzyskano na obiektach z łącznym stosowaniem Stymjodu i Tytanitu.
2. Parametry jakości paszy tj. strawność suchej masy, pobranie i względna wartość pokarmowa ulegały istotnemu zróżnicowaniu tylko w pokosach. Najwyższe wartości tych cech uzyskano dla materiału roślinnego z ostatniego zbioru.
3. We wszystkich terminach zbioru istotnie większą liczbę pędów i liści wykształcała kostrzyca Brauna. Gatunek ten w odniesieniu do kupkówki pospolitej, charakteryzował się też wyższym pobraniem suchej masy ale tylko w zbiorze letnim i jesiennym.

Bibliografia

- Brown, P., Saa, S. (2015) 'Biostimulants in agriculture', *Frontiers in Plant Science* 6: 671.
- Burghardt, M., Riederer, M. (2006) 'Cuticular transpiration', w: *Biology of the Plant Cuticle*, red. M. Riederer, C. Müller, Oxford & Ames: Blackwell Publishing, 292–307.
- Domański, P. (2005) 'Odmiany uprawne traw pastewnych i motylkowatych drobnonasiennych', w: *Trawy i rośliny motylkowate*, red. Milewski, G., Warszawa: Biznes-Press, 2-36.
- Godlewska, A., Ciepiela, G.A. (2018) 'Assessment of the effect of various biostimulants on medicago X varia T. Martyn yielding and content of selected organic components', *Applied Ecology and Environmental Research* 16: 5571-5581.
- Grzesik, M., Janas, R., Romanowska-Duda, R. (2018) 'The Usefulness of Nano Organic-Mineral Fertilizer Stymjod in Intensification of Growth, Physiological Activity and Yield of the Jerusalem Artichoke Biomass', in *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017*, red. K. Mudryk, S. Werle, Cham: Springer, 332-337.
- Jankowska-Huflejt, H., Wróbel, B. (2008) 'Ocena przydatności pasz z użytków zielonych do produkcji zwierzęcej w badanych gospodarstwach ekologicznych', *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering*, 53(3): 103-108.
- Khripach, V., Zhabinskii, V., De Groot, A. (2000) 'Twenty years of brassinosteroids: steroidal plant hormones warrant better crops for the XXI century', *Annals of Botany* 86: 441-447.
- Kostuch, R., Nazaruk, M. (2003) 'Trawy – rośliny o możliwościach wszechstronnego użytkowania', *Wiadomości melioracyjne i łąkarskie* 2: 77-79.
- Kozłowski, S. (2012). *Trawy. Właściwości, występowanie i wykorzystanie*. Poznań: PWRiL.
- Kozłowski, S., Goliński, P., Swarzędzki, A. (1998). *Trawy w barwnej fotografii i zwięzłym opisie ich specyficznych cech*. Inowrocław: Wydawnictwo literackie PARNASS.
- Lyu, X., Wei, J., Chen, C., Wang, X., Wang, D., Pan, D. (2017) 'Titanium as a Beneficial Element for Crop Production', *Frontiers in Plant Science* 8: 597.
- Nekrošas, S., Kemešyte, V. (2007) 'Breeding of ryegrass and festulolium in Lithuania', *Agriculture* 94(4): 29-39.
- Radkowski, A., Radkowska, I., Lemek, T. (2015) 'Effects of foliar application of titanium on seed yield in timothy (*Phleum pratense* L.)', *Ecological Chemistry and Engineering* 22.4: 691-701.

Romanowska-Duda, Z., Grzesik, M., Janas, R. (2018) 'Stimulatory Impact of Stymjod on Sorghum Plant Growth, Physiological Activity and Biomass Production in Field Conditions', *Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation: ICORES 2017*, red. K. Mudryk, S. Werle, Cham: Springer, 253-260.

Sosnowski, J., Toczyska, E., Truba, M. (2019) 'Morphological Effects of Stymjod Foliar Application on Medicago × varia T. Martyn', *Journal of Ecological Engineering* 20(8): 184-191.

Sosnowski, J. (2012) 'Wartość produkcyjna, energetyczna i pokarmowa Festulolium braunii (K. Richt.) A. Camus zasilanej mikrobiologicznie i mineralnie', *Fragmenta Agronomica* 29(2): 115-122.

Sosnowski, J., Truba, M., Redzik, P., Toczyska, E. (2020) 'The effect of growth regulator Tytanit dose on Medicago x varia T. Martin and Trifolium pratense L. yield and nutritional value', *Saudi Journal of Biological Sciences* 27(11): 2890-2901.

Szweykowska, A. (1997) *Fizjologia Roślin*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.

Wierzbńska, J., Smoleń, S., Sady, W. (2011) 'Effect of iodine from on the efficiency of its uptake, yield and nitro gen metabolism of tomato plants cultivated in net system', *Episteme* 12: 359-364.

Jak cytować: Jarecka, K. (2022). 'Wpływ stymulatorów wzrostu na morfometrię i wartość pokarmową *dactylis glomerata* i *festulolium braunii*', W: *II Siedleckie Forum Doktorantów*, red. A. Kłóś, A. Smyk, Siedlce: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach, s. 113-124.



© 2022 The Author(s). This open access article is distributed under a Creative Commons Attribution (CC-BY) 4.0 license.

PATRONAT HONOROWY



Marszałek
Województwa Mazowieckiego



Uniwersytet
Przyrodniczo-
-Humanistyczny
w Siedlcach

JM Rektor prof. dr hab. Mirosław Minkina

Krajowa
Reprezentacja
Doktorantów



