

SPIS TREŚCI



Siedziba Oddziału PAN w Lublinie:
ul. Spokojna 1
20-074 Lublin



Warsztaty – Różnorodność biologiczna lasów
fot. J. Sender
więcej str. 39

PREZENTACJE

Władze Polskiej Akademii Nauk i Oddziału PAN w Lublinie na kadencję 2023-2026	3
Stacje zagraniczne PAN	5
Składy Zarządów Komisji Oddziału PAN w Lublinie na kadencję 2023-2026	6

DZIAŁALNOŚĆ ODDZIAŁU NA RZECZ REGIONU

Nagroda Prezesa Oddziału PAN w Lublinie dla młodych naukowców za najlepszą pracę naukową w minionym roku	9
--	---

REFERATY

Ocena potencjalnej biodostępności fitozwiązków związków pochodzących z Bazylii pospolitej (<i>Ocimum basilicum</i> L.) - wpływu kultywaru oraz sposobu utrwalania materiału roślinnego – <i>Łukasz Sęczyk i in.</i>	11
Applicability of new sustainable and efficient alginate-based composites for critical raw materials recovery: general composites fabrication optimization and adsorption performance evaluation – <i>Dominika Fila i in.</i>	15
Metoda harmonizacji wykonania procesów wieloobiektowego przedsięwzięcia budowlanego – <i>Michał Tomczak i in.</i>	21
Farmakologiczna ocena modeli kardiotoksyczności z wykorzystaniem ryb <i>Danio rerio</i> – <i>Monika Maciąg i in.</i>	27

WYDARZENIA

Jubileusz 25-Lecia Oddziału PAN w Lublinie	33
Warsztaty: Różnorodność biologiczna lasów – Komisja Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego PAN Oddział w Lublinie – <i>Danuta Urban, Joanna Sender</i>	39
Wszechnica – cykl wykładów otwartych	40



Warsztaty – Różnorodność biologiczna lasów.
Fot. J. Sender

więcej str. 39



WSZECHNICA – wykłady otwarte.
Fot. PAN OL

więcej str. 40

SPRAWOZDANIE

41

Sprawozdanie z działalności Oddziału PAN
w Lublinie w roku 2023: 41

– Zebrania Oddziału 43

– Konferencje naukowe 44

– Działalność wydawnicza Oddziału 45

– Aktywność Komisji Oddziału 45

– Działalność naukowa Członków Oddziału
PAN w Lublinie 49

– Statystyczne zestawienie działalności Od-
działu 52

KRONIKA ODDZIAŁU

53

PRO MEMORIA

57

Profesor Jan F. Żmudziński – *Zygmunt Pejsak* 57

DIRECTORY

Polska Akademia Nauk, Oddział w Lublinie

PAN  WIELKIE NADZIEJE

Informacje o Oddziale – Aktualności – Wydawnictwa – Nagroda Prezesa – Kontakt

Informacje

Warunki przyznawania nagrody Prezesa Oddziału PAN w Lublinie

Nagroda przyznawana jest co roku za najlepsze oryginalne prace (twórcze, monografii), osiągnięcia badawcze, wdrożenie patentu wykonane przez młodych pracowników naukowych z terenu działania Oddziału które zostało opublikowane w roku poprzedzającym złożenie wniosku o przyznanie nagrody.

Nagroda przyznawana jest 5 laureatom z zakresu nauk: 1) humanistycznych i społecznych, 2) biologicznych i rolniczych, 3) ścisłych i nauk o Ziemi, 4) technicznych, 5) medycznych za oryginalne osiągnięcia badawcze (Uwaga: nie za pracę przeglądową), które zostało opublikowane w roku poprzedzającym złożenie wniosku o przyznanie nagrody.

Wnioski o przyznanie nagrody należy składać w formie elektronicznej na adres: lublin@pan.pl do 30 czerwca br.

Wyniki konkursu zostaną opublikowane do 30 października br. na stronie internetowej www.pan-ol.lublin.pl, a uroczyste wręczenie nagrody laureatom odbędzie się podczas jesiennej sesji Zgromadzenia Ogólnego PAN Oddział w Lublinie.

Wysokość każdej nagrody to: 3600 zł brutto

Warunki przyznawania nagrody określają regulamin konkursu.

Nagroda Prezesa Oddziału PAN w Lublinie dla młodych pracowników naukowych za najlepszą pracę naukową

więcej str. 9

Władze Polskiej Akademii Nauk na kadencję 2023–2026



Prezes:

- prof. **Marek Konarzewski**,
czł. koresp. PAN

Wiceprezesi:

- prof. **Dariusz Jemielniak**,
czł. koresp. PAN
- dr hab. **Mirosława Ostrowska**, prof. IOPAN,
czł. koresp. PAN
- prof. **Natalia Sobczak**,
czł. koresp. PAN
- prof. **Aleksander Welfe**,
czł. rzecz. PAN

Kanclerz:

- **Monika Kallista**

Dziekani Wydziałów:

- prof. **Andrzej Buko**,
czł. koresp. PAN
Wydział I Nauk Humanistycznych i Społecznych PAN
- prof. **Krzysztof W. Nowak**,
czł. koresp. PAN
Wydział II Nauk Biologicznych i Rolniczych PAN
- prof. **Janusz Jurczak**,
czł. rzecz. PAN,
Wydział III Nauk Ścisłych i Nauk o Ziemi PAN
- prof. **Tomasz Kapitaniak**,
czł. rzecz. PAN,
Wydział IV Nauk Technicznych PAN
- prof. **Marek Krawczyk**,
czł. rzecz. PAN
Wydział V Nauk Medycznych PAN

Prezisi Oddziałów:

- prof. **Grzegorz Węgrzyn**,
czł. koresp. PAN – w Gdańsku
- prof. **Andrzej Więcek**,
czł. koresp. PAN – w Katowicach
- prof. **Karol Życzkowski**,
czł. koresp. PAN – w Krakowie
- prof. **Cezary Sławiński**,
czł. koresp. PAN – w Lublinie
- prof. **Andrzej Bartoszewicz**,
czł. koresp. PAN – w Łodzi
- prof. **Andrzej Ciereszko**,
czł. koresp. PAN – w Olsztynie i Białymstoku
- prof. **Marek Świtoński**,
czł. rzecz. PAN – w Poznaniu
- prof. **Piotr Biler**,
czł. rzecz. PAN – we Wrocławiu



Prezydium Oddziału PAN w Lublinie



Cezary Sławiński – prezes



Tomasz Trojanowski – wiceprezes



Jan F. Żmudziński – wiceprezes

Członkowie Prezydium



Stanisław J. Czuczwar



Wiesław Oleszek

SKŁAD OSOBOWY ODDZIAŁU POLSKIEJ AKADEMII NAUK W LUBLINIE

- prof. **Stanisław J. Czuczwar**,
czł. rzecz. PAN (Wydział V)
- prof. **Jarosław O. Horbańczuk**,
czł. koresp. PAN (Wydział II)
- prof. **Wiesław Oleszek**,
czł. koresp. PAN (Wydział II)
- prof. **Lucjan Pawłowski**,
czł. koresp. PAN (Wydział IV)
- prof. **Zygmunt Pejsak**,
czł. rzecz. PAN (Wydział II)
- prof. **Cezary Sławiński**,
czł. koresp. PAN (Wydział II)
- prof. **Tomasz Trojanowski**,
czł. rzecz. PAN (Wydział V)
- prof. **Artur Zdunek**,
czł. koresp. PAN (Wydział II)
- prof. **Jan Żmudziński**,
czł. rzecz. PAN (Wydział II)



Stacje zagraniczne PAN

Polska Akademia Nauk ma 5 stacji zagranicznych w: Berlinie, Brukseli, Paryżu, Rzymie i Wiedniu oraz Przedstawicielstwo PAN w Kijowie. Celem działalności stacji jest:

- promocja nauki polskiej za granicą oraz udział w organizowaniu polskozagranicznej współpracy;
- wspomaganie polskich naukowców podczas ich wyjazdów do zagranicznych ośrodków naukowych, a także ułatwianie naukowcom zagranicznym kontaktów z polskim światem nauki;
- organizowanie międzynarodowych naukowych i kulturalnych imprez, konferencji, warsztatów, sesji dla obywateli danego kraju.

Adresy stacji:

Centrum Badań Historycznych w Berlinie

Center for Historical Studies in Berlin

Majakowskiring 47, 13156 Berlin
tel. +49 30 486 285 40,
fax +49 30 456 285 56
e-mail: info@cbh.pan.pl
www.cbh.pan.pl

Biuro Promocji Nauki PolSCA

Polish Science Contact Agency PolSCA

Rue du Trône 98, B-1050 Brussels
tel +32 2 2134160,
fax +32 2 2134169
e-mail: polsca@polsca.pan.pl
polsca.pan.pl

Przedstawicielstwo Polskiej Akademii Nauk w Kijowie

Polish Academy of Sciences Representative Office in Kiev

ul. Polyarna 20-V; 04201, Kijów, Ukraina
e-mail: mateusz.bialas@pan.pl
www.kijow.pan.pl

Polska Akademia Nauk Stacja Naukowa w Paryżu

Polish Academy of Sciences Scientific Centre in Paris

74 rue Lauriston, 75116 Paris

Sekretariat Stacji

tel. +33 156 901835

e-mail: secretariat@paris.pan.pl

www.paris.pan.pl

Polska Akademia Nauk Stacja Naukowa w Rzymie

Polish Academy of Sciences Scientific Centre in Rome

Vicolo Doria 2, 00187 Roma

Biblioteka i biura

tel. +39 06 6792 170

e-mail: accademia@rzym.pan.pl

www.rzym.pan.pl

Polska Akademia Nauk Stacja Naukowa w Wiedniu

Polish Academy of Sciences Scientific Centre in Vienna

Boerhaavegasse 25, 1030 Wien – Österreich

tel: +43 1 7135929

e-mail: office@viennapan.org

www.viennapan.org

Redakcja



PREZENTACJE

**Składy Zarządów Komisji
Oddziału PAN w Lublinie na kadencję 2023-2026**

KOMISJE:

CHEMII PLAZMY NISKOTEMPERATUROWEJ
(powstała 14.09.1998)

1. Prof. dr hab. inż. **Henryka Stryczewska**
(Przewodnicząca Komisji), PL Lublin
2. Prof. dr hab. Justyna Jaroszyńska-Wolińska
(Wiceprzewodnicząca Komisji), PL Lublin
3. Dr hab. inż. Grzegorz Komarzyniec, prof. PL
(Sekretarz naukowy Komisji), PL Lublin
4. Dr inż. Oleksandr Boiko
(Sekretarz Komisji), PL Lublin

**PODSTAW I ZASTOSOWAŃ FIZYKI I CHEMII
W TECHNICIE, ROLNICTWIE I MEDYCYNIE**
(powstała 10.03.2000)

1. Dr hab. inż. **Grzegorz Koszałka**, prof. PL
(Przewodniczący Komisji), PL Lublin
2. Prof. dr hab. Anna Deryło-Marczewska
(Wiceprzewodnicząca Komisji),
Przewodnicząca Sekcji Chemii, UMCS Lublin
3. Dr hab. Grzegorz Wójcik, prof. UMCS
(Wiceprzewodniczący Komisji),
Przewodniczący Sekcji Fizyki, UMCS Lublin
4. Dr hab. inż. Jarosław Bieniaś, prof. PL
(Wiceprzewodniczący Komisji),
Przewodniczący Sekcji Techniki, PL Lublin
5. Dr inż. Piotr Ignaciuk (Sekretarz Komisji), PL Lublin

BIOTECHNOLOGII
(powstała 10.03.2000)

1. Dr hab. **Anna Turska-Szewczuk**, prof. UMCS
(Przewodnicząca Komisji), UMCS Lublin
2. Prof. dr hab. Jerzy Rogalski
(Wiceprzewodniczący Komisji), UMCS Lublin
3. Dr hab. Sylwia Wdowiak-Wróbel, prof. UMCS
(Sekretarz Komisji), UMCS Lublin

FILOZOFICZNO-PRZYRODNICZA
(powstała 06.10.2000)

1. Prof. dr hab. **Marek Hetmański**
(Przewodniczący Komisji), UMCS Lublin
2. Dr Marcin Rządeczka
(Sekretarz Komisji), UMCS Lublin

MOTORYZACJI I ENERGETYKI ROLNICTWA
(powstała 14.11.2000) – w organizacji

**POLSKO-UKRAIŃSKICH ZWIĄZKÓW
KULTUROWYCH**
(powstała 30.03.2001)

1. Prof. dr hab. **Mirosława Oldakowska-Kufel**
(Przewodnicząca Komisji), KUL Lublin
2. Prof. dr hab. Feliks Czyżewski
(Wiceprzewodniczący Komisji), UMCS Lublin
3. Prof. dr hab. Paweł Hrycenko, Narodowa Akademia
Nauk Ukrainy, Kijów, Ukraina
(Wiceprzewodniczący Komisji)
4. Dr Albert Nowacki
(Sekretarz Komisji), UMCS Lublin

ROLNICTWA I WETERYNARII
(powstała 26.10.2001)

1. Prof. dr hab. **Krzysztof Kowalczyk**
(Przewodniczący Komisji), UP Lublin
2. Prof. dr hab. Joanna Barłowska,
(Wiceprzewodnicząca Komisji), UP Lublin
3. Prof. dr hab. Krzysztof Szkucik
(Sekretarz Komisji), UP Lublin

**OCHRONY I KSZTAŁTOWANIA ŚRODOWISKA
PRZYRODNICZEGO**

(powstała 26.10.2001)

1. Prof. dr hab. **Danuta Urban**
(Przewodnicząca Komisji), UP Lublin
2. Prof. dr hab. Anna Wójcikowska-Kapusta
(Wiceprzewodnicząca Komisji), UP Lublin
3. Dr Joanna Sender
(Sekretarz Komisji), UP Lublin

EKONOMII I ZARZĄDZANIA

(powstała 26.04.2002)

1. Dr hab. **Zbigniew Pastuszek**, prof. UMCS
(Przewodniczący Komisji), UMCS Lublin
2. Dr hab. Magdalena Rzemieniak, prof. PL
(Sekretarz Komisji), PL Lublin

HISTORYCZNA

(powstała 18.10.2002)

1. Prof. dr hab. **Eugeniusz Niebelski**
(Przewodniczący Komisji), KUL Lublin
2. Prof. dr hab. Janusz Łosowski
(Wiceprzewodniczący Komisji), UMCS Lublin
3. Dr hab. Anna Barańska prof. KUL
(Sekretarz Komisji), KUL Lublin

NAUK INŻYNIERYJNO-TECHNICZNYCH

(powstała 30.01.2003)

1. Dr hab. inż. **Tomasz Klepka**, prof. PL
(Przewodniczący Komisji), PL Lublin
2. Prof. dr hab. inż. Hubert Dębski
(Przewodniczący Sekcji Inżynierii Mechanicznej),
PL Lublin
3. Dr hab. inż. Dariusz Czerwiński, prof. PL
(Przewodniczący Sekcji Elektrotechniki i Informatyki),
PL Lublin
4. Prof. dr hab. inż. Wojciech Franus
(Przewodniczący Sekcji Inżynierii Lądowej), PL Lublin
5. Prof. dr hab. Agnieszka Nosal-Wiercińska,
(Przewodnicząca Sekcji Inżynierii Chemicznej),
UMCS Lublin
6. Prof. dr hab. inż. Tomasz Oniszczuk
(Przewodniczący Sekcji Inżynierii Biosystemów),
UP Lublin
7. Dr hab. inż. Tomasz Garbacz, prof. PL
(Sekretarz Komisji), PL Lublin

NAUK MEDYCZNYCH

(powstała 30.01.2003)

1. Prof. dr hab. n. med. **Janusz Kocki**
(Przewodniczący Komisji), UM Lublin
2. Dr hab. Angelina Wójcik-Fatla, prof. IMWsi
(Przewodnicząca Sekcji Medycyny Wsi), IMW Lublin
3. Prof. dr hab. Anna Bogucka-Kocka
(Przewodnicząca Sekcji Nauk Farmaceutycznych),
UM Lublin
4. Dr hab. Małgorzata Latoch-Zielińska, prof. UMCS
(Przewodnicząca Sekcji Psychologii Klinicznej
i Edukacji Zdrowotnej), UMCS Lublin
5. Dr Marcin Feldo, prof. UM
(Sekretarz Komisji), UM Lublin

PRAWNICZA

(powstała 30.01.2003)

1. Ks. prof. dr hab. **Józef Krukowski**
(Przewodniczący Komisji), KUL Lublin
2. Dr hab. Ireneusz Nowikowski, prof. UMCS
(Wiceprzewodniczący Komisji), UMCS Lublin
3. Ks. prof. dr hab. Mirosław Sitarz
(Wiceprzewodniczący Komisji), KUL Lublin
4. Dr hab. Jadwiga Potrzeszcz, prof. KUL
(Sekretarz Komisji) KUL Lublin

NAUK NIELINIOWYCH

(powstała 6.01.2004)

1. Dr hab. inż. **Jarosław Latański**, prof. PL
(Przewodniczący Komisji), PL Lublin
2. Prof. dr hab. med. Marcin Szymański
(Wiceprzewodniczący Komisji), UM Lublin
3. Dr hab. inż. Krzysztof Kęcik, prof. PL
(Wiceprzewodniczący Komisji), PL Lublin
4. Dr inż. Zofia Szmit, PL Lublin
(Sekretarz Komisji), PL Lublin

POLITOLOGII I STOSUNKÓW MIĘDZYNARODOWYCH

(powstała 6.03.2004) – w organizacji

**ARCHITEKTURY, URBANISTYKI I STUDIÓW
KRAJOBRAZOWYCH**

(powstała 16.03.2005)

1. Prof. dr hab. inż. arch. **Elżbieta Przesmycka**
(Przewodnicząca Komisji), PWr Wrocław
2. Dr hab. Krystyna Pudelska, prof. UP
(Wiceprzewodnicząca Komisji), UP Lublin
3. Dr inż. arch. Bartłomiej Kwiatkowski
(Sekretarz Komisji), PL Lublin

TEOLOGII

(powstała 1.12.2006)

1. Ks. prof. dr hab. **Piotr Szczur**, KUL
(**Przewodniczący Komisji**)
2. Ks. dr hab. Jacek Mastaj, prof. KUL
(Wiceprzewodniczący Komisji)
3. Dr hab. Krzysztof Mielcarek, prof. KUL
(Sekretarz Komisji)

**AGROMETEOROLOGII I KLIMATOLOGII
STOSOWANEJ**

(powstała 1.12.2010)

1. Dr hab. **Jerzy Kozyra**
(**Przewodniczący Komisji**), IUNG Puławy
2. Dr hab. inż. Barbara Skowera, prof. URK
(Wiceprzewodnicząca Komisji), URK Kraków
3. Dr Krzysztof Bartoszek
(Sekretarz Komisji), UMCS Lublin

**ROZWOJU I PROMOCJI OSIĄGNIĘĆ
MŁODYCH NAUKOWCÓW**

(powstała 23.11.2016 r.)

1. Prof. dr hab. **Agnieszka Nosal-Wiercińska**
(**Przewodnicząca Komisji**), UMCS Lublin
2. Prof. dr hab. Małgorzata Wiśniewska
(Przewodnicząca Sekcji Rozwoju), UMCS Lublin
3. Dr hab. inż. Tomasz Klepka, prof. PL
(Przewodniczący Sekcji Promocji)
4. Dr Grzegorz Wójcik (Sekretarz Komisji), PL Lublin

Pełne składy Komisji zamieszczone są na stronie internetowej oddziału www.pan-ol.lublin.pl

Redakcja

Wręczenie nominacji członkom Komisji Oddziału PAN w Lublinie na kadencję 2023-2026

Fot. archiwum PAN OL

Zebranie trzech Komisji Naukowych Oddziału PAN w Lublinie:

- Podstaw i Zastosowań Fizyki i Chemii w Technice, Rolnictwie i Medycynie;
- Nauk Inżynieryjno-Technicznych;
- Rozwoju i Promocji Osiągnięć Młodych Naukowców Oddziału PAN w Lublinie.

Podczas obrad Prezes Oddziału prof. Cezary Sławiński, czł. koresp. PAN wręczył Członkom Komisji nominacje na kolejną kadencję 2023-2026 r.

**DZIAŁALNOŚĆ
ODDZIAŁU NA RZECZ
REGIONU**

Nagroda Prezesa Oddziału PAN w Lublinie

Oddział Polskiej Akademii Nauk w Lublinie od 2008 r. przyznawał „Wyróżnienia Prezesa Oddziału PAN w Lublinie” młodym pracownikom naukowym z terenu działania Oddziału. Wyróżnienie przyznawane było co roku za najlepsze prace lub zespół prac (tematycznie ściśle ze sobą powiązanych) z obszaru nauk: humanistycznych i społecznych, biologicznych i rolniczych, ścisłych i nauk o Ziemi, technicznych, medycznych. W 2021 roku Oddział zmienił nazwę przyznawanego wyróżnienia na „Nagroda Prezesa Oddziału PAN w Lublinie”. Podobnie jak w poprzedniej edycji nagroda jest – przyznawana młodym pracownikom naukowym za indywidualne osiągnięcia, jednak Laureaci oprócz dyplomu otrzymują nagrodę pieniężną.

Nagroda przyznawana jest co roku za najlepsze oryginalne prace (twórcze, monografię), osiągnięcia badawcze, wdrożenie patentu wykonane przez młodych pracowników naukowych z terenu działania Oddziału, które zostało opublikowane w roku poprzedzającym złożenie wniosku o przyznanie nagrody.

Przyznawana jest 5 laureatom z zakresu nauk:

- humanistycznych i społecznych,
- biologicznych i rolniczych,
- ścisłych i nauk o Ziemi,
- technicznych,
- medycznych.

Wysokość każdej nagrody od 2024 r. to: 4000 zł brutto.

Zgodnie z postanowieniem Kapituły Nagrody, na podstawie rekomendacji Zespołów oceniających zgłoszone prace, popartym decyzją Prezesa Polskiej Akademii Nauk **Laureatami Konkursu o Nagrodę Prezesa Oddziału PAN w Lublinie dla młodych naukowców za najlepszą pracę naukową opublikowaną w 2022 r.** zostają reprezentanci:

- **Nauk humanistycznych i społecznych**
Dawid Kostecki – Axiology of the Constitution of the Republic of Poland of 2 April 1997: Some Reflections, 2022.
- **Nauk biologicznych i rolniczych**
Łukasz Sęczyk i in. – In vitro bioaccessibility and activity of basil (*Ocimum basilicum* L.) phytochemicals as affected by cultivar and postharvest preservation method – Convection drying, freezing, and freeze-drying.
- **Nauk ścisłych i nauk o Ziemi**
Dominika Fila i in. – Applicability of new sustainable and efficient alginate-based composites for critical raw materials recovery: General composites fabrication optimization and adsorption performance evaluation.
- **Nauk technicznych**
Michał Tomczak i in. – Harmonizing construction processes in repetitive construction projects with multiple buildings.
- **Nauk medycznych**
Monika Maciąg i in. – Pharmacological assessment of zebrafish-based cardiotoxicity models.

Rozpatrzono też wnioski o wyróżnienie czterech prac (bez gratyfikacji finansowej dyplomami) i podjęto decyzję o wyłonieniu kandydatur, reprezentujących obszary:

- **Nauk humanistycznych i społecznych:**
– Karolina Natalia Miłosz – Interlinguale Lakunen in Diskursen. Eine empirische Studie anhand von ausgewählten deutschen und polnischen Textbeispielen.

- **Nauk biologicznych i rolniczych**
 - Ewelina Zielińska – Evaluating the Functional Characteristics of Certain Insect Flours (Non-Defatted/Defatted Flour) and Their Protein Preparations.
- **Nauk ścisłych i nauk o Ziemi**
 - Justyna Bąk i in. – Chitosan-Modified Biochars to Advance Research on Heavy Metal Ion Removal: Roles, Mechanism and Perspectives.
- **Nauk medycznych**
 - Kamila Kasprzak-Drozd i in. – Effect of the Production Parameters and In Vitro Digestion on the Content of Polyphenolic Compounds, Phenolic Acids, and Antiradical Properties of Innovative Snacks Enriched with Wild Garlic (*Allium ursinum* L.) Leaves

Wszystkim osobom, które zgłosiły swoje prace do tegorocznej edycji Konkursu Oddziału PAN w Lublinie dziękujemy, a **LAUREATOM ORAZ WYRÓŻNIONYM** składamy wyrazy uznania oraz serdeczne gratulacje!

W imieniu Prezydium Oddziału PAN w Lublinie dziękujemy również **Członkom Komisji Oceniającej w składzie:** prof., prof.: Stanisław J. Czuczwar, Marek Hetmański, Krzysztof Kaucha, Tomasz Klepka, Janusz Kocki, Grzegorz Koszałka, Krzysztof Kowalczyk, Eugeniusz Niebelski, Wiesław Oleszek, Mirosława Ołdakowska-Kuffel, Barbara Pawlik-Skowrońska, Jadwiga Potrzeszcz, Elżbieta Przesmycka, Cezary Sławiński, Piotr Szczur, Krzysztof Szkucik, Tomasz Trojanowski, Anna Turska-Szewczuk, Agnieszka Nosal-Wiercińska, Jan. F. Żmudziński

Szczegóły konkursu znajdują się w: Regulaminie Nagrody Prezesa Oddziału PAN w Lublinie dla młodych pracowników naukowych za najlepszą pracę naukową, który jest dostępny na stronie internetowej www.pan-ol.lublin.pl.

Redakcja

Uroczyste wręczenie Nagród Laureatom oraz wyróżnionym w Konkursie miało miejsce 22 listopada 2023 r. w Instytucie Agrofizyki PAN, podczas 54. Sesji Zgromadzenia Ogólnego Polskiej Akademii Nauk Oddział w Lublinie



fot. archiwum PAN OL

W dziale referaty prezentujemy Państwu wystąpienia Laureatów – „Nagrody Prezesa Oddziału PAN w Lublinie dla młodych naukowców za najlepszą pracę naukową w 2022 r.” ogłoszone podczas 54. Sesji Zgromadzenia Ogólnego Oddziału PAN w Lublinie.

Ocena potencjalnej biodostępności fitozwiązków związków pochodzących z Bazylii pospolitej (*Ocimum basilicum* L.) – wpływu kultywaru oraz sposobu utrwalania materiału roślinnego

W niniejszym opracowaniu przedstawiono podstawowe założenia merytoryczne i metodyczne, wybrane wyniki badań oraz wnioski zaprezentowane w artykule pt. “In vitro bioaccessibility and activity of basil (*Ocimum basilicum* L.) phytochemicals as affected by cultivar and postharvest preservation method – Convection drying, freezing, and freeze-drying” autorstwa Łukasza Sęczyka, Fethi’ego Ahmet’a Ozdemir’a i Barbary Kołodziej, opublikowanego w czasopiśmie *Food Chemistry*. Głównym celem przytoczonej pracy była ocena potencjalnej biodostępności fitozwiązków występujących w wybranych kultywarach bazylii pospolitej w zależności od sposobu utrwalania materiału roślinnego tj. suszenia konwekcyjnego, mrożenia i liofilizacji.

Bazylija pospolita (*Ocimum basilicum* L.) jest rośliną jednoroczną uprawianą w wielu rejonach świata w celach kulinarnych i leczniczych. Charakterystyczny smak i aromat świeżych oraz przetworzonych liści bazylii sprawia, że często wykorzystywane są jako dodatek do sałatek, zup, sosów, mięs, ryb i owoców morza. Ponadto, roślina ta od wieków stosowana jest w medycynie ludowej jako środek przeciwbólowy, przeciwkaszlowy, antyseptyczny, w chorobach układu pokarmowego oraz przy zaburzeniach układu krążenia, nerwowego i moczowego. Bazylija jest również powszechnie wykorzystywana w farmacji, przemyśle spożywczym, kosmetycznym i perfumeryjnym.

Cenne właściwości bazylii wynikają z obecności substancji w niej zawartych, zwłaszcza olejków eterycznych (opowiadających specyficzny aromat) oraz związków fenolowych. Za główny związek czynny występujący w bazylii, należący do związków fenolowych, uważany jest kwas rozmarynowy. Pod względem budowy chemicznej kwas rozmarynowy jest estrem kwasu kawowego oraz kwasu 3,4-dihydroksyfenylomlekowego. Liczne badania wykazały, że charakteryzuje się on szeregiem aktywności m.in. działaniem przeciwutleniającym, przeciwzapalnym, przeciwnowotworowym, przeciwdrobnoustrojowym, neuro-, kardio- i hepatoprotekcyjnym. Mając na uwadze wielokierunkową aktywność biologiczną kwasu rozmarynowego

jest on coraz częściej rozpatrywany jako związek o istotnym potencjale dietoprewencyjnym i nutraceutycznym.

Zawartość kwasu rozmarynowego w roślinach i przetworach zielarskich zależy od wielu czynników w tym profilu genetycznego danego gatunku lub kultywaru (odmiany uprawnej), warunków uprawy a także sposobu utrwalania, przetwarzania i przechowywania materiału roślinnego.

Ze względu na szybki rozkład mikrobiologiczny i biochemiczny, prowadzący m.in. do degradacji związków czynnych, bazylija w postaci świeżej, po zbiorze, jest produktem o stosunkowo krótkim terminie przydatności do spożycia (do kilku dni). W celu wydłużenia tego okresu oraz ochrony związków czynnych przed degradacją, a w konsekwencji zachowania właściwości prozdrowotnych, stosowane są różne techniki utrwalania materiału roślinnego. Do jednych z częściej wykorzystywanych należą suszenie konwekcyjne i mrożenie. Inną techniką, która zyskuje coraz bardziej na popularności ze względu na możliwość znacznego zachowania walorów surowca świeżego jest liofilizacja (suszenie sublimacyjne).

Suszenie konwekcyjne jest procesem suszenia materiału roślinnego, który wykorzystuje ogrzane powietrze. Usunięcie wody z surowca pozwala na ograniczenie lub zatrzymanie wielu przemian chemicznych lub biochemicznych zwiększając w ten sposób jego stabilność. Działanie podwyższonej temperatury, może jednak prowadzić do niekorzystnych zmian w suszonym materiale w tym degradacji termicznej związków oraz modyfikacji cech organoleptycznych m.in. zabarwienia, częściowej utraty smaku i aromatu.

Mrożenie, jest procesem wykorzystującym obniżenie temperatury surowca poniżej punktu krioskopowego co pozwala na zamianę obecnej nim wody w lód, a przez to zatrzymanie wielu niekorzystnych reakcji i znaczne zachowanie jego właściwości w porównaniu z surowcem świeżym.

Liofilizacja prowadzi do odwodnienia surowca w niskiej temperaturze, przy udziale obniżonego ciśnienia. Proces ten wykorzystuje zjawisko sublimacji, czyli bezpośredniego przejścia wody ze stanu stałego (lodu) do

REFERATY

stanu gazowego, przez co technika ta nazywana jest suszeniem sublimacyjnym. Liofilizacja podobnie jak mrożenie pozwala na zatrzymanie wielu reakcji biochemicznych i chemicznych w utrwalanym materiale roślinnym oraz zachowanie związków wrażliwych na działanie podwyższonej temperatury, co odbywa się przy jednoczesnym odwodnieniu surowca, dzięki czemu łączy ona korzyści płynące z suszenia konwekcyjnego i mrożenia.

Pomimo, że wysoka zawartość związków czynnych w roślinach zielarskich jest uważana za główny wyznacznik jakości w kontekście aktywności biologicznej, coraz więcej badań wskazuje, że działanie w/w związków w organizmie może być znacznie ograniczone przez zbyt niską biodostępność.

Biodostępność określa jaka część spożytej substancji jest uwolniona podczas trawienia a następnie ma szansę zostać wchłonięta przez organizm i przetransportowana do komórek, aby tam wykazać swoją aktywność. Na biodostępność związków, poza ich koncentracją w materiale roślinnym, wpływa ją takie czynniki jak struktura i właściwości matrycy żywności (podatność na degradację enzymatyczną) oraz czynniki związane z procesem trawienia warunkujące zarówno na stabilność jak i stopień uwolnienia związków z matrycy żywności (np. działanie temperatury, pH, elektrolitów, enzymów trawiennych i soli żółciowych).

W trakcie badań liście bazylii pochodzące z różnych kultywarów tj. bazylii pospolitej (kultywar typowy), bazylii cynamonowej, cytrynowej i czerwonej utrwalano za pomocą suszenia konwekcyjnego w 40°C,

mrożenia w -20°C oraz liofilizacji. Materiał roślinny poddano ekstrakcji chemicznej przy użyciu 80% metanolu oraz procesowi symulowanego trawienia (*in vitro*). Zastosowany proces trawienia *in vitro* miał na celu odtworzenie w warunkach laboratoryjnych warunków panujących w ludzkim przewodzie pokarmowym przez zastosowanie odpowiedniej temperatury, czasu pasażu oraz składu biochemicznego (zawartość i aktywność enzymów trawiennych i soli żółciowych) i elektrolitycznego (stężenie poszczególnych jonów, pH) płynów trawiennych na głównych etapach trawienia (tj. w jamie ustnej, żołądka i jelicie cienkim). W ekstraktach chemicznych oraz w uzyskanych frakcjach potencjalnie biodostępnych (uzyskanych po trawieniu żołądkowym i żołądkowo-jelitowym), określono zawartość związków fenolowych ogółem, aktywność przeciwutleniającą oraz zawartość kwasu rozmarynowego. Do oznaczenia zawartości kwasu rozmarynowego wykorzystano technikę wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC). Na podstawie uzyskanych wyników określono procentową biodostępność fitozwiązków wyrażającą procentowo stosunek związków/aktywności we frakcji potencjalnie biodostępnej do zawartości/aktywności w materiale wyjściowym (w oparciu o analizę ekstraktów chemicznych).

W pracy szczególną uwagę poświęcono analizie potencjalnej biodostępności kwasu rozmarynowego. Wpływ kultywaru, sposobu utrwalania oraz symulowanego trawienia na zawartość kwasu rozmarynowego w badanych próbach przedstawiono w Tab. 1.

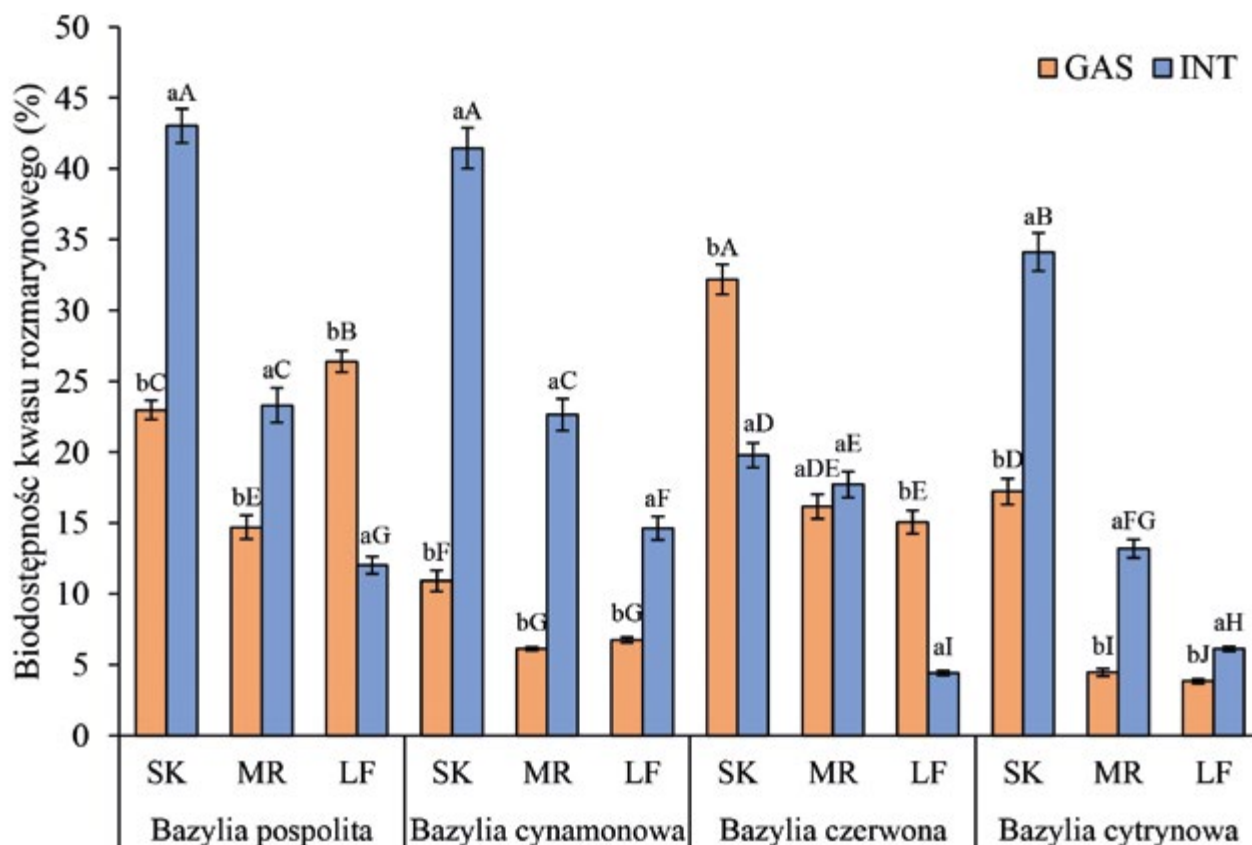
Tabela 1. Wpływ kultywaru, sposobu utrwalania oraz symulowanego trawienia na zawartość kwasu rozmarynowego (Sęczyk i wsp., 2022)

Rodzaj próby		Zawartość kwasu rozmarynowego (mg/g s.m.)		
		CHEM	GAS	INT
Bazylija pospolita	SK	13.62±0.38 ^{ah}	3.13±0.18 ^{cd}	5.86±0.26 ^{ba}
	MR	22.22±0.58 ^{ad}	3.27±0.10 ^{cd}	5.18±0.20 ^{ba}
	LF	29.60±0.68 ^{aa}	7.82±0.41 ^{ba}	3.56±0.14 ^{ee}
Bazylija cynamonowa	SK	11.07±0.38 ^{al}	1.21±0.04 ^{cg}	4.59±0.17 ^{bc}
	MR	18.40±0.39 ^{af}	1.13±0.05 ^{cg}	4.17±0.17 ^{bd}
	LF	23.12±0.67 ^{acd}	1.56±0.09 ^{cf}	3.38±0.13 ^{be}
Bazylija czerwona	SK	20.76±0.36 ^{ae}	6.68±0.34 ^{bb}	4.11±0.15 ^{cd}
	MR	16.65±0.35 ^{ag}	2.69±0.09 ^{ce}	2.95±0.13 ^{bf}
	LF	27.10±0.41 ^{ab}	4.08±0.16 ^{bc}	1.19±0.04 ^d
Bazylija cytrynowa	SK	8.76±0.25 ^{aj}	1.51±0.08 ^{cf}	2.99±0.10 ^{bf}
	MR	18.96±0.37 ^{af}	0.85±0.03 ^{dh}	2.50±0.10 ^{bg}
	LF	23.51±0.58 ^{ac}	0.90±0.05 ^{dh}	1.44±0.06 ^{bh}

Dane reprezentują średnią (n=3) ± SD. Różne małe litery w obrębie wierszy i duże litery w obrębie kolumn wskazują na istotnie statystycznie różnice ($\alpha=0.05$). Oznaczenia: SK – materiał roślinny suszony konwekcyjnie; MR – materiał roślinny mrożony; LF – materiał roślinny liofilizowany; CHE – próby po ekstrakcji chemicznej; GAS – próby po trawieniu żołądkowym; INT – próby po trawieniu żołądkowo-jelitowym; s.m. – sucha masa

Niezależnie od kultywaru najwyższą zawartością kwasu rozmarynowego charakteryzowały się próby liofilizowane (LF) (Tab. 1). W większości przypadków nieco niższe wartości odnotowano dla prób mrożonych (MR) a najniższe dla prób poddanych suszeniu konwekcyjnemu (SK) (za wyjątkiem bazylii czerwonej, gdzie próby po suszeniu konwekcyjnym się wyższą zawartością od prób mrożonych). Natomiast zawartość kwasu rozmarynowego we frakcjach potencjalnie bio-

dostępnych, zarówno po trawieniu żołądkowym (GAS) jak i żołądkowo-jelitowym (INT), była znacznie niższa w porównaniu do materiału przed trawieniem (po ekstrakcji chemicznej) co świadczy o jedynie częściowej biodostępności kwasu rozmarynowego. Potencjalną biodostępność wyrażoną procentowo jako stosunek kwasu rozmarynowego pozostałego po procesie trawienia do jego ilości w materiale roślinnym przed trawieniem przedstawiono na Rys. 1.



Rysunek 1. Biodostępność kwasu rozmarynowego w zależności od kultywaru i sposobu utrwalania materiału roślinnego (Sęczyk i wsp., 2022)

Słupki reprezentują średnią ($n=3$) \pm SD. Różne małe litery w obrębie tego samego kultywaru i sposobu utrwalania i duże litery dla tego samego etapu trawienia wskazują na istotnie statystycznie różnice ($\alpha=0.05$). Oznaczenia: SK – materiał roślinny suszony konwekcyjnie; MR – materiał roślinny mrożony; LF – materiał roślinny liofilizowany; GAS – próby po trawieniu żołądkowym; INT – próby po trawieniu żołądkowo-jelitowym.

Zaobserwowano, że pomimo stosunkowo niskiej zawartości kwasu rozmarynowego w próbach poddanych suszeniu konwekcyjnemu (SK) (Tab. 1.), w większości analizowanych przypadków charakteryzowały się one wyższą biodostępnością tego związku od prób mrożonych (MR) i liofilizowanych (LF). Ponadto, za wyjątkiem bazylii pospolitej i czerwonej poddanej liofilizacji (LF) oraz bazylii czerwonej poddanej suszeniu konwekcyjnemu (SK) dla pozostałych prób wyższą biodostępność odnotowano na etapie trawienia jelitowego (INT) niż żołądkowego (GAS). Najwyższą biodostępnością po trawieniu żołądkowym charakteryzowała się bazylia

czerwona poddana suszeniu konwekcyjnemu (32.2%), a po trawieniu żołądkowo-jelitowym kultywar typowy bazylii pospolitej również poddany suszeniu konwekcyjnemu (43.0%).

Przeprowadzone badania wykazały, że potencjalna biodostępność fitozwiązków pochodzących z bazylii zależy od kultywaru, sposobu utrwalania materiału roślinnego oraz etapu trawienia. Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę oceny kultywaru oraz sposobu utrwalania pod względem biodostępności fitozwiązków, szczególnie istotnej w kształtowaniu potencjału biologicznego roślin zielarskich.

Artykuł źródłowy:

Sęczyk, Ł., Ahmet Ozdemir, F., & Kołodziej, B. (2022). *In vitro* bioaccessibility and activity of basil (*Ocimum basilicum* L.) phytochemicals as affected by cultivar and postharvest preservation method – Convection drying, freezing, and freeze-drying. *Food Chemistry*, 382, 132363. <https://doi.org/10.1016/J.FOODCHEM.2022.132363>

Literatura uzupełniająca (wybrane pozycje):

Altay, K., Hayaloglu, A. A., & Dirim, S. N. (2019). Determination of the drying kinetics and energy efficiency of purple basil (*Ocimum basilicum* L.) leaves using different drying methods. *Heat and Mass Transfer/Waerme – Und Stoffuebertragung*, 55(8), 2173–2184. <https://doi.org/10.1007/s00231-019-02570-9>

Amoah, S. K. S., Sandjo, L. P., Kratz, J. M., & Biavatti, M. W. (2016). Rosmarinic Acid – Pharmaceutical and Clinical Aspects. In *Planta Medica*, 82(5), 388–406. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1568274>

Čavar Zeljković, S., Komzáková, K., Šišková, J., Karalija, E., Smékalová, K., & Tarkowski, P. (2020). Phytochemical variability of selected basil genotypes. *Industrial Crops and Products*, 157(November). <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2020.112910>

Cilla, A., Bosch, L., Barberá, R., & Alegría, A. (2018). Effect of processing on the bioaccessibility of bioactive compounds – A review focusing on carotenoids, minerals, ascorbic acid, tocopherols and polyphenols. *Journal of Food Composition and Analysis*, 68, 3–15. <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2017.01.009>

Dhama, K., Sharun, K., Gugjoo, M. B., Tiwari, R., Alagawany, M., Iqbal Yattoo, M., Thakur, P., Iqbal, H. M. N., Chaicumpa, W., Michalak, I., Elnesr, S. S., & Farag, M. R. (2021). A Comprehensive Review on Chemical Profile and Pharmacological Activities of *Ocimum basilicum*. *Food Reviews International*, 1–29. <https://doi.org/10.1080/87559129.2021.1900230>

Flanigan, P. M., & Niemeyer, E. D. (2014). Effect of cultivar on phenolic levels, anthocyanin composition, and antioxidant properties in purple basil (*Ocimum basilicum* L.). *Food Chemistry*, 164, 518–526. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2014.05.061>

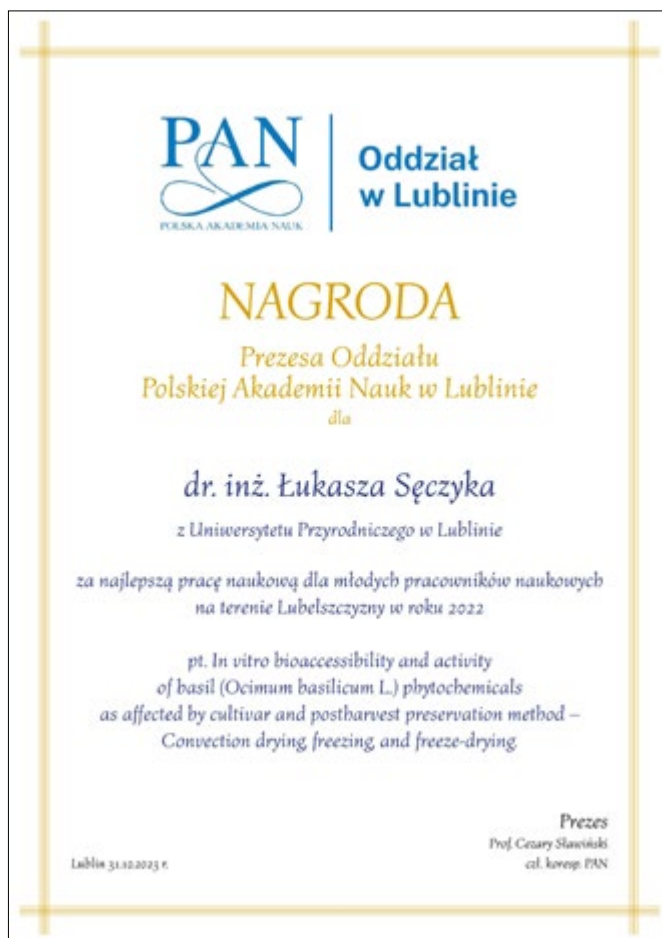
Minekus, M., Alminger, M., Alvito, P., Ballance, S., Bohn, T., Bourlieu, C., Carrière, F., Boutrou, R., Corredig, M., Dupont, D., Dufour, C., Egger, L., Golding, M., Karakaya, S., Kirkhus, B., Le Feunteun, S., Lesmes, U., MacIerzanka, A., MacKie, A., ... Brodtkorb, A. (2014). A standardised static *in vitro* digestion method suitable for food-an international consensus. *Food and Function*, 5(6), 1113–1124. <https://doi.org/10.1039/c3fo60702j>

Moghaddam, M., & Mehdizadeh, L. (2015). Variability of total phenolic, flavonoid and rosmarinic acid content among Iranian basil accessions. *LWT – Food Science and Technology*, 63(1), 535–540. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2015.03.068>

Nunes, S., Madureira, A. R., Campos, D., Sarmiento, B., Gomes, A. M., Pintado, M., & Reis, F. (2017). Therapeutic and nutraceutical potential of rosmarinic acid—Cytoprotective properties and pharmacokinetic profile. In *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 57(9), 1799–1806. <https://doi.org/10.1080/10408398.2015.1006768>

Yilmaz, A., & Alibas, I. (2021). The impact of drying methods on quality parameters of purple basil leaves. *Journal of Food Processing and Preservation*, 45, e15638. <https://doi.org/10.1111/jfpp.15638>

Zahran, E. M., Abdelmohsen, U. R., Khalil, H. E., Desoukey, S. Y., Fouad, M. A., & Kamel, M. S. (2020). Diversity, phytochemical and medicinal potential of the genus *Ocimum* L. (Lamiaceae). In *Phytochemistry Reviews*, 19(4), 907–953. <https://doi.org/10.1007/s11101-020-09690-9>

Łukasz Sęczyk

Dr inż. Łukasz Sęczyk jest pracownikiem naukowym Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Applicability of new sustainable and efficient alginate-based composites for critical raw materials recovery: general composites fabrication optimization and adsorption performance evaluation

REFERATY

Streszczenie

Pierwiastki ziem rzadkich są wykorzystywane w wielu zaawansowanych technologiach a ich ograniczona dostępność wymaga opracowania skutecznych metod odzysku i recyklingu z materiałów odpadowych. Niniejsza praca wprowadza nowe podejście do odzysku surowców krytycznych przy użyciu przyjaznych dla środowiska biosorbentów. Zsyntezowano kompozyty alginianowe modyfikowane biowęglem i klinoptylolitem do adsorpcji pierwiastków ziem rzadkich. Przeprowadzono szeroko zakrojone badania procesu adsorpcji z uwzględnieniem różnych parametrów, takich jak pH roztworu, masa biosorbentu, czas oddziaływania, początkowe stężenie metalu, temperatura i obecność jonów konkurencyjnych. Dodatkowo przeprowadzono analizę parametrów kinetycznych, równowagowych i termodynamicznych procesu, które ujawniły, że proces adsorpcji był złożony i obejmował wiele mechanizmów. Nowe biokompozyty zostały scharakteryzowane za pomocą metod spektroskopowych i mikroskopowych. Modyfikacja alginianu pozwoliła na skuteczną adsorpcję surowców krytycznych z roztworów wodnych stanowiąc obiecujące rozwiązanie w zakresie ich odzysku i recyklingu.

Wprowadzenie

W ostatnich latach szczególnego znaczenia nabrały badania nad rolą surowców krytycznych, których deficyt i kluczowe znaczenie dla gospodarki wpływają na ocenę bezpieczeństwa surowcowego poszczególnych Państw na świecie. Termin „surowce krytyczne” (ang. *critical raw materials*, CRM) pojawił się w USA w 2008 roku [1] i szybko, bo już w 2010 roku, został przyjęty przez Unię Europejską [2]. Termin ten odnosi się do surowców niezbędnych do racjonalnego, zrównoważonego funkcjonowania i rozwoju innowacyjnych technologii *high-tech*. Komisja Europejska określiła główne kryteria definiowania surowców krytycznych, tj.: ekonomiczne znaczenie surowca dla wyzwań i potrzeb gospodarki

XXI wieku oraz ryzyko ich dostaw do Europy. Dotychczas powstało 5 list surowców krytycznych – z 2011 [3], 2014 [4], 2017 [5], 2020 [6] i 2023 [7] roku, na których znalazło się odpowiednio 14, 20, 27, 30 i 34 surowców. Na wszystkich listach widniała grupa pierwiastków ziem rzadkich (REE). Według raportu Komisji Europejskiej z 2020 roku największymi światowymi producentami REE są Chiny (86%), Australia (6%) i Stany Zjednoczone (2%) [6]. Na podstawie raportu *Mineral Commodity Summaries* z 2021 r. [8] światowa produkcja i rezerwy REE w Chinach wynosiły odpowiednio 140 tys. ton i 44 000 tys. ton. Ograniczona podaż tych metali z kilku znanych złóż, zdominowana przez ich wydobycie z chińskiego złoża Bayan Obo, a także brak bezpieczeństwa w zakresie zaspokojenia popytu na te pierwiastki sprawiają, że są one klasyfikowane jako surowce krytyczne. Zabezpieczenie dostępu do tych metali jest jednym z zadań polityki surowcowej w wielu krajach. Według Komisji Europejskiej określenie terminu surowców krytycznych może pomóc podkreślić rolę recyklingu i ich odzysku oraz zwiększyć świadomość potencjalnych zagrożeń dla ich dostaw.

Od początku XXI wieku wzrósł popyt na metale ziem rzadkich ze względu na ich zastosowanie w wielu dziedzinach. Neodym (Nd) i dysproz (Dy) znajdują zastosowanie w produkcji magnesów o dużej mocy, zaś lantan (La) i cer (Ce) w produkcji katalizatorów, baterii lub szkła optycznych [9]. W raporcie prognostycznym opublikowanym przez Komisję Europejską [10] dokonano oceny krytyczności surowców w oparciu o najnowsze dane, przedstawiając prognozy surowców krytycznych dla kluczowych technologii i sektorów do 2030 i 2050 roku. Do 2050 roku zapotrzebowanie na metale ziem rzadkich, a w szczególności na dysproz, neodym, prazeodym i samar, czyli pierwiastków wykorzystywanych do produkcji magnesów trwałych, może wzrosnąć dziesięciokrotnie ze względu na takie zastosowania, jak pojazdy elektryczne, turbiny wiatrowe i technologie cy-

frowe. Co więcej, prognozy dotyczące zużycia surowców w silnikach trakcyjnych sugerują znaczny wzrost zużycia REE. W najgorszym scenariuszu roczne zużycie neodymu w silnikach elektrycznych w UE w 2050 roku może wzrosnąć 15-krotnie, doprowadzając całkowite zużycie w UE do obecnego poziomu dla wszystkich zastosowań.

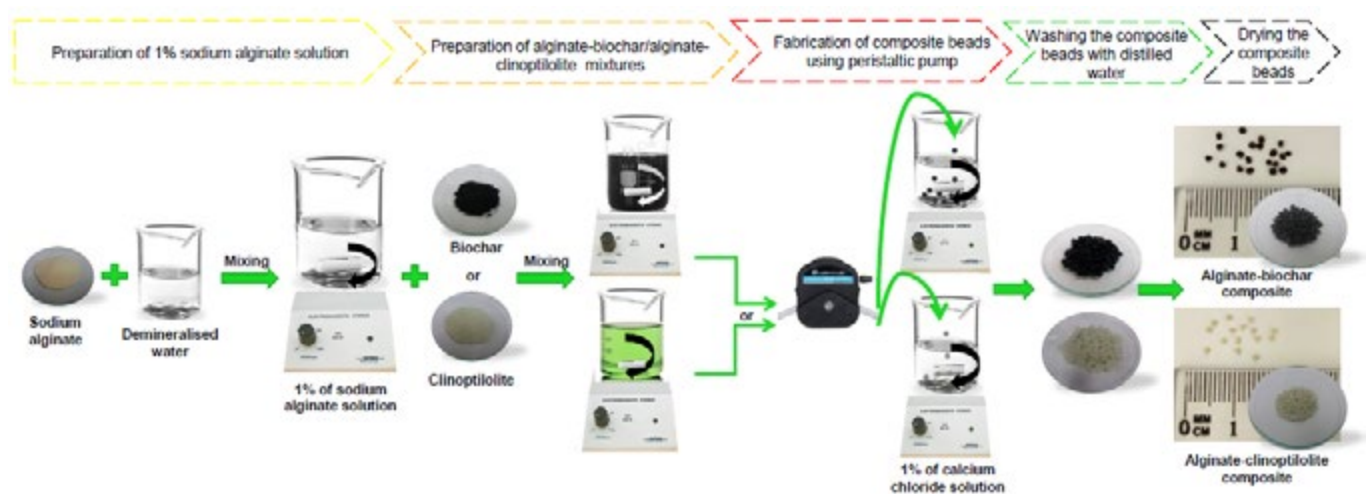
Konieczne zatem staje się strategiczne podejście do recyklingu tych surowców, możliwości ich odzysku i bezpiecznego ponownego wykorzystania. Spośród wielu obecnie stosowanych metod, biosorpcja wydaje się być efektywną i zrównoważoną metodą [11–13] bio-sorption by dead biomass (or by some molecules and/or their active groups. Jednym z ciekawych i obiecujących biosorbentów jest alginian wapnia ze względu na łatwą i tanią procedurę syntezy, wysoką odporność na kwasy i dobre właściwości jonowymienne. To powoduje, że jest on szeroko stosowany jako materiał żelowy w procesie enkapsulacji [14,15] we test the small molecule flexible ligand docking program Glide on a set of 19 non- α -helical peptides and systematically improve pose prediction accuracy by enhancing Glide sampling for flexible polypeptides. In addition, scoring of the poses was improved by post-processing with physics-based implicit solvent MM – GBSA calculations. Using the best RMSD among the top 10 scoring poses as a metric, the success rate (RMSD ≤ 2.0 Å for the interface backbone atoms. Ze względu na jego powszechną dostępność i niski koszt jest idealnym materiałem do rozwoju tanich technologii neutralizacji odpadów i zanieczyszczeń.

Głównym celem niniejszej pracy była: (1) optymalizacja wytwarzania nowych kompozytów alginianowych

poprzez dostosowanie odpowiedniej ilości matrycy – alginianu, środka sieciującego – CaCl_2 oraz dodatków – biowęgiel lub klinoptylolitu; (2) szczegółowa charakterystyka alginianu wapnia i nowo zsyntetyzowanych kompozytów na bazie alginianu za pomocą metod spektroskopowych i mikroskopowych; (3) badania adsorpcji pierwiastków ziem rzadkich, tj. La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) na kompozytach alginian wapnia-biowęgiel i alginian wapnia-klinoptylolit; (4) określenie mechanizmu i sposobu oddziaływania jonów metali z biosorbentami poprzez przeprowadzenie badań kinetycznych, równowagowych i termodynamicznych, a także charakterystyka kompozytów po procesie sorpcji jonów La(III); (5) zbadanie procesu desorpcji i ponownego użycia nowych biokompozytów.

Metodyka

Przeprowadzono syntezę dwóch rodzajów sorbentów na bazie polimeru biodegradowalnego – alginianu sodu jako matrycy, zaś jako dodatki zastosowano biowęgiel i klinoptylolit. Zsyntezowane materiały oznaczono jako alginian wapnia-biowęgiel (ALG_5BC_1) oraz alginian wapnia-klinoptylolit (ALG_5CPL_1). W celach porównawczych przeprowadzono również syntezę alginianu wapnia bez dodatków. Synteza modyfikowanych kompozytów przebiegała wg załączonego schematu (rys. 1).



Rys. 1. Schemat syntezy kompozytów alginian wapnia-biowęgiel i alginian wapnia-klinoptylolit.

W następnym etapie badań zsyntezowane materiały zbadano pod kątem przydatności do odzysku pierwiastków ziem rzadkich: lantanu(III), ceru(III), prazeodymu(III) i neodymu(III) z roztworów wodnych poprzez zmianę parametrów eksperymentalnych, takich jak pH roztworu, masa sorbentu, czas kontaktu, początkowe stężenie REE, temperatura i obecność jonów konkurencyjnych. Po optymalizacji procesu adsorpcji przeprowadzono badania desorpcji celem określenia możliwości wielokrotnego zastosowania materiałów w kolejnych cyklach sorpcja-desorpcja.

Określone zostały również parametry kinetyczne i równowagowe procesu sorpcji przy użyciu wybranych modeli kinetycznych: pseudo-pierwszego rzędu, pseudo-drugiego rzędu, dyfuzji wewnątrzcząstkowej Webera-Morrisa, modelu Boyda i Dumwalda-Wagnera oraz modeli izoterm: Langmuira, Freundlicha, Temkina i Dubinina Raduszkiewicza. Wyznaczone zostały również parametry termodynamiczne procesu, tj. ΔG° , ΔH° , and ΔS° .

Zsyntezowane kompozyty scharakteryzowano za pomocą spektroskopii w podczerwieni (ATR/FT-IR), spektroskopii fotoelektronów rentgenowskich (XPS), skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM) z dyspersyjną spektroskopią rentgenowską (EDX), mikroskopii optycznej (OM), mikroskopii sił atomowych (AFM), pomiarów powierzchni właściwej (izotermi adsorpcji-desorpcji azotu), termograwimetrii (TG), analizy elementarnej (CHNS), dyfrakcji rentgenowskiej (XRD), a także analizy sitowej i pomiarów pH_{pzc}. Ponadto, po procesie sorpcji jonów La(III) przeanalizowano możliwy mechanizm sorpcji jonów na biokompozytach przy użyciu technik ATR/FT-IR, XPS, SEM, EDX, OM i AFM.

Wyniki

Biokompozyty alginianu sodu z domieszką biowęglą i klinoptylolitu (ALG5BC1 i ALG5CPL1) zostały z powodzeniem zsyntezowane w postaci kulistych mikrosfer poprzez sieciowanie roztworem chlorku wapnia. Średnia średnica kulek kompozytu wynosiła 1,1 mm. Przeprowadzone analizy spektroskopowe oraz mikroskopowe potwierdziły efektywną enkapsulację biowęglą i klinoptylolitu w matrycy alginianowej. Za pomocą spektroskopii ATR/FT-IR potwierdzono obecność charakterystycznych grup funkcyjnych w nowo zsyntezowanych kompozytach. Były to głównie grupy karboksylowe i hydroksylowe w kompozycie alginian wapnia-biowęglą oraz dodatkowo w kompozycie alginian wapnia-klinoptylolit wykryto pasma charakterystyczne dla struktury zeolitu, tj. wiązania Si-O i Al-O w tetraedrach SiO₄ lub AlO₄. Po procesie sorpcji zaobserwowano przesunięcie i osłabienie pasm na widmach ATR/FT-IR, co wskazywało na oddziaływanie o charakterze jonowym i chelatującym

między jonami La(III) a grupami funkcyjnymi kompozytów ALG₅BC1 i ALG₅CPL1. Dodatkowo przeprowadzona analiza ilościowa XPS i EDX wykazała obecność C, O i Ca jako głównych składników w próbkach kompozytów. W przypadku kompozytu alginian wapnia-biowęglą, oprócz w/w pierwiastków obecnych w alginianie wapnia odnotowano również obecność Na, Mg, K i Si. Z kolei, w przypadku kompozytu alginian wapnia-klinoptylolit zaobserwowano dodatkowo obecność Al, Si (główne składniki zeolitu) oraz K i Na. Po adsorpcji jonów La(III), pojawienie się pików lantanu na widmach XPS i EDX potwierdziło efektywną adsorpcję La(III) na powierzchni ALG₅BC1 i ALG₅CPL1. Obrazy SEM uzyskane za pomocą skaningowej mikroskopii elektronowej wskazywały na niejednorodną, porowatą strukturę biosorbentów, kulisty kształt oraz obecność cząstek biowęglą i klinoptylolitu na powierzchni alginianu.

Praktyczne zastosowanie zsyntezowanych kompozytów alginianowych potwierdzono w oparciu o przeprowadzone badania adsorpcyjne La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) z roztworów wodnych. Wstępnie zbadano wpływ ilości dodatku do alginianu, tj. biowęglą i klinoptylolitu, na właściwości sorpcyjne zsyntezowanych kompozytów. Najwyższe wartości wydajności sorpcji (%S) uzyskano dla stosunków ALG:BC (lub ALG:CPL) równych 5:1, 2:1 i 1:1. Do wstępnej oceny wydajności sorpcji jonów La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) wybrano kompozyt alginianowy z 20% udziałem biowęglą (lub klinoptylolitu), tj. 5:1.

Parametrem decydującym o zdolności sorpcyjnej kompozytów alginianowych było również pH roztworu. W wyniku przeprowadzonych badań sorpcyjnych w zakresie pH 1-7 otrzymano maksymalną pojemność sorpcyjną dla pH równego 5. Wydajność procesu w tych warunkach była bliska 100%.

Badania kinetyczne wykazały, że niezależnie od zastosowanego początkowego stężenia roztworu, wydłużenie czasu kontaktu faz zwiększało wydajność adsorpcji, a wartość zaadsorbowanych jonów La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) wzrastała wraz z upływem czasu. Czas potrzebny do ustalenia równowagi sorpcyjnej zmieniał się w zależności od początkowego stężenia roztworu. Czas sorpcji wynoszący 120 minut był wystarczający do osiągnięcia równowagi dla stężeń roztworów 25 i 50 mg/dm³. Dla stężenia 100 mg/dm³ równowagę procesu zaobserwowano po 360 minutach, natomiast dla stężeń 150 i 200 mg/dm³ odpowiednio po 480 i 1440 minutach. Dodatkowo wraz ze wzrostem czasu kontaktu faz zaobserwowano wzrost wartości pH roztworu, co potwierdziło zachodzący proces wymiany jonów wapnia na jony lantanowców.

Kolejnym czynnikiem wpływającym na zachodzący proces sorpcji jonów La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) na

kompozytach ALG_5BC_1 i ALG_5CPL_1 była temperatura. Wzrost temperatury z 293 do 333 K spowodował wzrost pojemności równowagowych kompozytów w odniesieniu do badanych jonów metali. Analiza parametrów termodynamicznych wykazała, że proces sorpcji był endotermiczny, uzyskano dodatnią wartość parametru ΔH° . Z kolei ujemna wartość parametru ΔG° wskazywała, że sorpcja jonów metali była spontaniczna i korzystna.

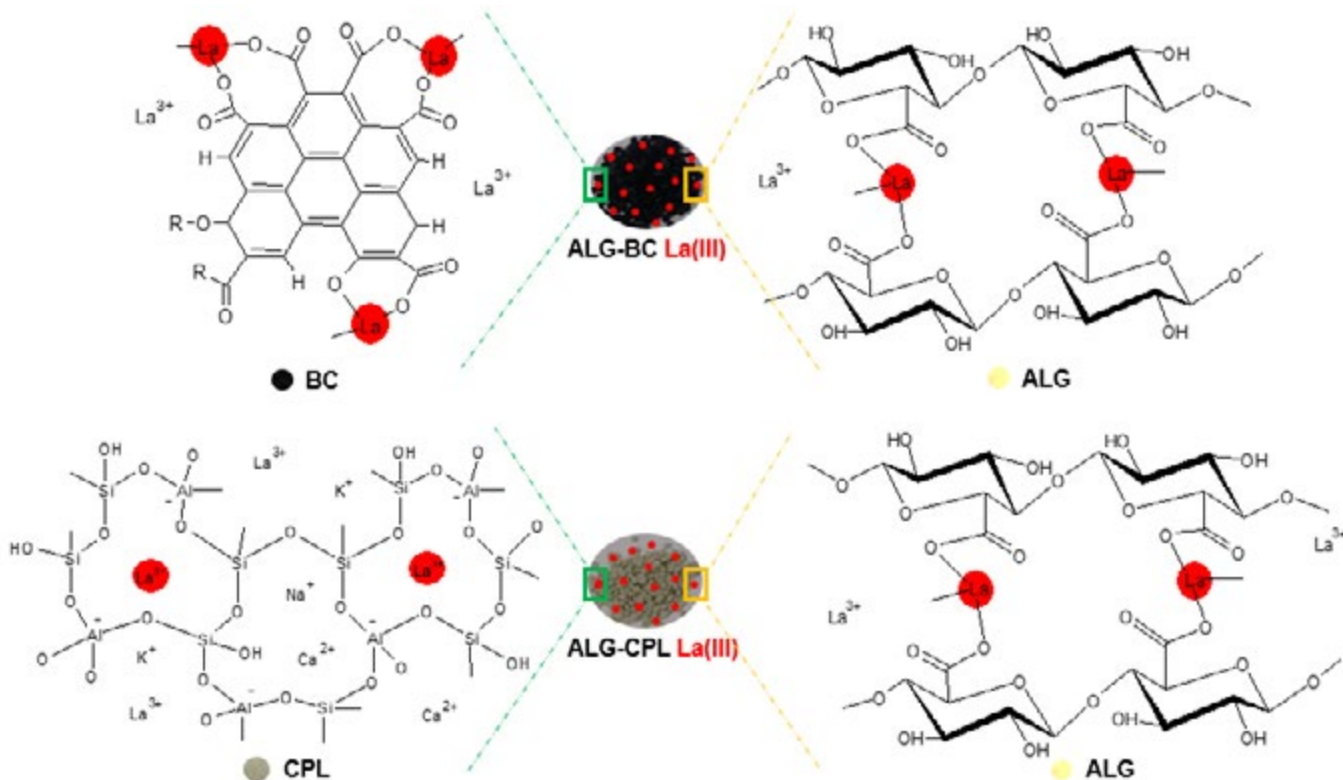
Do opisu kinetyki procesu wykorzystano modele kinetyczne pseudo-pierwszego i pseudo-drugiego rzędu oraz model dyfuzji wewnątrzcząsteczkowej Webera-Morrisa, model Boyda i model Dumwalda-Wagnera. Na podstawie wartości współczynników determinacji R^2 wykazano, że proces sorpcji przebiegał zgodnie z mechanizmem reakcji charakterystycznym dla reakcji pseudo-drugiego rzędu, a współczynniki te były bliskie jedności (około 0,999). Dodatkowo analiza modeli dyfuzyjnych Webera-Morrisa, Boyda i Dumwalda-Wagnera, wykazała, że zarówno dyfuzja wewnątrzcząsteczkowa, jak i dyfuzja filmowa były decydującymi czynnikami ograniczającymi szybkość procesu sorpcji.

Badania sorpcji jonów La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) na kompozytach alginianowych ALG_5BC_1 i ALG_5CPL_1 zostały także opisane z wykorzystaniem modeli izoterm Langmuira, Freundlicha, Temkina i Dubinina-Raduszkiewicza. Uzyskane wartości parametru maksymalnego pokrycia powierzchni kompozytów wyznaczone zgodnie z modelem Langmuira wskazywały na efektywny

proces sorpcji jonów La(III) na kompozytach. Z kolei wartości współczynników determinacji R^2 wyznaczone dla zastosowanych modeli izoterm wykazały, że adsorpcja jonów La(III) na ALG_5BC_1 i ALG_5CPL_1 zachodziła zgodnie z modelem Langmuira.

W celu oceny możliwości regeneracji kompozytów na bazie alginianu zbadano proces desorpcji zaadsorbowanych wcześniej jonów metali. W pierwszym etapie zbadano wydajność desorpcji jonów La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) z powierzchni kompozytów przy użyciu kwasu azotowego(V), kwasu chlorowodorowego, chloru sodu o stężeniach w zakresie 0,01-2 M oraz wody destylowanej jako czynników desorbujących. Najwyższą skuteczność desorpcji jonów La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) uzyskano stosując 0,1 M roztwór kwasu azotowego(V). Po przeprowadzeniu 6 cykli sorpcja/desorpcja stosując 0,1 M HNO_3 wykazano, że otrzymane kompozyty ALG_5BC_1 i ALG_5CPL_1 mają wysoką zdolność regeneracji, a zatem mogą być wielokrotnie stosowane w procesach sorpcyjnych.

Po przeprowadzeniu badań adsorpcyjnych i wyznaczeniu parametrów kinetycznych, równowagowych i termodynamicznych oraz analizie fizykochemicznej kompozytów po procesie sorpcji jonów La(III) za pomocą technik spektroskopowych ATR/FT-IR, XPS i EDX zaproponowano poniżej mechanizm wiązania jonów La(III) przez kompozyty alginianowe (rys.2).



Rys.2. Mechanizm sorpcji jonów La(III) przez kompozyty na bazie alginianu.

Wyniki badań wykazały, że głównym mechanizmem oddziaływania jonów La(III) z kompozytem ALG_5BC_1 i ALG_5CPL_1 jest wymiana jonowa pomiędzy jonami Ca(II) i La(III) oraz tworzenie nowych wiązań pomiędzy atomami lantanu i tlenu.

Podsumowanie i wnioski

Podsumowując przeprowadzone badania sorpcji na kompozytach ALG_5BC_1 i ALG_5CPL_1 , na efektywność procesu sorpcji jonów La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) miał wpływ szereg parametrów, tj. pH roztworu, masa sorbentu, czas kontaktu faz, temperatura i początkowe stężenie roztworu. Optymalizacja tych parametrów pozwoliła na dobór najbardziej efektywnych warunków procesu sorpcji pH 5, masa 0,05 g, czas 480 min i temperatura 333 K. Wyznaczone parametry procesu wykazały, że proces sorpcji był zgodny z modelem kinetycznym pseudo-drugiego rzędu oraz modelem izotermy Langmuira, zaś czynnikiem kontrolującym szybkość procesu była zarówno dyfuzja wewnątrzcząstkowa, jak i dyfuzja filmowa.

Maksymalne pojemności adsorpcyjne kompozytu ALG_5BC_1 podczas sorpcji jonów La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) wynosiły odpowiednio: 130,13 mg/g, 117,29 mg/g, 113,25 mg/g i 108,88 mg/g. Z kolei dla kompozytu ALG_5CPL_1 wartości parametru q_e podczas sorpcji jonów La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) były równe 105,98 mg/g, 99,53 mg/g, 100,03 mg/g i 102,70 mg/g. Przeprowadzone badania dla czystych sorbentów, tj. alginianu wapnia, biowęgla i klinoptylolitu dały następujące maksymalne pojemności adsorpcyjne w zakresie: 99,81-111,83 mg/g dla alginianu wapnia, 88,03-125,53 mg/g dla biowęgla i 18,04-34,44 mg/g dla klinoptylolitu. Synteza nowych kompozytów alginian wapnia-biowęgla i alginian-klinoptylolit przyczyniła się do zwiększenia efektywności procesu sorpcji oraz uzyskania wyższych pojemności adsorpcyjnych w porównaniu do biowęgla, klinoptylolitu i alginianu wapnia. Obliczone wartości parametrów termodynamicznych dla sorpcji jonów La(III), Ce(III), Pr(III) i Nd(III) na ALG_5BC_1 i ALG_5CPL_1 wykazały endotermiczny i spontaniczny charakter procesu sorpcji. Najlepszym środkiem desorbującym okazał się 0,1 M roztwór HNO_3 . Po przeprowadzeniu sześciu cykli adsorpcja/desorpcja kompozyty cechowały się wydajnością powyżej 97%.

Ze względu na prostotę syntezy, wysoką pojemność sorpcyjną i możliwość ponownego użycia, badanie potwierdziło potencjał zastosowania kompozytów na bazie alginianu do odzysku surowców krytycznych REE, przyczyniając się do rozwoju przyjaznych dla środowiska i wydajnych technologii uzdatniania wody. Przyszłe prace powinny skupić się na zwiększeniu skali procesu i zbadaniu możliwości odzysku innych surowców krytycznych.

Badania prezentowane w publikacji stanowią część badań realizowanych w ramach projektu naukowego PRELUDIUM-18 finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji nr 2019/35/N/ST8/01390.

Literatura

- [1] National Research Council, Minerals, Critical Minerals and the U.S. Economy, The National Academies Press, Washington, DC, 2008. <https://doi.org/https://doi.org/10.17226/12034>.
- [2] European Commission: Enterprise and Industry, Critical raw materials for the EU, Report of the Ad-hoc Working Group on defining critical raw materials, 2010.
- [3] European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Tackling the challenges in commodity markets and on raw materials, 2011.
- [4] European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, On the review of the list of critical raw materials for the EU and the implementation of the Raw Materials, 2014.
- [5] European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions on the 2017 list of Critical Raw Materials for the EU, 2017.
- [6] European Commission, Communication from the Commission to the European Parliament, the Council, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Critical Raw Materials Resilience: Charting a Path towards greater Security and Sustainability, 2020. https://doi.org/10.1007/978-3-030-40268-6_9.
- [7] European Commission, Study on the Critical Raw Materials for the EU 2023 Final Report, 2023. <https://doi.org/10.2873/725585>.
- [8] U.S. Geological Survey, Mineral Commodity Summaries 2021: U.S. Geological Survey, Reston, Virginia, 2021. <https://doi.org/https://doi.org/10.3133/mcs2021>.
- [9] S.S. Abhilash, P. Meshram, B.D. Pandey, Metallurgical processes for the recovery and recycling of lanthanum from various resources – A review, Hydrometallurgy. 160 (2016) 47–59. <https://doi.org/10.1016/j.hydromet.2015.12.004>.
- [10] S. European Commission, Joint Research Centre (Bobba, C., Carrara, S., Huisman, J., Mathieux, F.,

- Pavel, Critical Raw Materials for Strategic Technologies and Sectors in the EU – A Foresight Study, 2020. <https://doi.org/10.2873/58081>.
- [11] G.M. Naja, V. Murphy, B. Volesky, Biosorption, metals, *Encycl. Ind. Biotechnol.* (2010). <https://doi.org/10.1002/0471250589.ebt036>.
- [12] B. Volesky, Biosorption and me, *Water Res.* 41 (2007) 4017–4029. <https://doi.org/10.1016/j.watres.2007.05.062>.
- [13] G.M. Naja, B. Volesky, Biosorption for Industrial Applications, Second Edition, Elsevier B.V., 2011. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-088504-9.00399-8>.
- [14] I. Donati, S. Paoletti, Alginates: Biology and Applications, 1st ed., Springer-Verlag Berlin Heidelberg, London New York, 2009. <https://doi.org/10.1007/978-3-540-92679-5>.
- [15] L. Zhang, D. Wu, B. Zhu, Y. Yang, L. Wang, Adsorption and selective separation of neodymium with magnetic alginate microcapsules containing the extractant 2-ethylhexyl phosphonic acid mono-2-ethylhexyl ester, *J. Chem. Eng. Data.* 56 (2011) 2280–2289.

Artykuł opublikowano w czasopiśmie *Chemical Engineering Journal*, 446 (2022) 137245, <https://doi.org/10.1016/j.cej.2022.137245>

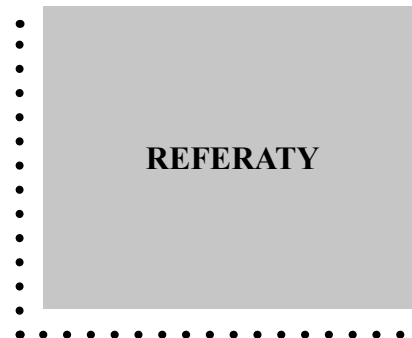
Dominika Fila

Dr Dominika Fila jest pracownikiem naukowym Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie.



Metoda harmonizacji wykonania procesów wieloobiekto- wego przedsięwzięcia budowlanego

Harmonizing construction processes in repetitive con- struction projects with multiple buildings



Jednym z kluczowych zagadnień naukowych aktualnie podejmowanych w inżynierii lądowej jest tworzenie i rozwijanie metod wspomagania zarządzania realizacją przedsięwzięcia budowlanego. Zasadniczą funkcją zarządzania jest planowanie, które powinno być punktem wyjścia dla podejmowania jakichkolwiek działań w zarządzaniu organizacją, zespołem czy projektem [1]. W przypadku planowania przedsięwzięcia budowlanego głównym etapem tego procesu jest harmonogramowanie, które polega na rozdzieleniu w czasie dyskretnych i niezużywających się zasobów (tzn. zasobów odnawialnych) między uporządkowany ciąg procesów (czynności), które należy wykonać [2]. W procesie tworzenia harmonogramu należy również uwzględnić ryzyko i niepewność związaną z realizacją przedsięwzięcia, a także ograniczenia wynikające z budżetu oraz dyrektywnych terminów jego realizacji [3].

Tradycyjnie harmonogramy wykonywane były na podstawie intuicji i doświadczenia kierownika budowy. Jednak w przypadku dużych, złożonych przedsięwzięć, bądź bardzo innowacyjnych i nietypowych zleceń, podejście to może prowadzić do otrzymania niesatysfakcjonujących rezultatów. Końcowy wynik uzyskany tym sposobem jest również bardzo mocno uzależniony od doświadczenia osoby sporządzającej harmonogram. Dlatego też tworzenie harmonogramów budowlanych zaczęto wspomagać metodami matematycznymi. Jednym z przykładów takich metod mogą być wywodzące się z teorii grafów metody sieciowe np. metoda drogi krytycznej (ang. *CPM – Critical Path Method*), metoda PERT (ang. *Program Evaluation and Review Technique*), czy metoda PDM (ang. *Precedence Diagram Model*).

Metody sieciowe są stosowane przede wszystkim do harmonogramowania przedsięwzięć obejmujących procesy niecykliczne. Jednak w przypadku przedsięwzięć zawierających procesy powtarzalne (np. przedsięwzięcia o charakterze liniowym, wysokościewce, osiedla budynków mieszkalnych) stosowanie tych tradycyjnych metod

nie daje satysfakcjonujących rezultatów. Modele takich przedsięwzięć są zbyt złożone, aby można było efektywnie stosować klasyczne podejście sieciowe. Co więcej, metody te nie uwzględniają możliwości przydziału zasobów do procesów i zapewnienia ciągłości ich pracy, co stanowi istotną przeszkodę w ich wykorzystywaniu. W celu harmonogramowania przedsięwzięć zawierających procesy powtarzalne opracowano metody specjalne np. metodę *Line of Balance*, *Repetitive Scheduling Method* czy *Linear Scheduling Method*. Metody te oprócz wielu zalet, posiadają także mankamenty, między innymi: niemożność uwzględnienia dodatkowych ograniczeń, trudności w ich implementacji w przypadku niejednorodności procesów i działek roboczych, brak możliwości modyfikacji w sposób ciągły liczebności brygad, co prowadzi do różnorodności, propagacja zakłóceń losowych na inne procesy, co skutkuje wystąpieniem przerw w pracy (aby temu zapobiec opóźnia się włączanie kolejnych ciągów procesów lub stosuje działki rezerwowe).

W odpowiedzi na niedoskonałości istniejących metod opracowano i w niniejszym referacie przedstawiono metodę harmonizacji wykonania niejednorodnych procesów wieloobiektoowego przedsięwzięcia budowlanego w warunkach deterministycznych umożliwiającej redukcję czasu realizacji i przerw w pracy z uwzględnieniem preferencji decydenta. Funkcjonowanie opracowanej metody przedstawiono na przykładzie budowy osiedla „Elizówka Park” zlokalizowanego pod Lublinem w Polsce.

Cel i zakres opracowanej metody

Problem naukowy polega na uwzględnieniu przy harmonogramowaniu budowlanych przedsięwzięć powtarzalnych preferencji decydenta w zakresie istotności kryteriów: minimalizacji czasu realizacji przedsięwzięcia, minimalizacji przestojów w pracy brygad roboczych i minimalizacji czasu realizacji obiektów budowlanych.

Założono, że przedsięwzięcie wieloobektowe posiada pewną specyficzną hierarchiczną strukturę: przedsięwzięcie budowlane dzieli się na obiekty, w ramach których można wyodrębnić działki robocze, a na każdej działce roboczej można zidentyfikować procesy budowlane opisane siecią zależności. Taka struktura przedsięwzięcia często występuje w praktyce w przypadku zamierzeń inwestycyjnych z zakresu inżynierii lądowej, np. polegających na budowie osiedla budynków wielorodzinnych (obiekty są poszczególnymi budynkami wielorodzinnymi, które są podzielone na działki robocze, na których są realizowane procesy budowlane). Optymalna kolejność wykonania obiektów jest jedną z niewiadomych podjętego w rozprawie zadania, podczas gdy kolejność realizacji działek roboczych w obiektach jest zazwyczaj uwarunkowana wymaganiami konstrukcyjnymi – co odpowiada powszechnej praktyce w sektorze budowlanym.

Warto zwrócić uwagę, że przyjęta w pracy hierarchiczna struktura przedsięwzięcia jest bardzo ogólna i umożliwia zamodelowanie, oprócz rozpatrywanego przypadku przedsięwzięcia wieloobektowego, wielu innych zamierzeń inwestycyjnych. Przykładowo – realizacja robót na kilku działkach jednego obiektu, niejednorodnych o dowolnej kolejności realizacji (przy dowolnej kolejności zajmowania działek przez brygady), może zostać zamodelowana jako przedsięwzięcie wieloobektowe, którego obiekty odpowiadają poszczególnym działkom roboczym. Z kolei przedsięwzięcie polegające na budowie obiektu, w którym wyodrębniono kilka działek z ustaloną kolejnością może zostać zamodelowane jako przedsięwzięcie wieloobektowe z jednym obiektem i zdefiniowaną liczbą działek. Przyjęta hierarchiczna struktura umożliwia również modelowanie przedsięwzięcia niepowtarzalnego o jednym obiekcie budowlanym i jednej działce roboczej.

Działki robocze należy wyodrębnić w taki sposób, aby w jednym czasie tylko jeden proces mógł być realizowany na działce roboczej, a pracownicy wykonujący go mogli w większej części wypełnić front robót. Oczywiście, uwzględniono, że w przedsięwzięciach budowlanych zdarzają się także procesy, których jednoczesna realizacja na działce roboczej nie koliduje ze sobą np. wykonanie instalacji elektrycznej, centralnego ogrzewania oraz instalacji wodno-kanalizacyjnej.

Po ustaleniu liczby i zakresu rzeczowego procesów budowlanych należy zdefiniować zależności pomiędzy nimi, które są modelowane za pomocą sieci czynności (sporządzonej techniką jednopunktową). Uwzględnia się cztery rodzaje uwzględnianych w pracy zależności pomiędzy procesami:

- powiązania technologiczne pomiędzy procesami budowlanymi na działce roboczej, opisane za pomocą łuków sieci grafu skierowanego,
- powiązania pomiędzy tymi samymi procesami wykonywanymi na kolejnych działkach roboczych, wynikające z kolejności realizacji działek i obiektów,
- powiązania pomiędzy procesami na tej samej działce, wynikające z możliwości wykonywania na każdej działce tylko jednego procesu budowlanego w tym samym czasie,
- powiązania pomiędzy procesami wykonywanymi przez tę samą brygadę, wynikające z jej dostępności.

Pracownicy budowlani w wielu krajach na świecie przechodzą szeroką edukację zawodową, co skutkuje uzyskiwaniem przez nich kilku kwalifikacji zawodowych dotyczących wykonywania różnych asortymentów robót budowlanych. Dzięki temu można przyjąć, że poszczególne brygady mogą wykonywać różne procesy budowlane (ale z bliskim powiązaniem pod względem wymagań kwalifikacyjnych), lecz nie w jednym czasie. Dodatkowo przyjęto założenie, że brygada przydzielona do wykonania danego procesu budowlanego wykonuje go na wszystkich działkach roboczych. Pozwala to na wykorzystanie efektu uczenia się brygad, a co za tym idzie zwiększenia ich wydajności. Czasy realizacji poszczególnych procesów przez brygady, ustalone na podstawie kalkulacji projektanta lub na podstawie ofert złożonych przez podwykonawców, mają charakter deterministyczny. Ponadto poszczególne brygady charakteryzują się stałymi składami osobowymi oraz zróżnicowanymi wydajnościami. Ze względu na założoną niejednorodność rozpatrywanych procesów budowlanych czasy ich wykonania na różnych działkach roboczych mogą się różnić. Dodatkowo, przedsięwzięcie posiada dyrektywny termin zakończenia realizacji wszystkich procesów, który może być utożsamiany z umownym terminem realizacji obiektów budowlanych.

Ocena możliwych wariantów harmonogramu realizacji wieloobektowego przedsięwzięcia budowlanego dokonywana jest przy jednoczesnym zastosowaniu następujących kryteriów:

- minimalizacja czasu realizacji przedsięwzięcia,
- minimalizacja przestojów w pracy brygad roboczych,
- minimalizacja czasu realizacji obiektów budowlanych, pozostająca w relacji z redukcją przestojów w pracy na obiektach.

Minimalizacja przestojów w pracy na działkach roboczych prowadzi do zwiększenia stopnia wykorzystania

dostępnych frontów robót (ang. *work space*). W przypadku obiektów budowlanych obejmujących procesy realizowane kolejno (szeregowo) minimalizacja przerw w pracy na działkach roboczych jest tożsama z minimalizacją czasu realizacji wszystkich procesów na każdej działce roboczej (i tak może to jednak prowadzić do wydłużenia czasu realizacji całego obiektu). W przypadku gdy zależności między procesami są bardziej złożone i modelowane za pomocą sieci (i gdy możliwa jest jednoczesna realizacja kilku procesów na działce), redukcja przerw w realizacji robót na działce może również prowadzić do wydłużenia czasu realizacji procesów na działce (i całego obiektu). W tym przypadku bardziej istotne jest zapewnienie ciągłości realizacji procesów krytycznych na działce, skrócenie czasu realizacji robót na działkach roboczych i w efekcie czasu realizacji obiektów, co prowadzi do zwiększenia stopnia wykorzystania dostępnych frontów robót i zwiększenia przerobu w czasie. Z tego względu w pracy jako trzecie kryterium przyjęto minimalizację czasu realizacji obiektów budowlanych, która jest powiązana z redukcją przerw w pracy na działkach roboczych.

Ocena dopuszczalnych harmonogramów jest dokonywana w opracowanym systemie komputerowym wspomagającym harmonogramowanie za pomocą jednej z poniższych metod:

- Dyrektywnego wskazania przez decydenta wag kryteriów w addytywnej funkcji użyteczności. Jeśli decydent jest w stanie określić swoje preferencje w postaci istotności poszczególnych kryteriów, wprost wskazuje wartości wag kryteriów. Wadami są subiektywność wyboru wag kryteriów oraz duże uzależnienie jakości wyniku od doświadczenia i wiedzy decydenta.
- Wykorzystanie autorskiej grupowej metody wspomaganie decyzji. Opcja ta jest oparta na autorskiej metodzie grupowego wspomaganie decyzji, która jest rozwinięciem *Fuzzy Analytic Hierarchy Process* w ujęciu Mikhailova. Zakłada ona agregację ocen decydentów za pomocą zbiorów rozmytych typu 2, dzięki czemu jest możliwe uwzględnienie nieprecyzyjności ocen decydentów. Natomiast dzięki zastosowaniu estymatora nieobciążonego odchylenia standardowego do wyznaczenia kompromisowej oceny, jest możliwe uwzględnienie niepewności oszacowania w przypadku małej liczby ekspertów oraz różnic w ich ocenach.
- Użycie podejścia wzorowanego na metodzie przeglądu wiązki światła (ang. *Light Beam Search – LBS*), która należy do grupy interaktywnych metod wielokryterialnego wspomaganie decyzji.

Tak postawiony problem harmonizacji przedsięwzięć budowlanych nie był dotychczas sformułowany i nie oczekiwał się metod rozwiązań. Istniejące próby poprawy harmonizacji pracy w przedsięwzięciach budowlanych albo dotyczyły obiektów jednotypowych (metoda LOB, RSM) [4,5] albo były przedstawiane jako problemy jednokryterialne z dodatkowymi wymaganiami uwzględnianymi w postaci ograniczeń modelu matematycznego (np. metody sprzężeń czasowych [6]). Osiągnięcie założonego celu pracy wiąże się z opracowaniem odpowiedniego modelu matematycznego harmonogramowania przedsięwzięcia wieloobektowego z przyjętą w referacie jego hierarchiczną strukturą, ograniczeniami dotyczącymi kolejności realizacji robót w obiekcie oraz na działce roboczej, dodatkowymi ograniczeniami dotyczącymi m.in. terminu realizacji przedsięwzięć budowlanych i z uwzględnieniem dążenia do osiągnięcia trzech celów optymalizacji. W celu znalezienia najbardziej satysfakcjonujących rozwiązań tak ujętego problemu użycie tradycyjnych metod optymalizacyjnych, np. przeszukiwania wyczerpującego czy chciwego zbioru rozwiązań, wydaje się problematyczne. Dlatego w niniejszej pracy do znalezienia kompromisowych rozwiązań modelu użyto algorytmu metaheurystycznego – algorytmu optymalizacji rojem cząstek (ang. *Particle Swarm Optimization, PSO*).

Utworzenie harmonogramu robót

Utworzenie harmonogramu robót dla danego przedsięwzięcia budowlanego jest najtrudniejszym w realizacji etapem opracowanej procedury. Niedogodność ta związana jest z bardzo dużym rozmiarem rozwiązywanego zadania oraz bardzo dużą liczbą narzuconych ograniczeń w przestrzeni rozwiązań. To z kolei pociąga za sobą konieczność wykorzystania zaawansowanych metod obliczeniowych. W opracowanym systemie, ze względu na bardzo dużą złożoność rozwiązywanego problemu, zdecydowano się na użycie algorytmu metaheurystycznego o stosunkowo małej liczbie parametrów – algorytmu optymalizacji rojem cząstek. Posłużono się takim kryterium wyboru w nadziei, że łatwiej będzie ustalić wartości mniejszej liczby parametrów algorytmu do i tak bardzo złożonego problemu, niż miałyby to miejsce w przypadku algorytmu o większej liczbie parametrów wymagających ustalenia ich wartości.

Algorytmy rojowe opierają się na modelach naśladowających zachowania społeczne zwierząt żyjących w grupach. Algorytm optymalizacji rojem cząstek powstał w wyniku obserwacji stad ptaków poruszających się w celu zmiany miejsca pobytu, żerowiska czy ucieczki przed drapieżnikiem. W algorytmie tym pojedynczy ptak jest symulowany za pomocą cząstki, której odpowiada rozwiązanie problemu. Zdefiniowane cząstki poruszają

się w wielowymiarowej przestrzeni rozwiązań na kierunkach wyznaczonych przez cząsteczki znajdujące się w ich sąsiedztwie, odpowiadające najlepszym rozwiązaniom znalezionym w sąsiedztwie tych cząstek. W procesie optymalizacji pozycja cząstki jest korygowana przez jej stochastyczną prędkość, która zależy od jej najlepszego dotychczasowego położenia i najlepszego położenia jej sąsiadów [7].

Warto zwrócić uwagę, że liczba kierunków hiperprzestrzeni poszukiwań jest równa liczbie niewiadomych. W opracowywanym systemie występują cztery poszukiwane rodzaje niewiadomych:

- modelująca decyzje o przydzieleniu brygady do wykonania procesu,
- określająca liczbę dni, o którą należy opóźnić realizację procesu na pierwszym realizowanym obiekcie w stosunku do terminu najwcześniejszego,
- oznaczająca kolejność wykonania obiektu budowlanego w permutacji,
- określająca liczbę dni, o którą należy opóźnić realizację pierwszego procesu obiektu w stosunku do terminu najwcześniejszego, które w sumie tworzą wektor położenia cząstki.

Algorytm metody harmonizacji wykonania procesów wieloobiektowego przedsięwzięcia budowlanego został oprogramowany w środowisku Microsoft Visual Studio za pomocą obiektowego języka programowania C#.

Po wykonaniu obliczeń program tworzy dwa pliki z danymi zawierającymi rozwiązanie – „Output” i „OutputALL” – i zapisuje je w tym samym folderze, w którym znajduje się plik z danymi wejściowymi. Pierwszy z nich

zawiera podstawowe dane niezbędne do utworzenia harmonogramu robót budowlanych zadanego przedsięwzięcia wieloobiektowego. Drugi z wymienionych jest szczegółowym raportem zawierającym wszystkie parametry obliczane przez program we wszystkich iteracjach.

Po otrzymaniu danych będących wynikiem przeprowadzonych przez opracowany system obliczeń, osoba obsługująca program powinna zdecydować, czy otrzymany rezultat ją satysfakcjonuje. W przypadku, gdy wynik nie zadowala decydenta, należy przeprowadzić obliczenia ponownie przy zastosowaniu opracowanego systemu. Można w tym celu przemyśleć ponownie dobór odpowiednich wag oceny kryteriów harmonogramu, bądź wybrać inną, dostępną metodę ich ustalania. W przypadku, gdy otrzymany rezultat satysfakcjonuje osobę podejmującą decyzję, jest on rozwiązaniem podejmowanego problemu. Otrzymany wariant harmonogramu realizacji przedsięwzięcia budowlanego należy skierować do realizacji.

Przykład zastosowania opracowanej metody harmonizacji procesów wieloobiektowego przedsięwzięcia budowlanego

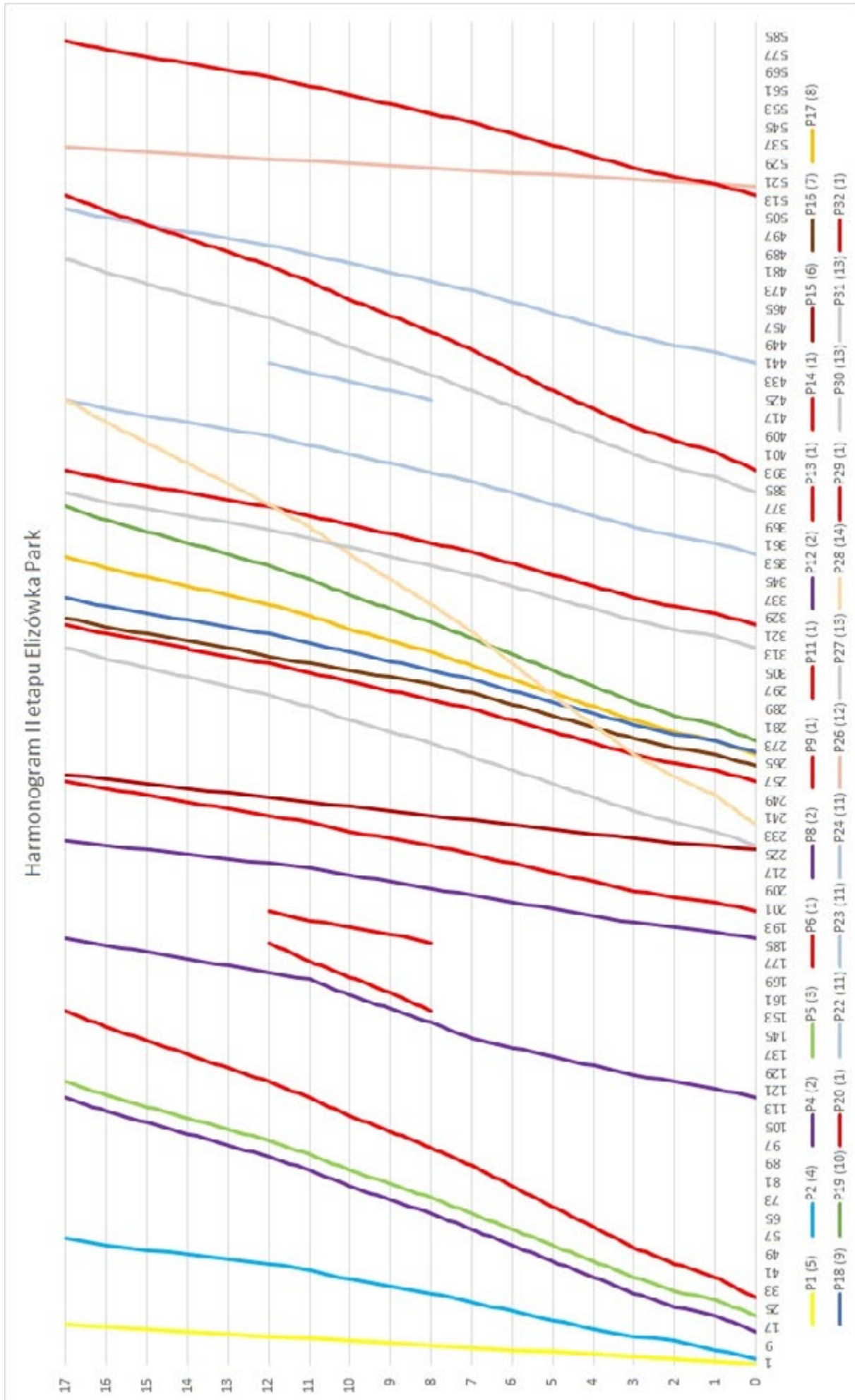
Zastosowanie opracowanej metody harmonizacji wykonania procesów wieloobiektowego przedsięwzięcia budowlanego przedstawiono na przykładzie budowy drugiego etapu osiedla „Elizówka Park” zlokalizowanego pod Lublinem w Polsce. Rozpatrywane osiedle składa się z sześciu obiektów budowlanych, zawierających w sumie siedemnaście lokali mieszkalnych wraz z garażami, stanowiących odrębne działki robocze. Wizualizacja przedsięwzięcia budowlanego znajduje się na Rysunku 1.



Rys. 1. Wizualizacja rozpatrywanego osiedla

Zakres przedsięwzięcia został podzielony na 32 procesy budowlane, z czego pięć z nich jest przerwami technologicznymi. Inwestor realizuje budowę finansując ją z własnych środków. Zatrudnia on własnych inżynierów

odpowiedzialnych za planowanie i realizację budowy. Inwestor dysponuje także czterema brygadami własnymi, z których każda składa się z czterech pracowników. Siły własne inwestora są niewystarczające do realizacji



Rys 2. Cyklogram otrzymanego suboptymalnego rozwiązania

całej budowy, zwłaszcza w zakresie robót specjalistycznych. Z tego względu przewidziano zatrudnienie 10 brygad podwykonawców do wykonania specjalistycznych procesów przedsięwzięcia.

Przewidywane czasy wykonania procesów dla brygad własnych inwestora przez poszczególne brygady zostały oszacowane przez kierownika budowy i robót budowlanych. Dla brygad własnych inwestora oszacowania czasu realizacji poszczególnych procesów dokonano na podstawie przedmiaru robót, katalogów nakładów rzeczowych oraz doświadczenia zdobytego z wykonywania innych przedsięwzięć budowlanych o podobnym zakresie robót. Dla brygad podwykonawców szacunkowy czas realizacji procesów określono na podstawie ich ofert. Ze względu na zróżnicowanie wielkości poszczególnych budynków czasy realizacji poszczególnych procesów na poszczególnych działkach roboczych różnią się między sobą.

Data rozpoczęcia robót budowlanych był 3 czerwca 2019 roku, a planowaną datą zakończenia przedsięwzięcia budowlanego był 30 września 2021 roku. Z tego wynika, że drugi etap przedsięwzięcia „Elizówka Park” powinien zostać zrealizowany w czasie 780 dni roboczych.

Kierownik budowy II etapu „Elizówka Park” zdecydował, że potrafi określić swoje preferencje i wybrał i metodę ustalania wag kryteriów oceny. Istotność znaczenia poszczególnych kryteriów harmonizacji przedsięwzięcia budowlanego określił jako równe:

$$w_1 = 0,356, w_2 = 0,349, w_3 = 0,295.$$

Dla wyżej podanych danych i parametrów dokonano obliczeń na komputerze o procesorze Inter® Core™ i5-4590T CPU 2.0 GHz. Czas obliczeń wyniósł 96,2 sekundy.

Optymalne uzyskane rozwiązanie zgodne co do istotności kryteriów z preferencjami kierownika budowy miało czas wykonania równy 582 dni. Czas realizacji przedsięwzięcia otrzymany za pomocą opracowanego systemu jest o 25,4% krótszy od harmonogramu skierowanego do realizacji. Sumaryczny czas przerw w pracy brygad wyniósł 1 dzień. Z kolei sumaryczny ważony czas realizacji obiektów budowlanych wyniósł 583,65. W otrzymanym rozwiązaniu kolejność realizacji obiektów budowlanych jest następująca 1–3–2–4–5. Harmonogram w układzie współrzędnych czas – miejsce realizacji znajduje się na Rysunku 2. ←

Podsumowanie i wnioski

Podejmowanie decyzji w zakresie harmonizacji wykonania procesów w przedsięwzięciach budowlanych, zwłaszcza wieloobiektowych, jest zadaniem skomplikowanym, zależnym od wielu zmiennych i ograniczeń. Istniejące narzędzia wspierające ten proces są nieade-

kwatne do złożoności rozważanego problemu i rezultaty otrzymane za ich pomocą nie odzwierciedlają preferencji osób zarządzających budowami.

Proponowane podejście może pozwolić na lepsze wykorzystanie posiadanego potencjału produkcyjnego przedsiębiorstw budowlanych i zapewnić zsynchronizowanie w czasie pracy zatrudnianych brygad, szczególnie przy trudnościach z pozyskaniem wykwalifikowanej kadry w budownictwie. Opracowana metoda może zapewnić korzystną organizację wykonania procesów budowlanych w wieloobiektowych przedsięwzięciach budowlanych poprzez racjonalny dobór brygad roboczych i ustalenie terminów realizacji procesów. Poprzez uwzględnienie trzech kryteriów optymalizacji o różnej istotności rozwiązania będą lepiej dopasowane do preferencji decydenta, a co za tym idzie mogą być chętniej stosowane w praktyce.

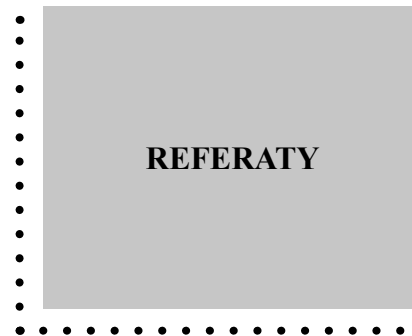
Bibliografia

- [1] S. Wawak, K. Woźniak, Funkcje zarządzania, Encykl. Zarządzania. (2019). https://mfiles.pl/pl/index.php/Funkcje_zarzadzania.
- [2] K.M. Jaworski, Metodologia projektowania realizacji budowy, Wydanie dr, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2009.
- [3] M. Podolski, Analiza nowych zastosowań teorii szeregowania zadań w organizacji robót budowlanych, Politechnika Wrocławska, 2008.
- [4] R.B. Harris, P.G. Ioannou, Scheduling projects with repeating activities, J. Constr. Eng. Manag. 124 (1998) 269–278. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1998\)124:4\(269\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1998)124:4(269)).
- [5] D.J. Harmelink, J.E. Rowings, Linear scheduling model: Development of controlling activity path, J. Constr. Eng. Manag. 124 (1998) 263–268. [https://doi.org/10.1061/\(ASCE\)0733-9364\(1998\)124:4\(263\)](https://doi.org/10.1061/(ASCE)0733-9364(1998)124:4(263)).
- [6] Z. Hejducki, Scheduling model of construction activity with time couplings, J. Civ. Eng. Manag. 9 (2003) 284–291. <https://doi.org/10.1080/13923730.2003.10531341>.
- [7] M. Szczepanik, Algorytmy rojowe w optymalizacji układów mechanicznych (Swarm algorithms in optimization of mechanical systems), Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, Gliwice, 2013.

* *Artykuł opublikowano w Automation in Construction, 139, 104266. <https://doi.org/10.1016/j.autcon.2022.104266>*

Michał Tomczak

Dr inż. Michał Tomczak jest pracownikiem naukowo-dydaktycznym Politechniki Lubelskiej.



Farmakologiczna ocena modeli kardiotoksyczności z wykorzystaniem ryb *Danio rerio*

Artykuł przygotowano w oparciu o nagrodzoną pracę: *Pharmacological assessment of zebrafish-based cardiotoxicity models. Biomedicine & Pharmacotherapy (2022)* Monika Maciąg, Artur Wnorowski, Małgorzata Mierzejewska, Anita Plazinska

Abstrakt

Artykuł, który otrzymał Nagrodę Prezesa Polskiej Akademii Nauk Oddział w Lublinie (2022) porusza istotny problem kardiotoksyczności leków i podkreśla pilną potrzebę identyfikacji nowych strategii kardioprotekcyjnych. W ciągu ostatnich dekad coraz częściej wykorzystuje się model zwierzęcy danio pręgowanego (*Danio rerio*, ang. *zebrafish*) ze względu na jego wysoką wydajność i niski koszt badań. Celem nagrodzonego artykułu było opracowanie trzech modeli niewydolności serca z wykorzystaniem zarodkowych i larwalnych form *Danio rerio*, testując doksorubicynę, adrenalinę i terfenadynę. Następnie zbadano, czy związki kardioprotekcyjne (dekstrazoksna, metoprolol, karwedilol oraz walsartan) są w stanie odwrócić toksyczność. Nasze wyniki wskazały, że doksorubicyna, adrenalina i terfenadyna wywołały wyraźne objawy kardiotoksyczności u ryb. Dodatkowo udowodniliśmy, że blokada układu renina-angiotensyna oraz w mniejszym stopniu, układu β -adrenergicznego potrafi odwrócić kardiotoksyczność obserwowaną u ryb *Danio rerio*. Podsumowując, w nagrodzonym artykule zaproponowano trzy farmakologiczne modele niewydolności serca u ryb *Danio rerio* i potwierdzono, że model *Danio rerio* może stanowić cenne narzędzie do badań nad poszukiwaniem nowych leków kardiologicznych.

Wstęp

Proces poszukiwania nowych leków jest kosztownym, czasochłonnym i ryzykownym przedsięwzięciem. Dlatego też poszukiwanie strategii umożliwiających identyfikację nowego leku na wczesnym etapie badań

może przyspieszyć proces rozwoju obiecujących leków i zredukować niepowodzenia związane z rozwojem nieskutecznych leków (Willmann i in., 2008). Spośród około 10 000 kandydatów testowanych w badaniach przedklinicznych, około pięć związków przechodzi do badań klinicznych, a jeden związek otrzymuje pełne zatwierdzenie (Willmann i in., 2008). Natomiast, średni czas od syntezy nowego związku do uzyskania zezwolenia na wprowadzenie leku na rynek wynosi ponad 12 lat (Mohs & Greig, 2017).

Ryba danio pręgowanego (łac. *Danio rerio*, ang. *zebrafish*) została wykorzystana jako model zwierzęcy w badaniach podstawowych i przedklinicznych w latach 80-tych ubiegłego wieku dzięki pionierskiej pracy George'a Streisingera (Streisinger i in., 1981). W ostatnich dziesięcioleciach model *Danio rerio* okazał się także doskonałym modelem zwierzęcym w badaniach farmakologicznych. Mały rozmiar, przezroczystość oraz szybki rozwój pozwalają na wysokoprzepustową analizę fizjologicznych i morfologicznych odpowiedzi na nowe leki. Ze względu na to, model *Danio rerio* jest wykorzystywany w szerokim zakresie badań biomedycznych, między innymi w toksykologii, badaniach sercowo-naczyniowych i neuropsychiatrycznych. Pomimo oczywistych różnic anatomicznych między *Danio rerio* a ssakami, model ten posiada wysoki stopień podobieństwa do wyższych kręgowców. *Danio rerio* dzieli aż 70% swojego genomu z ludźmi, te same neuroprzekazniki, receptory i enzymy są obecne u ryb i u ludzi, co powoduje, że leki aktywne u ludzi wywołują takie same efekty także u ryb. Ponadto podobne procesy fizjologiczne i porównywalny rozwój tkanek u ryb sprawiają, że ten organizm jest szeroko stosowany do modelowania chorób ludzkich. Niewydolność serca, nowotwory i zaburzenia psychiczne to tylko kilka przykładów chorób, które można skutecznie indukować wykorzystując model *Danio rerio* (Patton i in., 2021, Figura 1).

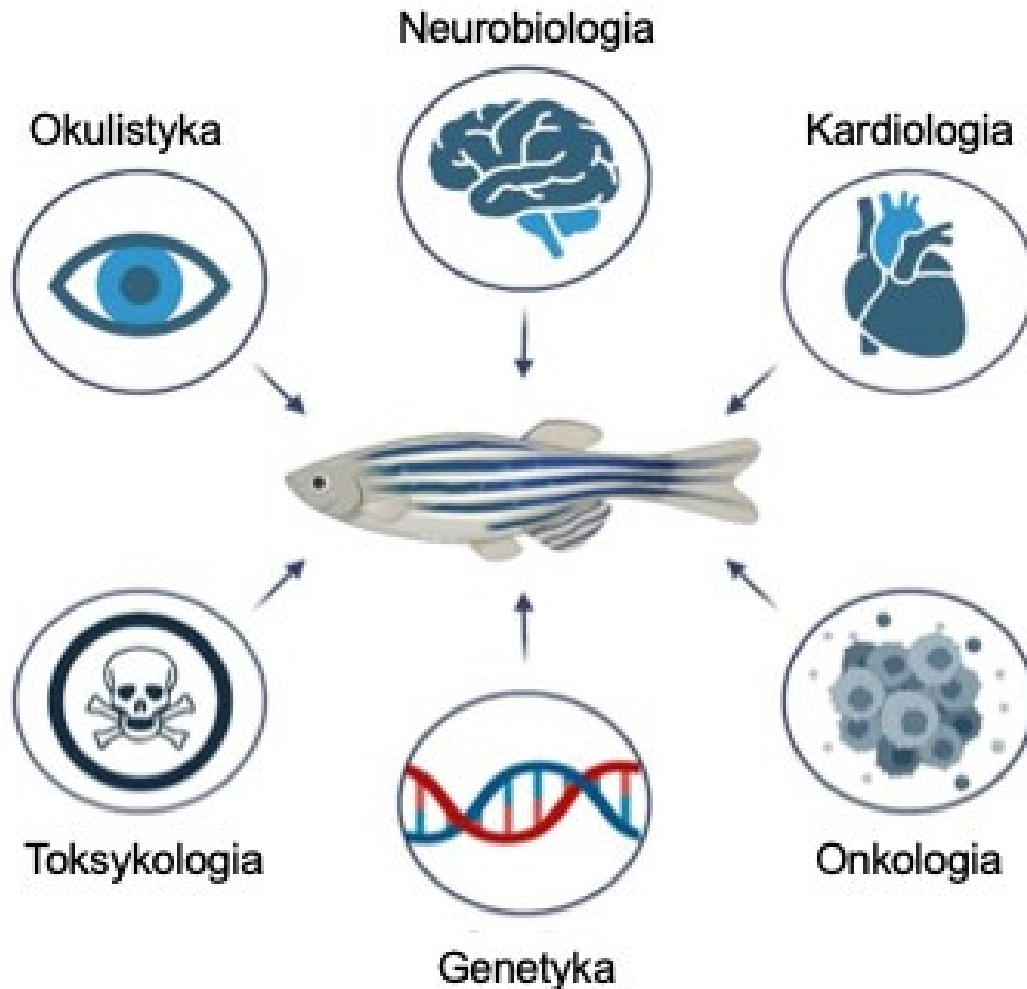


Figura 1 Wykorzystanie modelu *Danio rerio* w badaniach biomedycznych. Figura została zaczerpnięta z rozprawy doktorskiej M. Maciąg. Figura została opracowana przy użyciu BioRender.com

Kardiotoksyczność stanowi najczęstszą przyczynę niepowodzenia podczas poszukiwania nowych leków we wstępnych fazach badań klinicznych. Obecnie stosowane strategie wykrywania niepożądanych objawów sercowo-naczyniowych kandydatów na leki obejmują wykorzystanie testów *in vitro* opartych na kardiomiocytach lub mysich modeli zwierzęcych. Chociaż pierwsze umożliwiają szybkie i kosztowo efektywne badanie właściwości kardiotoksycznych, nie odzwierciedlają one wpływu na cały organizm. Z drugiej strony, eksperymenty na gryzoniach dostarczają szczegółowych informacji na temat wpływu leków na procesy zachodzące w organizmie, jednak z uwagi na ich czasochłonność i kosztowność, ich powszechne stosowanie jest ograniczone (Gintant i in., 2016). Dlatego kluczowe jest opracowanie nowych strategii testowania efektów toksykologicznych kandydatów na leki, które jednocześnie zmniejszą koszty eksperymentów i zachowają wysoką jakość badań. W ostatnich latach ryby *Danio rerio* stały się istotnym narzędziem

w badaniach kardiologicznych. Połączenie zalet modeli *in vitro* i holistycznego podejścia z badań z wykorzystaniem gryzoni w jednym modelu *Danio rerio* oferuje ogromne możliwości podczas procesów rozwoju leków. Serce ryb *Danio rerio* składa się z dwóch komór: jednego przedsionka i jednej komory, połączonych zamkniętym układem krwionośnym. Rytm serca u *Danio rerio* wynosi od 120 do 180 uderzeń na minutę (bpm), co oznacza, że parametr ten jest bardziej zbliżony do zdrowych ludzi (70 bpm) niż pomiędzy ludźmi a gryzoniami (ponad 300 bpm). Analiza elektrokardiograficzna (ECG) ryb *Danio rerio* wykazuje wyraźne fale P, QRS i T, a czas QT reprezentuje porównywalny czas repolaryzacji zarówno u dorosłych ryb (Milan i in., 2003), jak i u larw (Dhillon i in., 2013), jak jest to obserwowane w przypadku ludzi. Ponadto zarówno anatomia, jak i mechanizmy molekularne leżące u podstaw rozwoju naczyń, w tym waskulogeneza, angiogeneza oraz przebudowa naczyń, postępują w podobny sposób jak jest to obserwowane u wyższych

kręgowców. Krążenie krwi w głównych naczyniach rozpoczyna się krótko po rozpoczęciu pracy serca, około 24 godziny po zapłodnieniu (hpf), a prędkość przepływu krwi stopniowo wzrasta wraz z rozwojem ryb. Tworzenie się układu naczyniowego jest kompletnie ukończone do 72 hpf (Bowley i in., 2022).

Dodatkowo, jednym z powodów, dla których ryby *Danio rerio* stały się wyjątkowym modelem w badaniach kardiologicznych, jest możliwość obrazowania układu sercowo-naczyniowego ryb w sposób nieinwazyjny w żywym organizmie. Wykorzystanie embrionów oraz larw pozwala na pomiar specyficznych parametrów, takich jak rytm bicia serca, wydolność serca, objętość wyrzutowa i skurczowa skrócona, które są istotnymi wskaźnikami chorób serca zarówno u ryb, jak i ssaków. Dysregulacja tych parametrów, upośledzenie przepływu krwi, uszkodzenie naczyń krwionośnych i obrzęk osierdzia wskazują na zaburzenie krążenia i należą do głównych objawów kardiotoxycywności u ryb (Y. Liu i in., 2014). Co więcej, leki znane z wywoływania kardiotoxycywności i niewydolności serca u ludzi zostały przetestowane u ryb, i wyniki wskazują, że odpowiedź serca na te leki wydaje się być zachowana wewnątrzgatunkowo (Dyballa i in., 2019; Margiotta-Casaluci i in., 2019).

Pomimo faktu, że model *Danio rerio* jest z powodzeniem stosowany w badaniach toksykologicznych, kardiologicznych i farmakologicznych, a także do modelowania ludzkich chorób, nadal pozostaje niewyjaśnione, czy *Danio rerio* i ssaki reagują na związki chemiczne

w podobny sposób i czy uzyskane wyniki w *Danio rerio* mogą zostać odzwierciedlone u ludzi. W związku z tym, w naszej pracy ustanowiliśmy nowe modele kardiotoxycywności wywołanej za pomocą doksorubicyny, adrenaliny i terfenadyny u ryb *Danio rerio* oraz scharakteryzowaliśmy je pod względem zmian funkcjonalnych i morfologicznych. Następnie ustaliliśmy, czy leki kardioprotekcyjne – dekstrazoksan, metoprolol, karwedilol i walsartan – są w stanie odwrócić niewydolność serca u ryb. Równoległe do eksperymentów funkcjonalnych, aby zrozumieć mechanizmy leżące u podstaw indukowanej toksycywności przeanalizowaliśmy powstawanie reaktywnych form tlenu (ROS) oraz apoptozę.

Metodyka

Embriony *Danio rerio* były narażone na związki kardiotoxycywności, tj. doksorubicynę, adrenalinę lub terfenadynę (toxCOI) co 24 godziny, począwszy od 24 hpf. Ryby zostały narażone na kardioprotekcyjny lek (dekstrazoksan, metoprolol, karwedilol, walsartan; protectCOI) na dwie godziny przed zastosowaniem substancji kardiotoxycywności. Śmiertelność i parametry sercowo-naczyniowe (tj. rytm serca, aktywność przepływu krwi, średnica aorty grzbietowej) były oceniane przy użyciu sprzętu *DanioScope* (Noldus, Wageningen, Holandia) lub oprogramowania ImageJ w 48, 72 i 96 hpf. Zaburzenia w obrębie układu krwionośnego (obrzęk osierdzia, krwotok lub zaburzenia w przepływie krwi), ROS oraz apoptozę oceniono w 96 hpf (Figura 2).

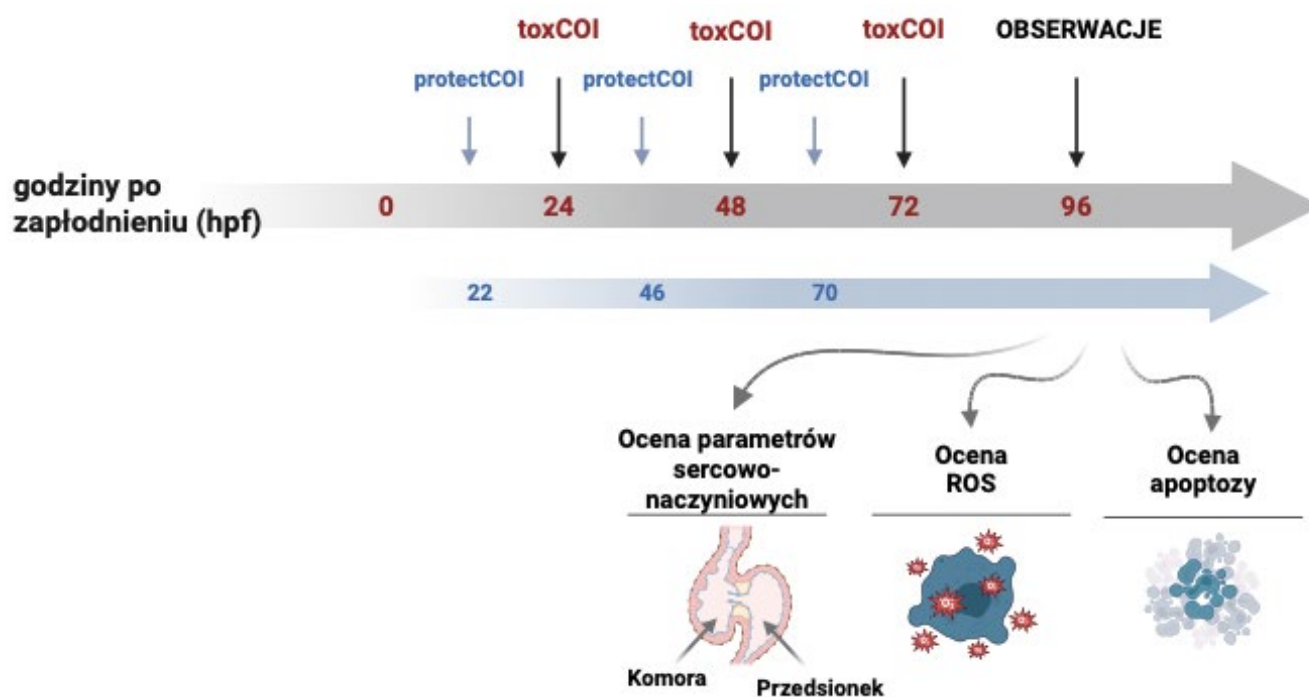


Figura 2 Metodyka wywołania modeli kardiotoxycywności u ryb *Danio rerio*. Figura została zaczerpnięta z rozprawy doktorskiej M. Maciąg. Figura została opracowana przy użyciu BioRender.com

Wyniki i Dyskusja

Farmakologicznie wywoływana kardiotoxycyżność należy do jednej z najczęściej wykorzystywanych metod generowania zaburzeń serca u modeli zwierzęcych. Oprócz nadmiernej stymulacji układu β -adrenergicznego, doksorubicyna i terfenadyna należą do leków, które są dobrze znane z powodowania kardiotoxycyżności jako niepożądanego efektu farmakoterapii. Pomimo tego, że właściwości kardiotoxyczne tych związków zostały dokładnie zbadane zarówno na modelach ludzkich, jak i u gryzoni, nadal nie wiadomo, czy podobne efekty mogą być odzwierciedlone u ryb *Danio rerio*. Dlatego też, w pracy tej zvalidowaliśmy trzy modele kardiotoxycyżności, tj. oparty na doksorubicynie, adrenalinie i terfenadynie, które różnią się mechanizmem powstawania kardiotoxycyżności. Następnie określiliśmy, czy leki kardioprotekcyjne – dekstrazoksan, metoprolol, karwedilol i walsartan – są w stanie odwrócić niewydolność serca obserwowaną u ryb *Danio rerio*.

W pierwszej części badania przeprowadziliśmy badanie dawko-zależności dla doksorubicyny, adrenaliny i terfenadyny, w odniesieniu do toksykologii ogólnej oraz kardiotoxycyżności. Doksorubicyna wywołała stosunkowo niską toksycyżność, na co wskazuje stężenie letalne obserwowane u 50% osobników (LC_{50}) wynoszące 104 μM obserwowane po 72 h od pierwszej inkubacji z lekiem (hpi). Jak można się było spodziewać, leczenie doksorubicyną głęboko hamowało częstotliwość skurczów serca u ryb, zaczynając od dawki 70 μM , obniżając bicie serca do – 19.97 uderzeń na minutę. Oprócz hamowania częstotliwości pracy serca, zaobserwowano nieprawidłowości strukturalne i funkcjonalne, takie jak zaburzenia anatomii serca, obrzęk osierdzia i brak krążenia krwi w naczyniach krwionośnych. Kardiotoxycyżność wywołana za pomocą adrenaliny wykazała

mniej nasilone efekty; adrenalina spowodowała jedynie zmniejszenie częstotliwości skurczów serca o około – 19.80 uderzeń na minutę w badanym zakresie stężeń. Jednakże ważnym podkreślenia jest fakt, że ten efekt wystąpił dopiero po wzroście pracy serca w odpowiedzi na adrenalinę. W porównaniu z innymi związkami, terfenadyna wywołała najwyższą toksycyżność; wartość stężenia LC_{50} była równa 39 μM po 72 hpi. Hamowanie częstotliwości pracy serca zaobserwowano w szerokim zakresie stężeń pomiędzy 5 μM a 25 μM z głęboką bradykardią. Ponadto ujawniono nieprawidłowości w obrębie głowy, ogona i serca. Aby dokładniej opisać, w jaki sposób związki kardiotoxyczne oddziałują na serce ryb *Danio rerio*, użyto transgenicznej linii ryb *Danio rerio* z fluorescencyjną ekspresją kardiomiocytów *mxn1:d-sRed* w celu oceny frakcji skracania, objętości wyrzutowej serca i wydolności serca. Wszystkie te parametry są istotnymi wskaźnikami dysfunkcji serca u ludzi (Schwinger, 2021). Wśród testowanych związków, doksorubicyna była w stanie zmniejszyć wszystkie parametry, co wskazuje na jej silny efekt kardiotoxyczny. Natomiast, terfenadyna wykazała proarytmiczną aktywność obserwowaną jako nieregularne uderzenia przedsionka i komory, gdy bicie dwóch komór było liczone oddzielnie. Następnie oceniono powstawanie ROS i apoptozę po ekspozycji na testowane leki za pomocą barwienia fluorescencyjnego. Nadprodukcję ROS zaobserwowano po ekspozycji na doksorubicynę, podczas gdy terfenadyna spowodowała śmierć komórek w obszarze serca (Figura 3). Można zatem wnioskować, że doksorubicyna powoduje efekty kardiotoxyczne poprzez produkcję ROS, adrenalina była w stanie nadmiernie stymulować układ adrenergiczny, podczas gdy terfenadyna wykazała efekty proarytmiczne i proapoptotyczne, które mogą być związane z obserwowaną kardiotoxycyżnością.

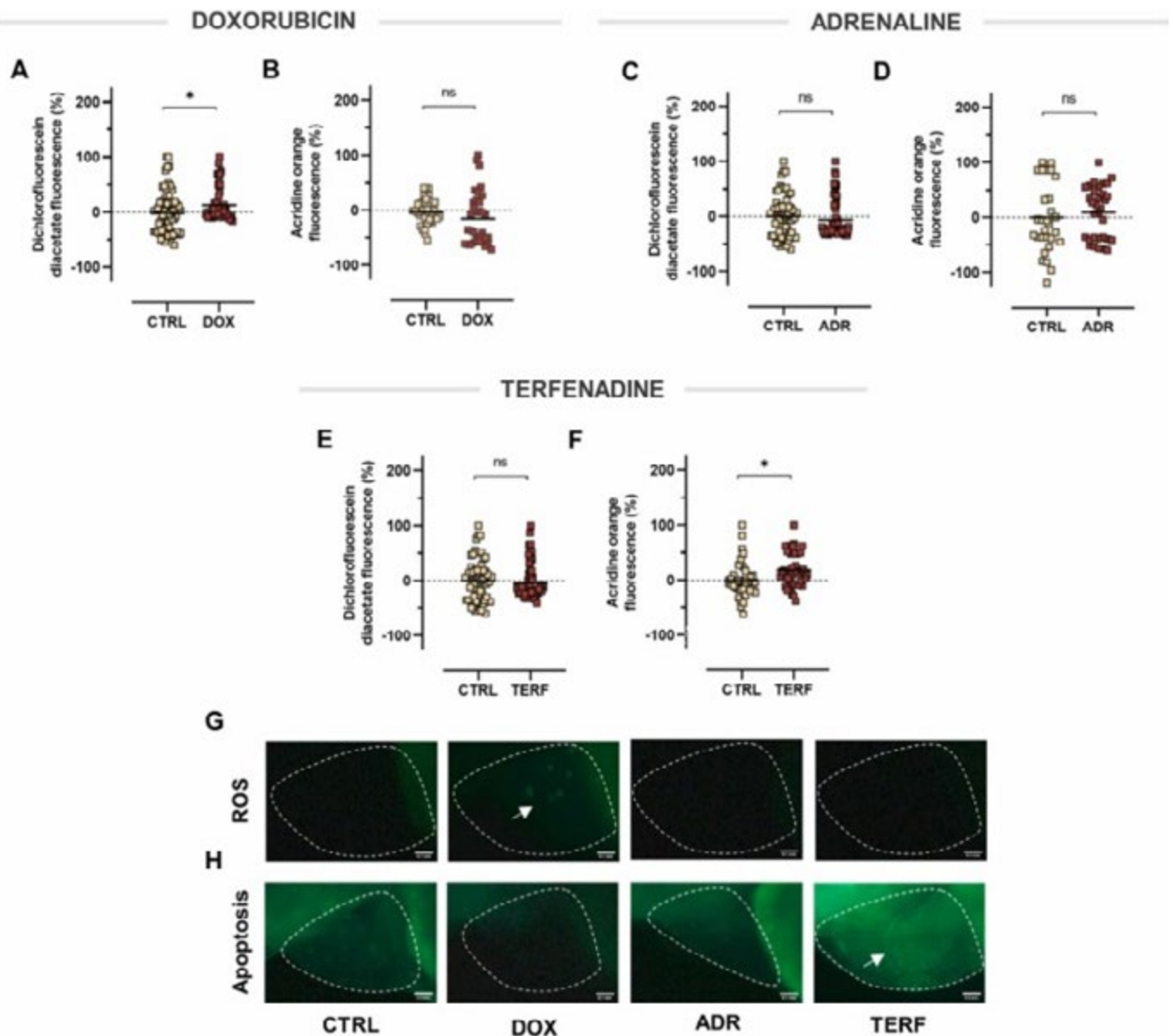


Figura 3 Ocena produkcji reaktywnych form tlenu (ROS) oraz apoptozy u ryb *Danio rerio*. Figura pochodzi z artykułu: Pharmacological assessment of zebrafish-based cardiotoxicity models. Biomedicine & Pharmacotherapy (2022). DOI: 10.1016/j.biopha.2022.112695

W drugiej części badania sprawdzaliśmy, czy leki kardioprotekcyjne są w stanie odwrócić niewydolność serca u ryb, poprzez zastosowanie dekstrazoksanu oraz blokerów układu adrenergicznego: metoprololu (selektywnego antagonisty receptora β 1-adrenergicznego), karwedilolu (nieselektywnego antagonisty receptorów β 1-adrenergicznych) oraz układu angiotensynowego: walsartanu (blokera receptorów angiotensynowych). Dekstrazoksan – jedyny klinicznie zatwierdzony lek, który jest stosowany do leczenia kardiotoxyczności wywołanej przez antracykliny – został przetestowany w stosunku do doksorubicyny i wykazał wyjątkową skuteczność w odwracaniu upośledzonej częstości pracy serca oraz zwężenia naczyń krwionośnych, a także jego zastosowanie zmniejszyło częstotliwość występowania nie-

prawidłowości w obrębie serca. Zastosowanie metoprololu oraz karwedilolu było w stanie złagodzić niektóre objawy kardiotoxyczności u ryb; jednak w mniejszym stopniu w porównaniu do innych testowanych leków. Natomiast, walsartan – bloker układu renina-angiotensyna – był w stanie całkowicie wyleczyć kardiotoxyczność wywołaną przez doksorubicynę i terfenadynę oraz złagodził zaburzenie przepływu krwi spowodowane przez adrenalinę. Co ciekawe, wspólne podawanie adrenaliny oraz walsartanu prowadziło do rozszerzenia naczyń krwionośnych u ryb, sugerując, że efekty obserwowane po ekspozycji ryb na walsartan mogą być związane z rozszerzeniem naczyń krwionośnych, a więc zmniejszeniem obciążenia serca, jak się to obserwuje u ludzi (Messerli i in., 2018).

Wnioski

Podsumowując, nagrodzony artykuł miał na celu ocenę możliwości zastosowania adrenaliny jako nowego modelu do indukowania kardiotoksyczności związanego ze stymulacją układu adrenergicznego u ryb *Danio rerio*. Opracowaliśmy i zwalidowaliśmy trzy modele kardiotoksyczności oparte na doksorubicynie, adrenalinie oraz terfenadynie wykorzystując ryby *Danio rerio*, które mogą służyć do przesiewowego badania układu sercowo-naczyniowego. Ponadto potwierdziliśmy, że antagoniści receptorów β -adrenergicznych oraz układu renina-angiotensyna są w stanie poprawić funkcję serca i mogą być wykorzystane w leczeniu kardiotoksyczności u ryb *Danio rerio*. Nasze badania dostarczają kompleksowej wiedzy na temat odpowiedzi serca ryb *Danio rerio* na leki sercowo-naczyniowe i potwierdzają wartość translacyjną tego modelu w procesach odkrywania leków.

Bibliografia

- Bowley, G., Kugler, E., Wilkinson, R., Lawrie, A., van Eeden, F., Chico, T.J.A., Evans, P.C., Noel, E.S., Serbanovic-Canic, J., 2022. Zebrafish as a tractable model of human cardiovascular disease. *Br J Pharmacol*. 179, 900-917. <https://doi.org/10.1111/bph.15473>
- Dhillon, S.S., Doro, E., Magyary, I., Egginton, S., Sik, A., Muller, F., 2013. Optimisation of embryonic and larval ECG measurement in zebrafish for quantifying the effect of QT prolonging drugs. *PLoS One*. 8, e60552. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0060552>
- Dyballa, S., Minana, R., Rubio-Brotons, M., Cornet, C., Pederzani, T., Escaramis, G., Garcia – Serna, R., Mestres, J., Terriente, J., 2019. Comparison of zebrafish larvae and hiPSC cardiomyocytes for predicting drug induced cardiotoxicity in humans. *Toxicol Sci*. <https://doi.org/10.1093/toxsci/kfz165>
- Gintant, G., Sager, P.T., Stockbridge, N., 2016. Evolution of strategies to improve preclinical cardiac safety testing. *Nat Rev Drug Discov*. 15, 457-471. <https://doi.org/10.1038/nrd.2015.34>
- Liu, Y., Asnani, A., Zou, L., Bentley, V.L., Yu, M., Wang, Y., Delleire, G., Sarkar, K.S., Dai, M., Chen, H.H., Sosnovik, D.E., Shin, J.T., Haber, D.A., Berman, J.N., Chao, W., Peterson, R.T., 2014. Visnagin protects against doxorubicin-induced cardiomyopathy through modulation of mitochondrial malate dehydrogenase. *Sci Transl Med*. 6, 266ra170. <https://doi.org/10.1126/scitranslmed.3010189>
- Margiotta-Casaluci, L., Owen, S.F., Rand-Weaver, M., Winter, M.J., 2019. Testing the Translational Power of the Zebrafish: An Interspecies Analysis of Responses to Cardiovascular Drugs. *Front Pharmacol*. 10, 893. <https://doi.org/10.3389/fphar.2019.00893>
- Messerli, F.H., Bangalore, S., Bavishi, C., Rimoldi, S.F., 2018. Angiotensin-Converting Enzyme Inhibitors in Hypertension: To Use or Not to Use? *J Am Coll Cardiol*. 71, 1474-1482. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2018.01.058>
- Milan, D.J., Peterson, T.A., Ruskin, J.N., Peterson, R.T., MacRae, C.A., 2003. Drugs that induce repolarization abnormalities cause bradycardia in zebrafish. *Circulation*. 107, 1355-1358. <https://doi.org/10.1161/01.cir.0000061912.88753.87>
- Mohs, R.C., Greig, N.H., 2017. Drug discovery and development: Role of basic biological research. *Alzheimers Dement (N Y)*. 3, 651-657. <https://doi.org/10.1016/j.trci.2017.10.005>
- Patton, E.E., Zon, L.I., Langenau, D.M., 2021. Zebrafish disease models in drug discovery: from preclinical modelling to clinical trials. *Nat Rev Drug Discov*. 20, 611-628. <https://doi.org/10.1038/s41573-021-00210-8>
- Schwinger, R.H.G., 2021. Pathophysiology of heart failure. *Cardiovasc Diagn Ther*. 11, 263-276. <https://doi.org/10.21037/cdt-20-302>
- Streisinger, G., Walker, C., Dower, N., Knauber, D., Singer, F., 1981. Production of clones of homozygous diploid zebra fish (*Brachydanio rerio*). *Nature*. 291, 293-296. <https://doi.org/10.1038/291293a0>
- Willmann, J.K., van Bruggen, N., Dinkelborg, L.M., Gambhir, S.S., 2008. Molecular imaging in drug development. *Nat Rev Drug Discov*. 7, 591-607. <https://doi.org/10.1038/nrd2290>

Monika Maciąg

Mgr Monika Maciąg jest doktorantką w Zakładzie Biofarmacji Katedry Chemii Uniwersytetu Medycznego w Lublinie.



25-lecie Oddziału PAN w Lublinie

WYDARZENIA

8 listopada 2023 roku w Hotelu Victoria w Lublinie odbyła się Gala Jubileuszowa z okazji 25-lecia powołania Oddziału PAN w Lublinie, połączona z 55-leciem Instytutu Agrofizyki PAN i 20-leciem Fundacji PAN. Uroczystość zgromadziła ponad 300 znakomitych gości – przedstawiciele środowiska naukowego Lubelszczyzny, lokalne władze wojewódzkie, miejskie i samorządowe. Polską Akademię Nauk reprezentowali Profesorowie Marek Konarzewski, prezes PAN oraz Mirosława Ostrowska – wiceprezes PAN.

Prezes Oddziału PAN w Lublinie i dyrektor Instytutu Agrofizyki PAN, prof. Cezary Sławiński otwierając uroczystość przedstawił tło historyczne powstania i działalności Oddziału oraz Instytutu. Następnie prof. Tomasz Trojanowski – Przewodniczący Rady Fundacji PAN oraz Ireneusz Samodulski – Prezes Zarządu Fundacji PAN przedstawili dokonania Fundacji.

FOTORELACJA





Oddział w czasie 25-letniej działalności pełnił funkcję integracyjną w stosunku do życia naukowego regionu lubelskiego poprzez aktywną działalność 19 komisji, skupiających ok. 850 członków, w tym 170 zagranicznych. Organizował sesje i konferencje naukowe, wydawał publikacje, utrzymywał kontakty z placówkami zagranicznymi.

W okresie wieloletniej działalności Oddział, realizując zadania statutowe został zaakceptowany w środowisku lubelsko – puławskim i według zgodnej opinii przedstawicieli środowiska naukowego, i władz lokalnych Lubelszczyzny, spełnia ważną rolę integracyjną, rozwija intensywną współpracę z ośrodkami naukowymi w kraju i za granicą, a sztyld POLSKA AKADEMIA NAUK dowartościowuje wiele przedsięwzięć i imprez zarówno naukowych, jak i administracyjnych.

25 lat Oddziału – zarys historyczny

Utworzenie Oddziału

W Biuletynie Oddziału nr 13/2008 w artykule autorstwa prof. M. Truszczyńskiego pojawiła się informacja, że w związku z brakiem do roku 1997 Oddziału w Lublinie członkowie Polskiej Akademii Nauk pochodzący z Lublina i Puław: Jan Gliński, Jan Kiszyński, Mieczysław Krąpiec, Zbigniew Lorkiewicz, Leszek Malicki, Stanisław Nawrocki, Bohdan Rodkiewicz i Marian Truszczyński należeli do Oddziału PAN w Krakowie. Biorąc pod uwagę odległość i uciążliwość kontaktów, a częściowo też odrębną specyfikę oraz przede wszystkim wzrastające znaczenie badań naukowych i edukacji ośrodka lubelsko-puławskiego, wymienieni członkowie PAN podjęli w latach 90-tych kolejną próbę powołania Oddziału PAN w Lublinie. Dodać bowiem należy, że starania wcześniejsze, z lat siedemdziesiątych, którym patronował wybitny okulista lubelski, członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk, prof. Tadeusz Krwawicz, nie zakończyły się powodzeniem.



Wyjazdowe posiedzenie Prezydium PAN w Lublinie 5. maja 1997 r.



Przemawia prof. Z. Lorkiewicz, pierwszy prezes Oddziału PAN w Lublinie w roku 2001 r.

Na posiedzeniu Prezydium podjęta została Uchwała Nr 1/97 Zgromadzenia Ogólnego PAN z dnia 23 maja 1997 roku, zatwierdzona następnie na posiedzeniu Rady Ministrów w dniu 15 lipca 1997 roku, o utworzeniu Oddziału PAN w Lublinie, który rozpoczął czynną działalność w 1998 r. Oddział Polskiej Akademii Nauk w Lublinie stał się zatem siódmym (po Gdańsku, Katowicach, Krakowie, Łodzi, Poznaniu i Wrocławiu) i jedynym wówczas jedynym oddziałem po prawej stronie Wisły.



Przewodniczący Komisji Oddziału PAN W Lublinie w 2003 r.



Dzięki przychylności Władz UMCS, Oddział uzyskał w momencie powstania pomieszczenie w budynku Wydziału Biologii i Nauk o Ziemi, przy ul. Akademickiej 19 w Lublinie.

Pierwszym prezesem Oddziału lubelskiego PAN (do chwili śmierci, która nastąpiła 6.06.2001) był Zbigniew Lorkiewicz, członek rzeczywisty PAN, wybitny genetyk i mikrobiolog, a wiceprezesem – Jan Gliński. Członkiem

Prezydium został wybrany prof. Marian Truszczyński. Na kolejnego prezesa Oddziału wybrano Jana Glińskiego, zaś wiceprezesami zostali Mariana Truszczyński i Ryszard Walczak. W latach 2010 – 2020 prezesem Oddziału był Tomasz Trojanowski, a wiceprezesami: Jan Gliński i Marian Truszczyński. W 2020 roku prezesem został prof. Cezay Sławiński, a wiceprezesami prof. T. Trojanowski i J.F. Żmudzinski.

WYDAWNICTWA:

Ważną rolę i trwały ślad, świadczący o aktywnej działalności pozostawiały cykliczne wydawnictwa Oddziału. W minionym czasie wydano: 28 numerów Biuletynu Informacyjnego Oddziału PAN, 7 Informatorów o placówkach dydaktyczno-naukowych Lubelszczyzny, oraz 122 roczniki Oddziału PAN w Lublinie: 1. TEKA Komisji Prawniczej – 10 tomów 2. TEKA Komisji Historycznej – 14 tomów 3. TEKA Komisji Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych – 12 tomów 4. TEKA Komisji Politologii i Stosunków Międzynarodowych – 12 tomów 5. TEKA Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego – 14 tomów 6. TEKA Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych – 13 tomów 7. TEKA Komisji Nauk Medycznych – 5 tomów 8. TEKA Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa – 17 tomów 9. ECONTechMOD – 6 tomów 10. MOTROL – 19 tomów, a także liczne monografie.

We wrześniu 2017 r. Akademia podjęła decyzję o rezygnacji z publikacji wielu czasopism, m.in. wymienio-



nym roczników Oddziału PAN w Lublinie, pozostawiając możliwość przeniesienia praw właściciela do tytułów na inny podmiot, zainteresowany kontynuacją wydawanych od kilkunastu lat czasopism. Przejęły je lubelskie uczelnie.

Istotną rolę integrującą środowisko naukowe i upowszechniającą naukę, spełniały liczne konferencje i seminaria organizowane przez Komisje Oddziału, wspólnie z uczelniami i instytutami naukowymi zarówno krajowymi, jak i zagranicznymi.

Konferencje organizowane przez Oddział lub we współpracy z innymi jednostkami naukowymi cieszyły się dużym zainteresowaniem naukowców krajowych i zagranicznych. Należy tu wymienić cykliczne konferencje międzynarodowe:

- Motoryzacja i energetyka rolnictwa (MOTROL, ENERGIA i ENERGOBIOTECHNOLOGIA);
- Innowacje w praktyce;
- Fizyka uszkodzeń eksploatacyjnych;
- Klimat pola uprawnego;
- Chemia plazmy niskotemperaturowej HAKONE;
- Medycyna spersonalizowana;
- Roślina – źródłem materiału badawczego;
- Kodeks prawa kanonicznego w badaniach młodych naukowców;
- Bezpieczeństwo prawne państw demokratycznych
- Bezpieczeństwo zdrowotne,
- Warsztaty młodych naukowców BiophysSpring.
- Warsztaty Różnorodność biologiczna lasów
- Wszechnica – otwarte wykłady dla młodzieży

Podczas konferencji realizowano główne cele, jakimi były: – prezentacja aktualnej wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych, medycznych, technicznych, humanistycznych,

- integracja krajowego środowiska naukowego, – współpraca z zagranicznymi ośrodkami naukowymi, w szczególności z Ukrainy,
- prezentacja rozwoju wiedzy podczas cyklicznych spotkań naukowych,



Konferencja MOTROL 2003, na tle pomnika legendarnych założycieli Kijowa

- inspiracja w tworzeniu nowej tematyki badawczej poprzez panele i fora dyskusyjne.

Należy podkreślić, że problematyka konferencji i zebrań referatowych organizowanych przez Komisje i Oddział, była udostępniana na bieżąco mediom (radio, telewizja, prasa), a także zamieszczana na stronie internetowej Oddziału i Polskiej Akademii Nauk.



Wszechnica – wykłady otwarte dla młodzieży



Konferencja Innowacje w praktyce 2019 r.

DZIAŁALNOŚĆ STATUTOWA:

Statutowa działalność Oddziału to w szczególności:

- 1) integracja życia naukowego i współpraca ze wszystkimi instytucjami naukowymi regionu (uczelniami, instytutami naukowymi, towarzystwami naukowymi), m.in. poprzez organizację otwartych i zamkniętych zebrań naukowych, konferencji i zjazdów naukowych, wydawnictw naukowych;
- 2) popieranie prac naukowych i prac rozwojowych o istotnym znaczeniu dla gospodarki i kultury narodowej ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień ważnych dla terenu swojego działania oraz uczestniczenie w upowszechnianiu i promocji ich wyników;
- 3) popularyzacja na terenie działalności Oddziału roli jaką pełni Akademia w skali krajowej i międzynarodowej;
- 4) pozyskiwanie środków europejskich i innych środków pochodzących ze źródeł zagranicznych na rzecz realizacji badań naukowych i prac rozwojowych, w szczególności dotyczących tematyki re-

gionalnej, z wykorzystaniem działalności Komisji Naukowych i Fundacji PAN;

- 5) współdziałanie z organami samorządu terytorialnego i organami administracji rządowej w województwie, w szczególności przez wykonywanie ekspertyz na rzecz tych organów, z wykorzystaniem działalności Komisji Naukowych i Fundacji PAN;
- 6) inicjowanie i prowadzenie międzynarodowej współpracy naukowej z państwami członkowskimi Unii Europejskiej i innymi krajami.

GRATULACJE, WYRÓŻNIENIA:

Oddział w czasie 25 lat istnienia otrzymał wiele wyróżnień i gratulacji za wszechstronną działalność oraz zaangażowanie na rzecz nauki i kultury narodowej z podziękowaniami za integrację środowiska naukowego Lubelszczyzny. Na ręce Prezydium Oddziału spłynęły gratulacje od Władz rządowych i samorządowych, Rektorów Uczelni, instytucji naukowych krajowych i zagranicznych, a także posłów i parlamentarzystów.

Redakcja



Różnorodność biologiczna lasów – Komisja Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego PAN Oddział w Lublinie

W dniach 6-7 czerwca 2024 roku w Poleskim Parku Narodowym, po raz trzeci odbyły się warsztaty naukowe pt. „Różnorodność biologiczna lasów. Gatunki roślin leczniczych i trujących występujące w lasach”. Organizatorami wydarzenia były Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie, Poleski Park Narodowy oraz Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, który reprezentowały prof. dr hab. Danuta Urban (Instytut Gleboznawstwa, Inżynierii i Kształtowania Środowiska; Wydział Agrobiotechnologii), dr Joanna Sender (Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów; Wydział Biologii Środowiskowej) oraz dr hab. Danuta Sugier, prof. UP (Katedra Roślin Przemysłowych i Leczniczych Wydział Agrobiotechnologii).

Głównym celem warsztatów było zapoznanie uczestników z różnorodnością biologiczną lasów występujących na terenie Poleskiego Parku Narodowego i okolicznych nadleśnictw. Warsztaty nakierowane były na praktyczne umiejętności rozpoznawania i oznaczania roślin leczniczych i trujących występujących w ekosystemach leśnych. Uczestnicy mieli okazję pogłębić wiedzę o roślinach, zapoznać się z gatunkami wykorzystywanymi w kosmetyce, medycynie, ziołolecznictwie, przemyśle oraz samodzielnie oznaczać wybrane gatunki występujące w ekosystemach leśnych i torfowiskowych. Efektem warsztatów



Fot. Joanna Sender

WYDARZENIA

było zwrócenie uwagi na problematykę wykorzystania, a także ochrony gatunków leczniczych występujących w lasach. Nabyte umiejętności mogą być w przyszłości wykorzystane przez uczestników warsztatów w pracy naukowej, zawodowej i eksperckiej. Pierwszy dzień warsztatów rozpoczęto sesją, na której zaprezentowano referat wprowadzający pt. „Gatunki roślin leczniczych i trujących występujące w lasach” prowadzony przez gościa specjalnego dr hab. Danutę Sugier, prof. UP. W godzinach południowych odbyły się zajęcia terenowe, prowadzone przez prof. dr hab. Danutę Urban, po ścieżkach przyrodniczych PPN oraz w pobliskich nadleśnictwach. Każdy uczestnik mógł bezpośrednio poznawać tajniki świata roślin, nie tylko cech taksonomicznych, ale także ich wykorzystania. Dzień zakończyły zajęcia integracyjne przy ognisku w towarzystwie śpiewu ptaków i widoków na walory przyrodniczo – krajobrazowe Poleskiego Parku Narodowego. Kolejny dzień rozpoczęto sesją referatową, podsumowującą różnorodność biologiczną lasów Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego, na której uczestnicy obejrzyli serię filmów tematycznych z regionu, a następnie poddani zostali weryfikacji zdobytych umiejętności. Uczestnicy otrzymali zbiór przygotowanych roślin, a następnie po ich właściwym oznaczeniu, musieli wskazać ich najważniejsze właściwości i wykorzystanie. Po zaliczeniu przeprowadzonym komisyjnie przez prowadzące zajęcia dr Joannę Sender i prof. dr hab. Danutę Urban każdy z uczestników otrzymał certyfikat potwierdzający zdobyte umiejętności.

Ogółem w warsztatach uczestniczyło 26 osób, głównie studenci reprezentujący różne ośrodki naukowe w Polsce, a także pracownicy instytucji zajmujących się ochroną przyrody oraz Poleskiego Parku Narodowego.

W związku z bardzo dużym zainteresowaniem i chęcią pogłębiania wiedzy, planowane są kolejne Warsztaty Naukowe z cyklu „Różnorodność biologiczna lasów” w 2025 r.

Joanna Sender, Danuta Urban

Prof. Danuta Urban jest przewodniczącą Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego PAN Oddział w Lublinie.

Dr Joanna Sender jest sekretarzem Komisji.

WYDARZENIA

Wszechnica – cykl wykładów otwartych

Wszechnica jest autorskim przedsięwzięciem Oddziału PAN w Lublinie – Komisji Nauk Medycznych O.L. PAN, której przewodniczy prof. Janusz Kocki.

Ubiegłoroczne wykłady stanowiły kontynuację wieloletniej tradycji spotkań z młodzieżą szkolną, w trakcie której prezentowane były zagadnienia z zakresu nauk medycznych i agrofizycznych. Miały miejsce w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie. Prezentację działalności IA PAN - przedstawił prof. Cezary Sławiński, czł. koresp. PAN; zaś wykłady pt.:

- „Środowisko jako naturalne źródło zarażeń pasożytniczych” - prof. dr hab. n. farm. Anna Bogucka-Kocka, UM w Lublinie,
- „Agrofizyka w badaniach jakości żywności – od pola do stołu”, dr hab. Krzysztof Lamorski, prof. IA PAN,

Warsztaty miały na celu przybliżenie problematyki chorób pasożytniczych w kontekście wiedzy na temat form inwazyjnych pasożytów obecnych w środowisku. Uczestnicy zapoznali się z inwazyjnymi gatunkami pasożytów i praktycznie łączyli wzorce zachowań z zagrożeniem chorobą pasożytniczą. W laboratoriach agrofizycznych uczestnicy zapoznali się z zależnością pomiędzy jakością gleby a wyprodukowanymi produktami roślinnymi. Natomiast towarzysząca zajęciom prezentacja muzyczna, umożliwiła większe skupienie uwagi młodzieży na wykładach z tematów nauk ścisłych.

Redakcja



Fot. archiwum PAN OL



SPRAWOZDANIE

Sprawozdanie z działalności Oddziału PAN w Lublinie w 2023 roku

I. INFORMACJE OGÓLNE

W okresie sprawozdawczym odbyły się dwie sesje Zgromadzenia Ogólnego Członków Oddziału PAN w Lublinie oraz dwa posiedzenia Prezydium Oddziału.

Oddział pełnił funkcję integracyjną w stosunku do życia naukowego regionu lubelskiego, szczególnie poprzez aktywną działalność 19 komisji naukowych, skupiających 867 członków (w tym 180 zagranicznych), które zorganizowały w formie stacjonarnej i hybrydowej łącznie 23 posiedzenia naukowe z referatami. Organizował też i współorganizował liczne sesje naukowe, warsztaty, dyskusje panelowe, a także 5 krajowych oraz 2 międzynarodowe konferencje, dofinansowane w ramach UiPDN. Podczas konferencji wygłoszono 4 wykłady, 108 referatów, zorganizowano warsztaty praktyczne połączone z wystąpieniami. Poprzez Komisje utrzymywał kontakty z krajowymi i zagranicznymi placówkami naukowymi, czego przykładem jest, m.in. organizowana od 18 lat konferencja HAKONE w różnych częściach świata, ostatnio we Włoszech.

Oddział organizował WSZECHNICĘ – cykl wykładów popularyzujących tematykę z zakresu nauk me-

dycznych wśród uczniów szkół średnich z Lubelszczyzny, potencjalnych kandydatów na studia medyczne.

Oddział także podjął współpracę w zakresie realizacji projektu „Lubelski Podcast Naukowy” w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki „Społeczna Odpowiedzialność Nauki”, moduł „Popularyzacja nauki i promocja sportu” poprzez zaangażowanie Komisji Naukowych skupionych przy Oddziale PAN w Lublinie. Głównym wykonawcą projektu jest współpracująca z Oddziałem Fundacja PAN.

Oddział przeprowadził coroczny konkurs o Nagrodę Prezesa Oddziału PAN w Lublinie za najlepszą pracę naukową dla młodych pracowników naukowych za 2022 r. Wyłoniono i nagrodzono 5. laureatów oraz wyróżniono 4 prace.

W 2023 roku wydano „Biuletyn Informacyjny 28/2023 Oddziału PAN w Lublinie. Pod patronatem Oddziału wydano kolejne numery kwartalnika „Eksploracja i Niezawodność”.

Aktualizowano na bieżąco stronę internetową Oddziału – <http://www.pan-ol.lublin.pl>.



Poliska Akademia Nauk, Oddział w Lublinie

[Informacje o Oddziale](#)
[Członkowie Oddziału](#)
[Komisje Naukowe](#)
[Aktualności](#)
[Wytowarnictwo](#)
[Kontakt](#)

Informacje o Oddziale

Oddział PAN w Lublinie utworzono na mocy Uchwały nr 1/97 Zgromadzenia Ogólnego Polskiej Akademii Nauk z dnia 23 maja 1997 roku. Zgodnie z treścią Uchwały, Oddział Lubelski PAN rozpoczął działalność 1 stycznia 1998 roku.

Oddział PAN w Lublinie działa na podstawie Statutu Oddziału Polskiej Akademii Nauk w Lublinie uchwalonego dnia 22 marca 2011 roku przez Prezydium Polskiej Akademii Nauk.

Zgodnie ze Statutem Oddział Lubelski wykonuje następujące zadania:

- Integracja życia naukowego i współpraca ze wszystkimi instytucjami naukowymi regionu.
- Popieranie prac naukowych i prac rozwojowych o istotnym znaczeniu dla gospodarki i kultury narodowej ze szczególnym uwzględnieniem zagadnień w sferze dla terenu swojego działania oraz uczestniczenie w spowolnieniu i promocji ich wyników.
- Popularyzacja na terenie działalności Oddziału roli jaką pełni Akademia w skali krajowej i międzynarodowej.
- Pozyskiwanie środków finansowych i innych środków pochodzących ze źródeł zagranicznych na rzecz realizacji badań naukowych i prac rozwojowych.
- Współpraca z organami samorządu terytorialnego i organami administracji rządowej w województwie.
- Inicjowanie i prowadzenie międzynarodowej współpracy naukowej z państwami członkowskimi Unii Europejskiej i innymi krajami.

Siedziba Oddziału PAN w Lublinie

I.1. Komisje naukowe Oddziału PAN w Lublinie

Nazwa komisji i przewodniczący:	Liczba członków
Komisja Chemii Plazmy Niskotemperaturowej Prof. dr hab. inż. Henryka Stryczewska (data powołania: 14.09.1998)	62, w tym 21 zagranicznych
Komisja Podstaw i Zastosowań Fizyki i Chemii w Technice, Rolnictwie i Medycynie Dr hab. inż. Grzegorz Koszałka, prof. PL (10.03.2000)	51
Komisja Biotechnologii Dr hab. Anna Turska-Szewczuk, prof. UMCS (10.03.2000)	31
Komisja Filozoficzno-Przyrodnicza Prof. dr hab. Marek Hetmański (06.10.2000)	16
Komisja Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa – w organizacji (14.11.2000)	90, w tym 54 zagranicznych
Komisja Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych Prof. dr hab. Mirosława Ołdakowska-Kuflowa (30.03.2001)	39, w tym 13 zagranicznych
Komisja Rolnictwa i Weterynarii Prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk (26.10.2001)	32
Komisja Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego Prof. dr hab. Danuta Urban (26.10.2001)	28
Komisja Ekonomii i Zarządzania Dr hab. Zbigniew Pastuszak, prof. UMCS (26.04.2002)	18
Komisja Historyczna Prof. dr hab. Eugeniusz Niebelski (18.10.2002)	43, w tym 2 zagranicznych
Komisja Nauk Inżynieryjno-Technicznych Dr hab. inż. Tomasz Klepka, prof. PL (30.01.2003)	57
Komisja Nauk Medycznych Prof. dr hab. n. med. Janusz Kocki (30.01.2003)	135, w tym 47 zagranicznych
Komisja Prawnicza Ks. prof. dr hab. Józef Krukowski (30.01.2003)	60, w tym 10 zagranicznych
Komisja Nauk Nieliniowych Dr hab. inż. Jarosław Latalski, prof. PL (06.01.2004)	33, w tym 4 zagranicznych
Komisja Politologii i Stosunków Międzynarodowych – w organizacji (06.01.2004)	13
Komisja Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych Prof. dr hab. inż. arch. Elżbieta Przesmycka (16.03.2005)	22, w tym 8 zagranicznych
Komisja Teologii Ks. prof. dr hab. Piotr Szczur (01.12.2006)	36
Komisja Agrometeorologii i Klimatologii Stosowanej Dr hab. Jerzy Kozyra (01.12.2010)	52, w tym 15 zagranicznych
Komisja Rozwoju i Promocji Osiągnięć Młodych Naukowców Prof. dr hab. Agnieszka Nosal Wiercińska (07.11.2016)	46

I.2. Jednostki badawcze PAN usytuowane na terenie działania Oddziału:

Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego PAN w Lublinie. Dyrektor Instytutu – prof. Cezary Sławiński, czł. koresp. PAN, przewodniczący Rady Naukowej Instytutu – prof. Wiesław Oleszek, czł. koresp. PAN

II. ZEBRANIA ODDZIAŁU

1. Sesje Zgromadzenia Ogólnego Członków Oddziału

W roku sprawozdawczym odbyły się dwie sesje:
Zgromadzenia Ogólnego Członków Oddziału:

15 czerwca 2023 r.

53. wyborcza Sesja Z.O. – w Instytucie Agrofizyki PAN, z programem:

- sprawozdanie z działalności Oddziału w 2022 r.,
- informacja o bieżącej realizacji zadań w 2023 roku, finansowanych w ramach działalności upowszechniającej naukę (UiPDN),
- referat nt. „Marka PAN” – wygłosiła prof. Iwona Hofman z UMCS w Lublinie, przewodnicząca Komitetu Nauk o Komunikacji Społecznej i Mediach PAN.

22 listopada 2023 r.

54. sesja Z.O. w Instytucie Agrofizyki PAN.

Program sesji:

- realizacja zadań Oddziału w 2023 r.,
- plany na 2024 r., w tym złożone wnioski w ramach działalności upowszechniającej naukę UiPDN,
- ogłoszenie wyników konkursu: Nagroda Prezesa Oddziału PAN w Lublinie za 2022 r. Wręczenie dyplomów nagród i wyróżnień,
- wystąpienia Laureatów Konkursu: Dawid Kosteci z KUL, Łukasz Sęczyk z UP w Lublinie, Dominika Fila z UMCS w Lublinie, Michał Tomczak z PL, Monika Maciąg z UM w Lublinie.

2. Posiedzenia Prezydium Oddziału

W roku sprawozdawczym odbyły się dwa posiedzenia Prezydium Oddziału.

22 marca 2023 r.

Posiedzenie w siedzibie Oddziału, z udziałem Przewodniczących Komisji Oddziału PAN w Lublinie z porządkiem obrad:

- zadania do realizacji w 2023 r., w tym finansowane w ramach przyznanych przez Akademię środków na UiPDN,
- zatwierdzenie składów osobowych oraz Zarządów Komisji OL PAN na nową kadencję 2023-2026, a także wniosków Przewodniczących Komisji o przyjęcie nowych Członków Komisji,

- ustalenie kryteriów i zasad przyznawania patronatów Prezesa i Oddziału PAN w Lublinie dla wydażeń naukowych na Lubelszczyźnie,
- informacja o przyznanych Oddziałowi środkach finansowych na realizację zadań z zakresu upowszechniania i promocji nauki,
- materiały do Biuletynu Informacyjnego 28/2023 PAN Oddział w Lublinie.

24 października 2023 r.

Posiedzenie w siedzibie Oddziału, z porządkiem obrad:

- posiedzenie Kapituły Nagrody Prezesa i wyłonienie Kandydatów zaproponowanych przez Komisję oceniającą prace w celu przedstawienia Prezesowi PAN,
- zatwierdzenie wniosków Przewodniczących Komisji OL PAN o przyjęcie nowych Członków Komisji.

III. KONFERENCJE NAUKOWE

1. Liczba konferencji, wystaw ogółem: 12,

gdzie zaprezentowano:

- wykładów: 8
- referatów: 159
- warsztaty: 6
- prezentacji, posterów: 18

2. Cele konferencji:

- prezentacja aktualnej wiedzy z zakresu nauk przyrodniczych, medycznych, technicznych, humanistycznych;
- integracja regionalnego i krajowego środowiska naukowego;
- współpraca z zagranicznymi ośrodkami naukowymi, w tym z Ukrainą;
- prezentacja rozwoju wiedzy w ramach cyklicznych spotkań naukowych;
- inspiracja w tworzeniu nowej tematyki badawczej poprzez panele i fora dyskusyjne;
- wskazówki dla praktycznych zastosowań wiedzy teoretycznej.

KONFERENCJE NAUKOWE

LP	TEMAT	ZASIĘG	TERMIN I MIEJSCE	ORGANIZATOR	LICZBA WYSTĄPIEŃ
1.	III Międzynarodowe Forum Bezpieczeństwa Konflikt na Ukrainie- w kierunku restytucji bezpieczeństwa militarnego	Krajowa z udziałem gości zagranicznych	20.04.2023 r., Lublin – forma hybrydowa	Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie – Komisja Politologii i Stosunków Międzynarodowych PAN Oddział w Lublinie ; Fundacja Badań Międzynarodowych, Wydział Politologii i Dziennikarstwa UMCS	15 referatów
2.	Bezpieczeństwo zdrowotne: polityka, medycyna, komunikacja" cz. 2: Świat po pandemii Covid-19	Krajowa	15.06.2023 r., Lublin – forma hybrydowa	Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie – Komisja Politologii i Stosunków Międzynarodowych PAN Oddział w Lublinie ; Fundacja Badań Międzynarodowych, Wydział Politologii i Dziennikarstwa UMCS	24 referaty
3.	Problemy międzynarodowego i krajowego bezpieczeństwa prawnego państw demokratycznych wobec agresji Rosji na Ukrainę: Polska – Słowacja – Ukraina – Niemcy	Międzynarodowa	11-12.05.2023 r., Lublin	Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie – Komisja Prawnicza PAN Oddział w Lublinie ; Stowarzyszenie Absolwentów i Przyjaciół Wydziału Prawa KUL; Wydział Prawa, Prawa Kanonicznego i Administracji KUL; Wydział Prawa i Administracji UMCS w Lublinie; Fundacja PAN; Wydział Prawa Uniwersytetu Trnawskiego w Trnawie na Słowacji; Wydział Prawa Państwowego Uniwersytetu Spraw Wewnętrznych we Lwowie na Ukrainie; Wydział Nauk Prawnych Towarzystwa Naukowego KUL	24 referaty
4.	Przekaz kulturowy, językowy, literacki, publicystyczny, obrazowy wobec rzeczywistości wojny w Ukrainie	Międzynarodowa	25-26.05.2023 r., Lublin – forma hybrydowa	Oddział PAN w Lublinie – Komisja Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych PAN Oddział w Lublinie ; Instytut Literaturoznawstwa Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego Jana Pawła II, Uniwersytet im. Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Urząd Miasta Włodawa, Kijowski Uniwersytet im. Borysa Hrinchenki, Ukraina; Wołyński Uniwersytet Narodowy im. Łesi Ukrainki, Łuck, Ukraina	18 referatów
5.	Kodeks Prawa Kanonicznego w badaniach młodych naukowców XII	Krajowa	02-03.06.2023 r., Lublin	Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie – Komisja Prawnicza PAN Oddział w Lublinie ; Stowarzyszenie Absolwentów i Przyjaciół Wydziału Prawa KUL; Katedra Kościelnego Prawa Publicznego i Konstytucyjnego KUL; Stowarzyszenie Kanonistów Polskich; Wydział Nauk Prawnych Towarzystwa Naukowego KUL	27 referatów
6.	X WSZECHNICA Wykłady otwarte pt „Medycyna i Muzyka”	Krajowa	23-24.11.2023 r., Lublin	Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie, Komisja Nauk Medycznych PAN Oddział w Lublinie ; Instytut Agrofizyki PAN w Lublinie	Wykłady: 2 warsztaty, zwiedzanie laboratoriów z pokazami
7.	Organizacja wykładu naukowego w ramach obchodów Jubileuszów 25-lecia Oddziału PAN w Lublinie i 55-lecia Instytutu Agrofizyki PAN	Krajowa	08-09.11.2023 r., Lublin	Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie ; Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie; Fundacja PAN	1 wykład, 3 prezentacje

WARSZTATY					
8.	Warsztaty dla Młodych Badaczy 2023	Krajowe	30.11-01.12 2023 r. Lublin	Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie; Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie	1 wykład, 15 wystąpień
KONFERENCJE ZORGANIZOWANE BEZ WSPARCIA FINANSOWEGO W RAMACH UIPDN PAN					
9.	14. Międzynarodowa Konferencja Agrofizyczna (ICA 2023)	Międzynarodowa	11-13.09.2023 r. Lublin – forma hybrydowa	Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie; Polska Akademia Nauk Oddział w Lublinie	6 warsztatów, 2 wykłady
10.	VII Podlasko-Ukraińska Konferencja Naukowa „Rola miast w dziejach Podlasia”	Krajowa	17-18.11.2023 r. Bielsk Podlaski oraz Kleszczele – forma hybrydowa	Podlaski Instytut Naukowy, Urząd Miejski w Kleszczelach Komisja Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych Polskiej Akademii Nauk Oddział w Lublinie	13 referatów

Problematyka wymienionych konferencji była udostępniana na bieżąco mediom (radio, telewizja, prasa), a także zamieszczona na stronie internetowej Oddziału.

IV. DZIAŁALNOŚĆ WYDAWNICZA ODDZIAŁU

Działalność wydawnicza Oddziału z dotacji w ramach upowszechniania i promocji działalności naukowej ograniczyła się do wydania rocznika: Biuletyn Informacyjny nr 28/2023 Oddziału PAN w Lublinie.

Pod patronatem Oddziału wydano kolejne numery kwartalnika „Eksploracja i Niezawodność”.

V. AKTYWNOŚĆ KOMISJI ODDZIAŁU

Oddział poprzez działalność Komisji integrował środowisko naukowe regionu oraz utrzymywał kontakty z placówkami zagranicznymi: Czech, Japonii, Niemiec, Słowacji, Włoch, zaś ze względu na specyfikę usytuowania na pograniczu wschodnim – z Ukrainą.

Komisja Chemii Plazmy Niskotemperaturowej (KChPN)

Członkowie KChPN prowadzą interdyscyplinarne badania w obszarach nauk podstawowych fizyka i chemia plazmy oraz stosowanych – inżynieria elektryczna, środowiska, biomedyczna i materiałowa oraz upowszechniają ich wyniki w publikacjach, patentach i na konferencjach naukowych.

W ramach działalności Komisji odnotowano:

- udział członków komisji w projektach badawczych, w organizacji konferencji naukowych, publikacji naukowych w wysoko punktowanych czasopismach o wysokim współczynniku wpływu IF, oraz patentów i ekspertyz dla partnerów przemysłowych.

- Aktywność Członków KChPN
- Dr Szymon Malinowski został zaproszony do wygłoszenia wykładu nt: Plasma applications in analytical chemistry na konferencji HAKONE XVIII organizowanej w tym roku we Włoszech przez Uniwersytet w Padwie. Członkowie KChPN OL PAN są członkami Komitetu Naukowego tej cyklicznej Konferencji.
- Dr Oleksandr Boiko, sekretarz Komisji, realizował w ramach programu projakościowego Politechniki Lubelskiej „Granty na Granty”, projekt pt. „Badanie właściwości strukturalno-fizycznych oraz procesów polaryzacji i relaksacji dielektrycznej w nanocieczach zawierających metaliczne nanocząstki”; przygotował projekt do NCN w programie SONATA 19, oraz wziął udział w konferencji krajowej Wybrane Zagadnienia Elektrotechniki i Elektroniki WZEE’2023, 11-13 grudnia 2023, Złoty Potok. Tytuł referatu: „Nanofluids containing metallic nanoparticles: manufacturing and electrical characterization”. Za osiągnięcia naukowe w 2023 r. uzyskał nagrodę naukową Rektora PL.
- Prof. Stryczewska i Dr Boiko i uzyskali dofinansowanie z Programu MEiN Doskonała Nauka II – Dofinansowanie konferencji naukowych do projektu pt. „International Conference ELMECO – 2024”.
- W 2023 r. została opublikowana monografia naukowa wydana przez Wydawnictwa Naukowe Politechniki Lubelskiej: Advanced Technologies for Energy and Environment, której edytorami są Henryka Danuta Stryczewska, Kenji Ebihara i Oleksandr Boiko – członkowie Komisji ChPN OL PAN, autorami zaś realizatorzy projektu POL-JAP ENERGO-ECO

z Japonii i Polski, członkowie KChPN OL PAN. Projekt był realizowany w latach 2020-2022, a rozliczony w I kwartale 2023 r. uzyskując bardzo dobrą ocenę ekspertów programu NAWA.

- Członek KChPN dr hab. Katarzyna Wolny – Koładka, prof. UR w Krakowie opublikowała w 2023 r. pracę będącą efektem międzyuczelnianej współpracy członków Komisji Chemii Plazmy Niskotemperaturowej: Effect of non-equilibrium plasma on microorganisms colonizing diatomaceous earth after the beer filtration proces, w czasopiśmie Applied Sciences.
- Członek KChPN dr inż. Paweł Mazurek, prof. PL prowadzący badania dotyczące EMC urządzeń elektrycznych przygotował w 2023 r. ekspertyzy w ramach 8 umów z firmami lubelskimi dotyczących badań kompatybilności elektromagnetycznej prototypów urządzeń elektromagnetycznych.

Komisja Podstaw i Zastosowań Fizyki i Chemii w Technice, Rolnictwie i Medycynie

W ramach działalności członkowie Komisji:

- w pracach wydawniczych międzynarodowego kwartalnika naukowego „Eksplatacja i Niezawodność – Maintenance and Reliability”, wydawanego pod patronatem naukowym Oddziału PAN w Lublinie. Kwartalnik jest indeksowany w Journal Citation Report (IF = 2,5). W wykazie czasopism MEiN kwartalnikowi przypisanych jest 200 punktów.
- w zebraniu sprawozdawczym za lata Komisji, 2019-2022, gdzie zatwierdzono propozycję składu Komisji na kadencję 2023-2026, zgłoszoną przez ustępujący Zarząd. Przewodnictwo Komisji powierzono dr. hab. inż. Grzegorzowi Koszałce, prof. PL. Obecni na zebraniu członkowie Komisji podziękowali prof. Andrzejowi Niewczasowi, wieloletniemu przewodniczącemu Komisji.
- w przygotowaniu wniosku o dofinansowanie VIII Konferencji Naukowo-Technicznej Fizyka Uszkodzeń Eksploatacyjnych, planowanej w 2024 roku.
- opiniowali 4 prace zgłoszone do Konkursu o nagrodę Prezesa Oddziału PAN w Lublinie dla młodych pracowników za najlepszą pracę naukową.

Komisja Biotechnologii

W ramach działalności Komisji odbyły się 3 posiedzenia naukowe z referatami dotyczącymi problemów biotechnologii i jej zastosowań w naukach medycznych i biologicznych.

Wygłoszono wykłady:

- „Mikrobiologiczna czystość powietrza – historia badań, metody pomiarowe i ich możliwości analityczne” – prof. dr hab. Małgorzata Jędrzycka Kie-

rownik Zakładu Genetyki Patogenów i Odporności Roślin, Instytut Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu ;

- „Charakterystyka strukturalna i funkcjonalna bioróżnorodności mikroorganizmów glebowych w ekosystemie leśnym i rolniczym oraz glebach zdegradowanych” – dr hab. Anna Gałązka, prof. IUNG Kierownik Zakładu Mikrobiologii Rolniczej, Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach;
 - „Potencjał agrobiotechnologiczny mikroorganizmów endofitycznych” – dr Agnieszka Kuźniar z Katedry Biologii i Biotechnologii Mikroorganizmów, Wydziału Medycznego KUL w Lublinie;
- Członkowie uczestniczyli w przygotowaniu i wykonaniu:
- warsztatów „EMBO Laboratory Leadership Course”. Warsztaty odbędą się w 2024 r. i mają na celu rozwój umiejętności w zakresie zarządzania zespołami naukowymi, dobrej komunikacji, prawidłowego rozwiązywania konfliktów oraz zarządzania obciążeniem pracą i obowiązkami.
 - ekspertyzy, dr hab. Anna Turska-Szewczuk, prof. UMCS (Przewodnicząca Komisji Biotechnologii PAN Oddział w Lublinie) wraz z dr hab. Jolantą Kutkowską, prof. UMCS oraz dr Katarzyną Dworaczek wykonała zadanie dla Muzeum Narodowego w Lublinie, którego celem była „Ocena stopnia skażenia mikrobiologicznego obiektu ekspozycyjnego Muzeum Narodowego w Lublinie – artefaktu: «Mumii chłopca egipskiego» oraz rekomendacja metody dezynfekcji artefaktu” .
- Mumia była prezentowana na wystawie „Magia starożytnego Egiptu” w Muzeum Narodowym w Lublinie, od 30 września 2022 do 5 marca 2023 r.

Komisja Filozoficzno-Przyrodnicza

W ramach działalności członkowie Komisji:

- zorganizowali posiedzenia dyskusyjne, brali udział w konferencjach i seminariach.

Komisja Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych

Prowadziła aktywną działalność w zakresie dialogu kultur polsko-ukraińskich i powiązań językowych. W ramach prac Komisja:

- zorganizowała „międzynarodową konferencję naukową na temat: Przekaz kulturowy, językowy, literacki, publicystyczny, obrazowy wobec rzeczywistości wojny w Ukrainie, która odbyła się w dniach 25-26 maja 2023 r. w Lublinie, współorganizatorem był Wydział Nauk Humanistycznych Instytut Literaturoznawstwa KUL.
- uczestniczyła jako współorganizator w przygotowaniu konferencji:

- „Ród Kraszewskich na Podlasiu” organizowaną przez Gminną Bibliotekę Publiczną im. Kajetana Kraszewskiego w Wisznicach, powiat Biała Podlaska;
- „Stefana Sidoruka widzenie świata. Rzecz o edukacji regionalnej” organizowana z Towarzystwem Przyjaciół Ziemi Włodawskiej i Zespołem Szkół Rolniczych w Korolówce,
- „Rola miast w dziejach Podlasia (w 500-lecie nadania praw miejskich Kleszczelom”. Głównym organizatorem był Podlaski Instytut Naukowy
 - zorganizowała trzy zebrania otwarte o charakterze naukowym:
- 20.02.2023 r., prof. Oksana Sałata z Kijowskiego Uniwersytetu im. Borysa Hrinchenki wygłosiła wykład nt. „Problemy wspólnego dziedzictwa kulturowego i historycznego Ukrainy i Polski w związku z ich zachowaniem i odtwarzaniem”.
- 31.03.2023 r., w siedzibie oddziału PAN w Lublinie wystąpiły dwie referentki, prof. Marharyta Zhujkova i prof. Olha Svidzynska z Uniwersytetu Wołyńskiego im. Łesi Ukrainki w Łucku, które przedstawiły wyniki swoich badań nt. „Dziedzictwo kulturowe pogranicza polsko-ukraińskiego: spojrzenie z perspektywy XXI wieku”.
- 14.11.2023 r., w siedzibie Oddziału PAN w Lublinie wysłuchali wykładu prof. Feliksa Czyżewskiego na temat „Wschodnie pogranicze kulturowe Lubelszczyzny z perspektywy badań nad językiem i kulturą Polesia”.
- został opublikowany 18 numer rocznika „Teki Komisji Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych”

Komisja Rolnictwa i Weterynarii

- Członkowie Komisji brali udział w krajowych i międzynarodowych konferencjach;
- współpracowali z Ministerstwem Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz władzami samorządowymi Lubelszczyzny.

Komisja Ochrony i Kształtowania Środowiska Przyrodniczego

Działalność Komisji koncentrowała się na:

- przygotowanie wniosku na warsztaty terenowe pt. „Różnorodność biologiczna lasów. Śródleśne torfowiska jako siedliska rzadkich i objętych ochroną prawną gatunków roślin oraz zbiorowisk roślinnych”.

Komisja Ekonomii i Zarządzania

- organizowała posiedzenia w formie zdalnej. W ramach spotkań dyskutowano, m.in. nad zagadnieniami:

- wdrożonych zmian w ustawie o Szkolnictwie Wyższym, a także o wynikach ewaluacji dyscyplin naukowych;
- nowych dyscyplin nauk ekonomicznych – ekonomii i finansów oraz nauk o zarządzaniu i jakości;
- oceny czasopism i wydawnictw oraz parametryzacji jednostek.

Komisja Historyczna

W ramach działalności Komisji:

- zorganizowano spotkanie naukowe z referatem dr hab. Ewy Ziółek, na temat „Apoteoza ks. Budkiewicza czy traktat o duszy rosyjskiej? Rozstrzelanie ks. Konstantego Budkiewicza w artystycznym ujęciu Władysława Barwickiego” (na bazie wspólnych badań z dr hab. Ireną Wodzianowską).
- zaproponowano powołanie Sekcji Wschodniej przy Komisji Historycznej PAN Oddział w Lublinie.
- udział w wydaniu 20. tomu „Teki Historycznej” przez Towarzystwo Naukowe KUL.

Komisja Nauk Inżynieryjno-Technicznych

W roku 2023 podczas zebrań Komisji dyskutowano o:

- wspieraniu rozwoju naukowego członków Komisji oraz kadry naukowej,
- promocji nauki poprzez innowacyjne rozwiązania i współpracę z przedsiębiorcami,
- organizacji Konferencji „Innowacje w praktyce” oraz Wystawy Innowings 2023,
- zasadach wspierania i organizacji przedsięwzięć popularyzujących naukę wśród młodych naukowców,
- procedurach opiniowania oraz prowadzenia prac B+R dla różnych podmiotów
- Członkowie Komisji byli głównymi organizatorami Panelowych Spotkań Dyskusyjnych (PSD-2023), w ramach których zorganizowano:
 - X Ogólnopolską Konferencję „Innowacje w Praktyce”.
 - Warsztaty naukowe w dyscyplinach medycznych, technicznych i rolniczych prezentujące praktyczne umiejętności obejmujące problematykę innowacyjności.
 - Międzynarodową Wystawę Innowacji i Technologii „INNO-WINGS 2023”.

Zostały zaprezentowane innowacyjne osiągnięcia w dziedzinach inżynierii, nauk medycznych, humanistycznych, przyrodniczych. Zintegrowane środowiska naukowe oraz przemysłowe nawiązały współpracę pomiędzy nauką i przemysłem.

Członkowie Komisji wykonali :

- 18 projektów, prac badawczo-rozwojowych i ekspertyz,
- 17 zgłoszeń patentowych i wynalazków,

- uczestniczyli lub brali udział w organizacji 28 międzynarodowych i krajowych konferencji naukowych, warsztatów oraz seminariów.

Komisja Nauk Medycznych

Członkowie Komisji brali udział w:

- Organizacji wykładów otwartych dla młodzieży szkół średnich z województwa lubelskiego w ramach „Wszechnicy”, więcej str. 40.
- Odbyły się 2 posiedzenia Komisji.

Komisja Prawnicza

W ramach działalności Komisja:

- Odbyła 2 posiedzenia organizacyjne związane z realizacją konferencji i naukowe z referatem dr. hab. Paweła Buconia: „Prawo do zawarcia małżeństwa i prawo do założenia rodziny. Aspekt prawno-porównawczy”.
- Była współorganizatorem:
 - XII Ogólnopolskiej Konferencji pt. „Kodeks Prawa Kanonicznego w badaniach młodych naukowców”.
 - VII Międzynarodowej Konferencji Naukowej pn. „Problemy międzynarodowego i krajowego bezpieczeństwa prawnego państw demokratycznych wobec agresji Rosji na Ukrainę: Polska – Słowacja – Ukraina – Niemcy”.
- Brała udział w wydaniu XVI tomu rocznika „TEKA Komisji Prawniczej PAN Oddział w Lublinie”, pod red. ks. prof. Mirosława Sitarza.

Komisja Nauk Nieliniowych

W ramach działalności zorganizowano:

- Dwa organizacyjne spotkania Komisji.
- Pięć seminariów naukowych z referatami:
 - „Bifurcations and chimera states in inertia – wheel pendulum arrays” – prof. Oded Gottlieb, Technion – Israel Institute of technology. Haifa, Izrael.
 - „Wpływ więzów holonomicznych na drgania rezonansowe robota” – dr hab. inż. Piotr Gierlak, Katedra Mechaniki Stosowanej i Robotyki, Wydział Budowy Maszyn i Lotnictwa, Politechnika Rzeszowska, Polska.
 - „Basins of attraction and dynamical integrity of non/linear dynamical systems in higher dimensions” – dr inż. Nemanja Andonovski, Seico Inpianti, Falconara Maritima, Włochy
 - „Diagnostyka skośna łożyska tocznego za pomocą analizy rekurencyjnej” – mgr inż. Arkadiusz Smała, Fabryka Łożysk Tocznych Kraśnik S.A., Kraśnik, Polska
 - „Large amplitude thermo-elastic vibration of plates and beams.” – mgr inż. Simona Doneva, Institute of Mechanics, Bulgarian Academy of Sciences.

Komisja Politologii i Stosunków Międzynarodowych

Była współorganizatorem dwóch konferencji:

- III Międzynarodowego Forum Bezpieczeństwa;
- Bezpieczeństwo zdrowotne: polityka, medycyna, komunikacja – cz. 2 Świat po pandemii Covid-19.

Komisja Architektury, Urbanistyki i Stosunków Krajobrazowych

W ramach prac członkowie Komisji:

- Powoływani są w ramach projektów badawczych, jako eksperci związani z problematyką planowania przestrzennego, projektowania uniwersalnego wykonują opracowania opinii, wytycznych i rekomendacji na rzecz, urzędów miast i gmin.
- Udział w wydaniu XIX tomu TEKI Komisji Architektury, Urbanistyki i Studiów Krajobrazowych. Czasopismo zostało dołączone do profesjonalnej platformy wydawniczej w domenie ph.pollub.pl.

Komisja Teologii

- Pod patronatem naukowym Komisji zorganizowane zostały 2 konferencje naukowe:
 - Międzynarodowe sympozjum „Uczestnictwo – osoba w życiu społecznym”,
 - Ku argumentowi z Wielkiego Sensu (życia i świata). W 25. rocznicę *Encykliki Fides et ratio* Jana Pawła II (KUL, 12 XII 2023 r.), z cyklu „Marian Rusecki Memorial Lectures” edycja XI.
- Ks. prof. dr hab. Sławomir Nowosad – przygotował ekspertyzę nt. „Misja uniwersytetów katolickich we współczesnym społeczeństwie”.

Komisja Agrometeorologii i Klimatologii Stosowanej

W ramach działalności zorganizowano zebranie organizacyjno-naukowe, na którym zatwierdzono nowe władze Komisji na kadencję 2023-2026. Przewodniczącym Komisji został dr hab. Jerzy Kozyra – prof. nadzw. IUNG-PIB Puławy.

Komisja Rozwoju i Promocji Osiągnięć Młodych Naukowców

W ramach prac Komisji:

- Zorganizowano 2 zebrania, dotyczące:
 - wspierania rozwoju naukowego członków Komisji oraz młodej kadry naukowej,
 - promocji nauki, innowacyjnych rozwiązań i współpracy z przedsiębiorcami,
 - objęcia przez Komisję patronatem honorowym konferencji,
 - wsparcia w organizacji przedsięwzięć popularyzujących naukę.
- Członkowie Komisji byli głównymi organizatorami Panelowych Spotkań Dyskusyjnych PSD-

2023. W ramach tego wydarzenia zorganizowano: „X Ogólnopolską Konferencję INNOWACJE w PRAKTYCE”, warsztaty tematyczne, a także Międzynarodową Wystawę Innowacji i Technologii „INNO-WINGS”.

- Pod patronatem Komisji odbyły się następujące konferencje:
 - „Fizykochemia granic faz – metody instrumentalne”.
 - „X Łódzkie Sympozjum Doktorantów Chemii”.
 - „Konferencja międzynarodowa dla Młodych Naukowców "27th Young Investigators' Seminar on Analytical Chemistry”.
 - „Zjazd Letni Sekcji Młodych Polskiego Towarzystwa Chemicznego”.
 - „Zjazd Zimowy Sekcji Młodych Polskiego Towarzystwa Chemicznego”.
- Pod patronatem naukowym Komisji wydano monografię: „Problemy jakości w badaniach i praktyce” pod redakcją Anity Bocho-Janiszewskiej i Małgorzaty Zięby, wydawnictwo Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji
- Członkowie Komisji wykonali 10 opinii o innowacyjności, 4 patenty, 8 zgłoszeń i 5 tajemnic handlowych.

VI. DZIAŁALNOŚĆ NAUKOWA CZŁONKÓW ODDZIAŁU PAN W LUBLINIE

Prof. Stanisław J. Czuczwar

• Temat badawczy:

Wpływ L-karnityny i betahistyny na efektywność przeciwdrgawkową walproinianu i lamotryginy w dwóch modelach napadów doświadczalnych u myszy.– DS. 721/23 (Uniwersytet Medyczny w Lublinie).

• Publikacje:

– [Aut.] Rusek M., Smith J., El-Khatib M., Aikins K., [Aut. Koresp.] **Czuczwar S.J.**, [Aut.] Pluta R. The role of the JAK/STAT signaling pathway in the pathogenesis of Alzheimer’s disease: new potential treatment target. *Int. J. Mol. Sci.* [online] 2023 vol. 24 nr 1 [art. nr] 864, s. 1-19, DOI: 10.3390/ijms24010864

– [Aut.] Kośmider K., Kamieniak M., **Czuczwar S.J.**, [Aut. Koresp.] Miziak B., Second generation of antiepileptic drugs and oxidative stress. *Int. J. Mol. Sci.* [online] 2023 vol. 24 nr 4 [art. nr] 3873, s. 1-18, DOI: 10.3390/ijms24043873

– [Aut.] Łukawski K., [Aut. Koresp.] **Czuczwar S.J.**, Oxidative stress and neurodegeneration in animal models of seizures and epilepsy. *Antioxidants* [online] 2023 vol. 12 nr 5 [art. nr] 1049, s. 1-29, DOI: 10.3390/antiox12051049

– [Aut.] Pawlik M., Czarnecka A. M., Kołodziej M., Skowrońska K., Węgrzynowicz M., Podgajna M., **Czuczwar S.J.**, [Aut. Koresp.] Albrecht J.; Attenuation of ini-

tial pilocarpine – induced electrographic seizures by methionine sulfoximine pretreatment tightly correlates with the reduction of extracellular taurine in the hippocampus. *Epilepsia* [online] 2023 vol. 64 nr 5 s. 1390-1402, DOI: 10.1111/epi.17554

– Pluta R., [Aut.] Miziak B., **Czuczwar S.J.**, Post-ischemic permeability of the blood-brain barrier to amyloid and platelets as a factor in the maturation of Alzheimer’s disease-type brain neurodegeneration. *Int. J. Mol. Sci.* [online] 2023 vol. 24 nr 13 [art. nr] 10739, s. 1-17, DOI: 10.3390/ijms241310739

– [Aut. Koresp.] Pluta R., [Aut.] Miziak B., **Czuczwar S.J.**, Apitherapy in post-ischemic brain neurodegeneration of Alzheimer’s disease proteinopathy: focus on honey and its flavonoids and phenolic acids. *Molecules* [online] 2023 vol. 28 nr 15 [art. nr] 5624, s. 1-30, DOI: 10.3390/molecules28155624

– [Aut.] Miziak B., **Czuczwar S.J.**, Editorial: Epilepsy and endocrine function. *Front. Endocrinol.* [online] 2023 vol. 14 [art. nr] 1288784, s. 1-2, DOI: 10.3389/fendo.2023.1288784

– [Aut.] Chwedorowicz R., [Aut. Koresp.] Łukawski K., [Aut.] Raszewski G., **Czuczwar S.J.**, Caffeine impairs anticonvulsant effects of levetiracetam in the maximal electroshock seizure threshold test in mice. *Basic Clin. Physiol. Pharmacol.* 2023 vol. 34 nr 3 s. 357-364, DOI: 10.1515/jbcpp-2022-0224

– [Aut.] Miziak B., Błaszczuk B., Chrościńska-Krawczyk M., [Aut. Koresp.] **Czuczwar S.J.**, Caffeine and its interactions with antiseizure medications – is there a correlation between preclinical and clinical data?. *Int. J. Mol. Sci.* [online] 2023 vol. 24 nr 24 [art. nr] 17569, s. 1-12, DOI: 10.3390/ijms242417569

– [Aut. Koresp.] Pluta R., [Aut.] Kocki J., Bogucki J., Bogucka-Kocka A., **Czuczwar S.J.**, LRP1 and RAGE genes transporting amyloid and tau protein in the hippocampal CA3 area in an ischemic model of Alzheimer’s disease with 2-year survival. *Cells* [online] 2023 vol. 12 nr 23 [art. nr] 2763, s. 1-12, DOI: 10.3390/cells12232763

-Sumaryczny IF publikacji = 45,6

• Odznaczenia, nagrody:

– Nagroda naukowa JM Rektora Uniwersytetu Medycznego w Lublinie.

– Przyjęcie w poczet członków „Sigma Xi, The Scientific Research Honor Society”.

• Dodatkowe informacje:

– Współczynnik Hirscha = 56

– Całkowita liczba cytowań = 14126

Cytowania w 2023 r. – 1014 (dane naukometryczne wg bazy Web of Science All Databases w dniu 15.01.2024).

Prof. Jarosław Olav Horbańczuk**• Temat badawczy:**

Określenie wpływu wybranych składników bioaktywnych pochodzenia roślinnego w diecie na zdrowie zwierząt i ludzi.

• Publikacje:

– Gadularb K., Sidoruk P., Kozłowska M., Szumacher-Strabel M., Lechniak D., Kołodziejski P., Pytlewski J., Strzałkowska N., **Horbańczuk J. O.**, Józwik, A., Yanza Y.R., Irawan A., Patra A.K., Cieślak A.; 2023 – Effect of Feeding Dried Apple Pomace on Ruminant Fermentation, Methane Emission, and Biohydrogenation of Unsaturated Fatty Acids in Dairy Cows, *Agriculture*, 13, 10, 2032, DOI: 10.3390/agriculture13102032

– Bartel I., Koszarska M., Strzałkowska N., Tzvetkov N.T., Wang D., **Horbańczuk J. O.**, Wierzbicka A., Józwik A.; 2023, Cyanidin-3-O-glucoside as a Nutrigenomic Factor in Type 2 Diabetes and Its Prominent Impact on Health *International Journal of Molecular Sciences*, 11, 24, 9765, DOI: 10.3390/ijms24119765

Prof. Wiesław Oleszek**• Projekty badawcze:**

– „Advancing Sustainable Circular Bioeconomy in Central and Eastern European countries” (BIOEAST-SUP).

Prof. Lucjan Pawłowski**• Temat badawczy:**

– Rola ekosystemów lądowych w ograniczaniu zmian klimatu.

– Recykulacja składników ściekowych metodami wymiany jonowej.

• Publikacje:

– Współautorstwo raportu: „Rola rolnictwa w ograniczaniu zmian klimatu”.

• Odznaczenia, nagrody:

– Tytuł profesora honorowego Chińskiej Akademii Nauk.

• Ekspertyzy:

– Współautorstwo ekspertyzy European Academy of Sciences and Arts dotyczącej koncepcji projektu badawczego EU na temat: „Wykorzystanie ekosystemów lądowych do spowolnienia zmian klimatu”.

Prof. Zygmunt Pejsak**• Publikacje, tytuły opracowań monograficznych, syntez i zbiorczych studiów:**

– **Pejsak Z.**, Kaźmierczak P., Butkiewicz A. F., Wojciechowski J., Woźniakowski G.: *Polish Journal of Veterinary Sciences*, 2023, vol. 26, nr 2, s.319-330. DOI:10.24425/pjvs.2023.145033.

– **Pejsak Z.**, Tarasiuk K.: Ważne zdrowotne i organizacyjne przyczyny przedwczesnego brakowania loch. *Med. Weter.* 2023, 79 (7), 321-327

– **Pejsak Z.**, Odkrycia naukowców praktyków, które zmieniły zasady ochrony zdrowia świń. *Życie Weter.* 2023, 1.17-20.

– **Pejsak Z.**, Tarasiuk K.: Czynniki wpływające na strukturę stada podstawowego loch. *Życie Weter.* 2023, 3,165-167.

– **Pejsak Z.**, Porowski M.: Zasady postępowania ograniczające stosowanie antybiotyków w chowie świń. *Życie Weter.* 2023, 4, 220-222.

– **Pejsak Z.**, Tarasiuk K.: Przydatne w praktyce dane z XIV Europejskiego. Sympozjum Zarządzania Zdrowiem Świń. *Życie Weter.* 2023, 10, 627-630.

– **Pejsak Z.**, Obcinanie ogonów u świń – problem etyczny, zdrowotny, ekonomiczny i naukowy. *Życie Weter.* 2023, 11, 724-727

• Ekspertyzy:

– Ekspertyza dotycząca ryzyka przeniesienia patogenów chorobotwórczych dla ludzi i zwierząt z wytwórni biogazu.

Prof. Cezary Sławiński**• Temat badawczy:**

– Opracowano modele klasyfikacyjne potencjału wodnego gleby na podstawie danych hiperspektralnych polskich gleb mineralnych (104 próbki) z zakresu widzialnego i bliskiej podczerwieni (VNIR) i krótkofalowej podczerwieni (SWIR) oraz wybranych parametrów fizykochemicznych gleby, takich jak zawartość węgla organicznego oraz zawartość frakcji piasku, pyłu i ilu. Opracowano także modele regresji zawartości wody w glebie, w których uwzględniono potencjał wody w glebie w zakresie od 98,1 J·m⁻³ do 1554249 J·m⁻³.

• Publikacje:

– Krzyszczak J., Baranowski P., Pastuszka-Woźniak J., Wesołowska M., Cymerman J., **Sławiński C.**, Siedlińska A.; 2023; Assessment of soil water retention characteristics based on VNIR/SWIR hyperspectral imaging of soil surface, *Soil and Tillage Research*, 233, 105789, DOI: 10.1016/j.still.2023.105789

– Bojar W., Żarski W., Kuśmierk-Tomaszewska R., Żarski J., Baranowski P., Krzyszczak J., Lamorski K., **Sławiński C.**, Mattas K., Staboulis C., Natos D., Koç A. A., Bayaner A., Roldán Álvaro O., Rivero Obdulia P.; 2023; A Comprehensive Approach to Assess the Impact of Agricultural Production Factors on Selected Ecosystem Services in Poland, *Resources*, 12(9), 99, DOI: 10.3390/resources12090099

– Krzyszczak J., Baranowski P., Lamorski K., **Sławiński C.**, Bojar W., Żarski W., Kuśmierk-Tomaszewska R., Tkaczyk P.; 2023; The AGRICORE suite: a no-

vel policy assessment tool combining agent-based and biophysical modelling, 14th International Conference on Agrophysics (ICA 2023); Lublin, Polska, 11-13 września 2023 r., 69-69

– Krzyszczak J., Baranowski P., Lamorski K., **Sławiński C.**, Siedliska A., Bojar W., Żarski W., Żarski J., Kuśmierk-Tomaszewska R., Koç Ahmet A., Çağatay S., Staboulis C., Nastis S., Theofilou A., Mattas K., Leyva C., Báez-González P., Roldán Álvaro O.; Rivero Obdulia P., Tkaczyk P.; 2023, Impact assessment of the Agri-Environment-Climate Measure (M10) of RDP 2014-2020 on environmental and climatic policies implementation according to the perception of Polish farmers, International Agrophysics, 37(3), str 311-323, DOI: 10.31545/intagr/168992

• **Projekty badawcze:**

Kierowanie projektem:

– „Fizyczno-empiryczny opis współczynnika nienasyconego przewodnictwa wodnego gleby z uwzględnieniem efektu histerezy”, 2021/43/B/ST10/03143, NCN, OPUS 22.

• **Odnaczenia, nagrody:**

– Odnaczenie Prezydenta Miasta Lublin – Zasłużony dla Miasta Lublin – w uznaniu za bogaty dorobek naukowo-dydaktyczny oraz realizację innowacyjnych projektów i badań interdyscyplinarnych z podziękowaniem za krajową i międzynarodową promocję Miasta Lublin.

• **Dodatkowe informacje:**

Udział w organizacji wydarzeń:

– 14th International Conference on Agrophysics (ICA 2023); Lublin, Polska;

– VII Ogólnopolskiego Sympozjum Mikrobiologicznego Metagenomy Różnych Środowisk, Lublin;

– 19. Lubelskiego Festiwalu Nauki, Lublin;

– 26. Pikniku Naukowego Polskiego Radia i Centrum Nauki Kopernik w Warszawie;

– XXI Festiwalu „Nauka z pałacem w tle”;

– Warsztatów dla Młodych Badaczy, Lublin;

– VI Konferencji Doktorantów pt. Cztery Żywioty – współczesne problemy w naukach o życiu, Warszawa-Lublin.

• **Udział w redakcjach czasopism:**

– International Agrophysics (Instytut Agrofizyki PAN)

– The Scientific World Journal (Wiley, Hindawi).

Prof. Tomasz Trojanowski

• **Temat badawczy:**

– Czynniki genetyczne w nowotworach pierwotnych mózgu.

Program: Nanotherm therapy in recurrent brain glioblastoma – a randomised study.

• **Publikacje:**

– 6 rozdziałów w podręczniku: *Podstawy chirurgii*, red. Jacka Szmidta,

• **Dodatkowe informacje**

udział w konferencjach z wygłoszeniem wykładów:

– Międzynarodowej Konferencji – 70 lat Lubelskiego Centrum Onkologii;

– Polskiej Szkole Neurochirurgii;

– Zjeździe Polskiego Towarzystwa Neurochirurgów w Rzeszowie;

– Zdrowie Polaków.

• **Opinie:**

– Opiniowanie programów specjalizacyjnych w neurochirurgii dla EANS (Europejskie Zrzeszenie Towarzystw Neurochirurgicznych);

– Opiniowanie dla Ministerstwa Zdrowia;

– Opiniowanie dla Narodowego Funduszu Zdrowia;

– Opinie w sprawach promocji doktorskich, habilitacyjnych i profesorskich;

– Opinie dla sądów powszechnych;

– Opinie dla sądów lekarskich.

Prof. Artur Zdunek

• **Temat badawczy:**

– Określono wpływ hemiceluloz na właściwości plastyczne sieci celulozy bakteryjnej. Dodatki arabinksydylanu i ksylanu spowodowały wzrost plastyczności, maksymalnego naprężenia i odkształcenia spowodowany zagęszczeniem struktury i zwiększonym tarcieniem wewnętrznym. Ksyloglukan spowodował umiarkowany wzrost elastyczności kompozytu. Glukomannan utrudniał tworzenie sieci włókien celulozowych i ograniczał interakcje między włóknami. DOI 10.1016/j.indcrop.2023.117578.

• **Publikacje:**

– Cybulska J., Cieśla J., Kurzyna-Szklarek M., Szymańska-Chargot M., Pieczywek P. M., **Zdunek A.**; Influence of pectin and hemicelluloses on physical properties of bacterial cellulose (2023) Food Chemistry, 429, art. no. 136996.

– Kutryeva-Nowak N., Leszczuk A., **Zdunek A.**; A practical guide to in situ and ex situ characterisation of arabinogalactan proteins (AGPs) in fruits (2023) Plant Methods, 19 (1), art. no. 117.

– Chibrikov V., Pieczywek P.M., Cybulska J., **Zdunek A.**; Evaluation of elasto-plastic properties of bacterial cellulose-hemicellulose composite films (2023) Industrial Crops and Products, 205, art. no. 117578.

– Pieczywek P. M., Leszczuk A., Kurzyna-Szklarek M., Cybulska J., Józwiak Z., Rutkowski K., **Zdunek A.**; Apple metabolism under oxidative stress affects plant-cell wall structure and mechanical properties (2023) Scientific Reports, 13 (1), art.no. 13879.

– Leszczuk A., Kalaitzis P., Kulik J., **Zdunek A.**; Review: structure and modifications of arabinogalactan proteins (AGPs) (2023) *BMC Plant Biology*, 23 (1), art. no. 45.

– Dequeker B., Van Cauteren H., Pieczywek P., **Zdunek A.**, Verboven P., Smeets B., Nicolai B.; Micromechanics of apple and pear tissues for fruit growth modeling (2023) *Acta Horticulturae*, (1382), pp. 131-138.

– Pękala P., Szymańska-Chargot M., **Zdunek A.**; Interactions between non-cellulosic plant cell wall polysaccharides and cellulose emerging from adsorption studies (2023) *Cellulose*, 30 (15), pp. 9221-9239.

• **Dodatkowe informacje:**

Udział w organizacji wydarzeń:

- Warsztaty dla Młodych Badaczy 2023;
- VII Szkoła Inżynierii Systemów BioTechnicznych, Guzowy Piec;
- XIV International Conference on Agrophysics, Lublin;
- XVI Plant Cell Wall Meeting Málaga;
- XIV International Conference on Agrophysics Lublin;
- LubTech Smart Food 2023.

• **Członek komitetów redakcyjnych:**

- Associate Editor in Postharvest Biology and Technology
- Associate Editor in International Agrophysics
- Editorial Board Member in Scientific Reports

• **Projekty badawcze:**

Kierowanie projektami:

– „Mechaniczna rola pojedynczych jednostek ramnozy w łańcuchach homogalakturonianu z pektyn ekstrahowanych z roślinnych ścian komórkowych”, projekt NCN Preludium BIS, nr projektu: 2019/35/O/NZ9/01387.

– „PHYTO-tissue inspired FOAMs: for future foods and advanced materials (PHYTOFOAM)”, PASIFIC, stypendysta dr Vamseekrishna Ulaganathan.

Udział w projekcie:

– „Nowe rozwiązania biotechnologiczne w diagnostyce, zwalczaniu i monitoringu kluczowych patogenów grzybowych w ekologicznej uprawie owoców miękkich” (New biotechnological solutions for diagnostics, control and monitoring of key fungal pathogens in organic cultivation of soft fruits), akronim: EcoFruits, projekt NCBiR w ramach konkursu BIOSTRATEG III, nr umowy BIOSTRATEG3/344433/16/NCBR/2018, okres realizacji: 2018-2023.

• **Odznaczenia, nagrody:**

- Medal Zasłużony dla Miasta Lublin nadany przez Prezydenta Miasta Lublin;
- Wyróżnienie Rady Naukowej Instytutu Agrofizyki PAN za osiągnięcia naukowe w latach 2019-2020.

LICZBOWE ZESTAWIENIE DZIAŁALNOŚCI ODDZIAŁU W ROKU 2023

RODZAJ DZIAŁALNOŚCI	LICZBA
Zgromadzenia Ogólne Oddziału PAN w Lublinie	2
Posiedzenia Prezydium Oddziału	2
Konferencje naukowe <ul style="list-style-type: none"> • krajowe, • międzynarodowe • warsztaty, wystawy (referaty, prezentacje i postery)	7 2 3 (193)
Pozycje wydawnicze Oddziału lub pod patronatem Oddziału	2
Zadania realizowane przez Członków Oddziału PAN w Lublinie: <ul style="list-style-type: none"> • prace badawcze • ekspertyzy, recenzje, opinie 	7 16
Publikacje członków O.L. PAN	32

Cezary Sławiński, Marek Rozmus

Prof. dr hab. Cezary Sławiński, czł. koresp. PAN jest prezesem Oddziału PAN w Lublinie.

Mgr inż. Marek Rozmus jest naczelnikiem Oddziału PAN w Lublinie.



PAN
POLSKA AKADEMIA NAUK

Oddział
w Lublinie

20-074 Lublin, ul. Spokojna 1
tel. +48 81 475 62 00
e-mail: lublin@pan.pl
www.pan-ol.lublin.pl


KRONIKA ODDZIAŁU
2023
Styczeń

14, wtorek Posiedzenie Prezydium Polskiej Akademii Nauk.

Luty

20, poniedziałek W Katolickim Uniwersytecie Lubelskim miało miejsce otwarte posiedzenie naukowe Komisji Polsko – Ukraińskich Związków Kulturowych PAN Oddział w Lublinie z referatem prof. Oksany Sałaty z Kijowskiego Uniwersytetu im. Borysa Hrinchenki nt. „Problemy wspólnego dziedzictwa kulturowego i historycznego Ukrainy i Polski”.

21, wtorek Posiedzenie Prezydium Polskiej Akademii Nauk.

21, wtorek Pod patronatem honorowym Komisji Nauk Inżynieryjno-Technicznych PAN Oddziału w Lublinie odbyło się Studenckie Seminarium Naukowe pt. „Aktualne i przyszłe wyzwania inżynierii produkcji”.

Marzec

14, wtorek Posiedzenie Prezydium Polskiej Akademii Nauk.

15, środa Posiedzenie wyborcze Komisji Rolnictwa i Weterynarii PAN Oddział w Lublinie. Członkowie Komisji powierzyli przewodnictwo Komisji na nową kadencję dotychczasowemu przewodniczącemu prof. Krzysztofovi Kowalczykowi, wiceprzewodniczącą została prof. Joanna Barłowska, a sekretarzem prof. Krzysztof Szkucik. W trakcie zebrania prof. Krzysztof Kowalczyk przedstawił sprawozdanie z czteroletniej kadencji.

22, środa W siedzibie Oddziału PAN w Lublinie odbyło się posiedzenie Prezydium Oddziału z udziałem przewodniczących Komisji Oddziału. Przedmiotem zebrania była informacja o zadaniach dofinansowanych w ramach działalności upowszechniającej naukę (UiPDN) w 2023 roku. Poruszono sprawę regulaminu działalności Komisji i zasad przyznawania Patronatów Prezesa i Oddziału PAN w Lublinie nad wydarzeniami naukowymi na Lubel

szczyźnie. Rozpatrzono i zatwierdzono wnioski o poszerzenie składów Komisji Oddziału o nowych członków.

31, piątek W siedzibie Oddziału w trybie stacjonarnym i zdalnym, miało miejsce otwarte spotkanie naukowe Komisji Polsko Ukraińskich Związków Kulturowych PAN Oddział w Lublinie. W trakcie posiedzenia referat wygłosiły prof. Marharyta Zhujkova i prof. Olha Svidzynska z Uniwersytetu Wołyńskiego im. Łesi Ukrainki pt. „Dziedzictwo kulturowe pogranicza polskoukraińskiego – spojrzenie z perspektywy XXI wieku”.

Kwiecień

5, środa Wyborcze posiedzenie Oddziałowej Komisji Podstaw i Zastosowań Fizyki i Chemii w Technice, Rolnictwie i Medycynie miało miejsce w Politechnice Lubelskiej. W trakcie zebrania wyłoniono Zarząd w składzie: Przewodniczący Komisji – dr hab. inż. Grzegorz Koszałka, prof. PL; Wiceprzewodniczący: prof. dr hab. Anna Deryło – Marczevska; dr hab. Grzegorz Wójcik, prof. UMCS; dr hab. inż. Jarosław Bieniaś, prof. PL; sekretarz: dr inż. Piotr Ignaciuk.

14, piątek W Białej Podlaskiej miała miejsce konferencja pt. „Ród Kraszewskich na Podlasiu”, współorganizowanej przez Gminną Bibliotekę Publiczną im. Kajetana Kraszewskiego w Wisznicach i Komisję Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych PAN Oddział w Lublinie.

18, wtorek Posiedzenie Prezydium Polskiej Akademii Nauk.

19-20, środa – czwartek Na Uniwersytecie Przyrodniczym w Lublinie pod patronatem PAN Oddział w Lublinie odbyła się II Międzynarodowa i Interdyscyplinarna Konferencja Doktorancka „Środowisko-Roślina-Zwierzę-Produkt”.

20. *czwartek* W formie hybrydowej odbyła się konferencja z cyklu „III Forum Bezpieczeństwa nt. Wojna rosyjsko-ukraińska – w kierunku restytucji bezpieczeństwa militarnego”. Organizatorami byli: Komisja Politologii i Stosunków Międzynarodowych PAN Oddział w Lublinie; Fundacja Badań Międzynarodowych, Wydział Politologii i Dziennikarstwa UMCS w Lublinie.

Maj

11-12, *czwartek-piątek* W Katolickim Uniwersytecie Lubelskim Jana Pawła II odbyła się VII Międzynarodowa Konferencja Naukowa pn. „Problemy międzynarodowego i krajowego bezpieczeństwa prawnego państw demokratycznych wobec agresji Rosji na Ukrainę: Polska – Słowacja – Ukraina – Niemcy”. Organizatorami konferencji byli: Komisja Prawnicza PAN Oddział w Lublinie, Stowarzyszenie Absolwentów i Przyjaciół Wydziału Prawa KUL.

23, *wtorek* Posiedzenie Prezydium Polskiej Akademii Nauk.

25-26, *czwartek-piątek* Komisja Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych PAN Oddział w Lublinie była współorganizatorem konferencji pt. „Przekaz kulturowy, językowy, literacki, publicystyczny, obrazowy wobec rzeczywistości wojny w Ukrainie”, z udziałem badaczy z ośrodków naukowych z Ukrainy.

Czerwiec

2-3, *piątek-sobota* W Katolickim Uniwersytecie Lubelskim Jana Pawła II w Lublinie miała miejsce XII Ogólnopolska Konferencja Naukowa pt. „Kodeks Prawa Kanonicznego w badaniach młodych naukowców”, zorganizowana przez Komisję Prawniczą PAN Oddział w Lublinie, Katedrą Kościelnego Prawa Publicznego i Konstytucyjnego KUL; Stowarzyszenie Absolwentów i Przyjaciół Wydziału Prawa KUL; Stowarzyszenie Kanonistów Polskich; Wydział Nauk Prawnych Towarzystwa Naukowego KUL.

15, *czwartek* Komisja Politologii i Stosunków Międzynarodowych PAN Oddział w Lublinie; Fundacja Badań Międzynarodowych, byli współorganizatorami w formie hybrydowej III Ogólnopolskiej konferencji naukowej nt. Bezpieczeństwo Zdrowotne: polityka, medycyna, komunikacja cz. 2 świat po pandemii Covid – 19”. Jednym z celów konferencji było odniesienie do wpływu pandemii Sars-CoV-2 na bezpieczeństwo zdrowotne w wymiarze politycznym, medycznym i komunikacyjnym.

15, *czwartek* W Instytucie Agrofizyki PAN miała miejsce 53. Sesja zwyczajna Zgromadzenia Ogólnego Członków Oddziału PAN w Lublinie. W trakcie zebrania Prezes przedstawił sprawozdanie z działalności Oddziału w 2022 r. i plan na 2023 r. Referat nt. „Marka PAN” wygłosiła prof. Iwona Hofman z UMCS Lublin, Przewodnicząca Komitetu Nauk o Komunikacji Społecznej i Mediach PAN.

15, *czwartek* W ramach Konferencji „Innowacje w praktyce” odbyło się zebranie trzech Komisji Naukowych Oddziału PAN w Lublinie:

- Podstaw i Zastosowań Fizyki i Chemii w Technice, Rolnictwie i Medycynie;
- Nauk Inżynieryjno – Technicznych;
- Rozwoju i Promocji Osiągnięć Młodych Naukowców.

 Podczas obrad Prezes Oddziału prof. Cezary Sławiński wręczył Członkom Komisji nominacje na kolejną kadencję 2023-2026.

15-16, *czwartek-piątek* Członkowie Komisji Nauk Inżynieryjno – Technicznych oraz Rozwoju i Promocji Osiągnięć Młodych Naukowców PAN Oddział w Lublinie byli współorganizatorami Panelowych Spotkań Dyskusyjnych (PSD-2023). W ramach tego wydarzenia zorganizowano: „X Ogólnopolską Konferencję „INNOWACJE w PRAKTYCE”, warsztaty tematyczne, a także „III Międzynarodową Wystawę Innowacji i Technologii, INNO-WINGS 2023”.

14, *poniedziałek* Zmarł prof. dr hab. inż. Eugeniusz Krasowski, założyciel i przewodniczący Komisji Motoryzacji i Energetyki Rolnictwa Oddziału PAN w Lublinie od 2000 r. oraz wieloletni Kierownik Katedry Pojazdów i Silników na Wydziale Techniki Rolniczej, Akademii Rolniczej w Lublinie (obecnie – Katedry Energetyki i Środków Transportu, na Wydziale Inżynierii Produkcji, UP w Lublinie).

22, *czwartek* Posiedzenie Prezydium Polskiej Akademii Nauk i 149. Sesja Zgromadzenia Ogólnego PAN.

Wrzesień

11-13, *poniedziałek – środa* W Lublinie miała miejsce cykliczna XIV Międzynarodowa Konferencja Agrofizyczna: Gleba, Roślina, Klimat 14th International Conference on Agrophysics (ICA): Soil, Plant & Climate. Organizatorami konferencji byli: Instytut Agrofizyki PAN, Fundacja Polskiej Akademii Nauk, Oddział PAN w Lublinie. Celem konferencji było przedstawienie najnowszych osiągnięć agrofizyki w kontekście wyzwań współczesnego, europejskiego i światowego rolnictwa, w szczególności relacji pomiędzy jakością gleby, jakością i efektywnością produkcji rolniczej oraz zmianami klimatycznymi.

W ramach Konferencji odbyły się także, otwarte wykłady popularnonaukowe dotyczące technologii żywności które poprowadził Prof. Marc E.G. Hendrickx, reprezentujący Katolicki Uniwersytet w Leuven (Belgia).

29, piątek

Uroczysta Inauguracja 68. roku akademickiego Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Październik

2, poniedziałek

Inauguracja roku akademickiego w Politechnice Lubelskiej.

3, wtorek

Inauguracja roku akademickiego Uniwersytetu Medycznego w Lublinie.

8, niedziela

Inauguracja roku akademickiego w Państwowej Akademii Nauk Stosowanych w Chełmie.

11, środa

Inauguracja roku akademickiego w Akademii Zamojskiej im. Szymona Szymonowica w Zamościu.

15, niedziela

Inauguracja roku akademickiego w Katolickim Uniwersytecie Lubelskim.

27, piątek

W siedzibie Oddziału PAN w Lublinie odbyło się posiedzenie organizacyjne Komisji Prawniczej, w celu przygotowania założeń do planowanej w 2024 roku VIII Międzynarodowej Konferencji Naukowej „Bezpieczeństwo proceduralne stron w postępowaniu administracyjnym, cywilnym, karnym i kanonicznym”. Założenia zreferował prof. Janusz Niczyporuk z UMCS w Lublinie.

23, poniedziałek

Tradycyjnie 23 października, odbyła się inauguracja roku akademickiego w Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Data ta wiąże się z dniem powołania do życia uczelni w 1944 roku.

24, wtorek

Posiedzenie Prezydium lubelskiego Oddziału PAN w Instytucie Agrofizyki PAN. W trakcie posiedzenia omówiono bieżącą działalność Oddziału. Prezydium zgodnie z p. 8. „Regulaminu Nagrody Prezesa Oddziału PAN w Lublinie dla młodych pracowników naukowych za najlepszą pracę naukową” wyłoniło i przedstawiło Prezesowi Polskiej Akademii Nauk kandydatów do corocznej Nagrody w pięciu obszarach nauk: humanistycznych i społecznych, biologicznych i rolniczych, ścisłych i o Ziemi, technicznych oraz medycznych.

26, czwartek

Posiedzenie Prezydium Polskiej Akademii Nauk.

8, piątek

Listopad

8 listopada 2023 roku w Hotelu Victoria w Lublinie odbyła się Gala Jubileuszowa z okazji 25-lecia powołania Oddziału PAN w Lublinie, połączona z 55-leciem Instytutu Agrofizyki PAN i 20-leciem Fundacji PAN. Uroczystość zgromadziła ponad 300 znakomitych gości przedstawicieli krajowego środowiska naukowego, lokalne władze wojewódzkie, miejskie i samorządowe. Polską Akademię Nauk reprezentowali Profesorowie Marek Konarzewski, prezes PAN oraz Mirosława Ostrowska – wiceprezes PAN.

Prezes Oddziału PAN w Lublinie i jednocześnie dyrektor Instytutu Agrofizyki PAN, prof. Cezary Sławiński otwierając uroczystość przedstawił tło historyczne powstania i działalności Instytutu oraz Oddziału. Następnie prof. Tomasz Trojanowski, wiceprezes Oddziału – Przewodniczący Rady Fundacji PAN oraz Ireneusz Samodulski – Prezes Zarządu Fundacji PAN przedstawili dokonania Fundacji.

14, wtorek

W siedzibie Oddziału PAN w Lublinie odbyło się posiedzenie Komisji Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych PAN Oddział w Lublinie, podczas którego prof. Feliks Czyżewski, wiceprzewodniczący Komisji wygłosił referat „Wschodnie pogranicze kulturowe Lubelszczyzny z perspektywy badań nad językiem i kulturą Polesia”.

14, wtorek

Posiedzenie Prezydium Polskiej Akademii Nauk.

17-18, piątek-sobota

Komisja Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych PAN Oddział w Lublinie uczestniczyła w organizacji VII Podlaskiej Ukraińskiej Konferencji Naukowej pt. „Rola miast w dziejach Podlasia”. Głównym organizatorem był Podlaski Instytut Naukowy oraz Urząd Miejski w Kleszczach (z okazji 500-lecia nadania praw miejskich Kleszczom).

22, środa

W Instytucie Agrofizyki PAN miała miejsce 54. Sesja Zgromadzenia Ogólnego Członków Oddziału PAN w Lublinie. Prezes przedstawił plany na 2023 r., w tym wnioski złożone w ramach działalności upowszechniającej naukę UiPDN. Następnie podczas zebrania miało miejsce uroczyste ogłoszenie wyników oraz wręczenie dyplomów Laureatom i Wyróżnionym w Konkursie o Nagrodę Prezesa Oddziału PAN w Lublinie dla młodych naukowców za najlepszą pracę naukową opublikowaną w 2022 r. Następnie Laureaci wystąpili z referatami przedstawiającymi tematykę nagrodzonych prac.

23, czwartek Oddział poprzez Komisję Nauk Medycznych PAN Oddziału w Lublinie, której przewodniczy prof. Janusz Kocki przeprowadził spotkanie w ramach cyklicznego wydarzenia naukowego WSZECHNICA, podczas którego młodzież szkolna miała możliwość wysłuchania wykładów nauk medycznych i agrofizycznych. Dodatkowo podczas naukowego wykładu zorganizowano warsztaty muzyczne, które w atrakcyjny sposób połączyły wiedzę z zakresu „Medycyny i Muzyki”. Wykłady odbyły się w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie.

29, środa W siedzibie Oddziału miało miejsce posiedzenie Komisji Historycznej PAN Oddział w Lublinie. W trakcie posiedzenia przewodniczący Komisji wręczył nominacje Członkom Komisji na kadencję 2023-2026. Następnie dr hab. Ewa Ziółka wygłosiła referat „Apoteoza ks. Budkiewicza czy traktat o duszy rosyjskiej? Rozstrzelanie ks. Konstantego Budkiewicza w artystycznym ujęciu Władysława Barwickiego”.

30.11-01.12, czwartek-piątek W Instytucie Agrofizyki miały miejsce „Warsztaty dla Młodych Badaczy” ukierunkowane były na doskonalenie pracy młodych naukowców, umiejętności prezentacji wyników badań, tworzenie powiązań sieciowych badaczy oraz integrację środowisk naukowych młodych ludzi z różnych ośrodków naukowych. Organizatorami byli: IA PAN w Lublinie i Oddział PAN w Lublinie.

Grudzień

7, wtorek 150. Sesja Zgromadzenia Ogólnego PAN

12, czwartek W Katolickim Uniwersytecie Lubelskim Jana Pawła II w Lublinie miała miejsce Międzynarodowa Konferencja Naukowa pt. „Marian Rusecki Memorial Lectures 2023 edycja XI: Ku argumentowi z Wielkiego Sensu (życia i świata) w 25. rocznicę Encykliki «Fides et ratio» Jana Pawła II.” organizowana przez Sekcję Teologii Fundamentalnej KUL. Patronat nad wydarzeniem objęła Komisja Teologii PAN Oddział w Lublinie.

14, środa Posiedzenie wyborcze Komisji Ochrony i Kształtowania Środowiska PAN Oddział w Lublinie. Członkowie Komisji powierzyli kierownictwo Komisji na nową kadencję dotychczasowym władzom w składzie prof. Danuta Urban, (Przewodnicząca), prof. Anna Wójcikowska-Kapusta (Wiceprzewodnicząca) i Dr Joanna Sender (Sekretarz). Następnie przewodnicząca Komisji prof. D. Urban przedstawiła sprawozdanie z czteroletniej działalności Komisji oraz wygłosiła referat nt. „Różnorodność biologiczna lasów”.

Iwona Czopska-Gródek

Mgr Iwona Czopska-Gródek jest pracownikiem Oddziału PAN w Lublinie.



MARIAN RUSECKI MEMORIAL LECTURES 2023 (EDYCJA XI)

Czy ma jeszcze sens samo pytanie o sens?

KU ARGUMENTOWI Z WIELKIEGO SENSU (ŻYCIA I ŚWIATA)

W 25. ROCZNICĘ ENCYKLIKI FIDES ET RATIO JANA PAWŁA II

PROGRAM

8.00	Missa święta za Ję. ks. dr. Zbigniewa Krzyczewskiego (Nauki Akademicki KUL)	SEKcja II	14.30	Religia a sens życia i świata – ks. dr. Andrzej Perekos (Akademia Katolicka w Warszawie)
9.00	Opisane – s. prof. KUL, dr hab. Beata Zarzycka (Prosektor KUL, dr. Nauki i Kult)	14.55	Z poszukiwań do sensu. O najnowszej sformułowanej koncepcji sensu a la. Czy życie ma sens – ks. dr hab. Mirosław Holda (Opis w Kulturoznawstwie KUL)	
	Wprowadzenie – ks. prof. dr hab. Krzysztof Kascha (Sekcja Teologii Fundamentalnej KUL)	15.20	Trzy wielkiego sensu a la. Kierunek Podstawy i Językomiędzy Językami Różnymi – mgr inż. Rafał Kozłowski (Sekcja Biologiczna KUL)	
9.15	Sens życia w doświadczeniu człowieka – s. prof. KUL, dr hab. Beata Zarzycka	15.45	Przerwa	
9.40	Całkowicie katolickie myślenie o religii i sensie życia? – mgr inż. Agnieszka Wajpina (Teologiczne Studium Licencjackie KUL)	16.15	Sensem jest Chrystus. Fundamentalna chrystologia sensu w świetle myśli Josepha Ratzingera – ks. prof. KUL, dr hab. Janusz Mastaj (Sekcja Teologii Fundamentalnej KUL)	
10.05	Całkowicie mówić o sensie życia i świata? – s. dr hab. Joanna Nowicka (IS w Katowicach)	16.40	Argument z Wielkiego Sensu: próba sformułowania – ks. prof. dr hab. Krzysztof Kascha	
10.30	Przerwa	17.05	Dyskusja	
11.00	Całkowicie Fides et ratio mówić o prawdzie, sile i sensie istnienia? Czy (i)ś mówić o Wielkim Sensie? – ks. dr Rafał Polyrzynski (JRSW w Warszawie)	17.45	Podsumowanie – ks. prof. KUL, dr hab. Janusz Mastaj	
11.25	Ks. Marian Rusecki o sensie, sensie życia i świata, sensie chrześcijaństwa i Władysław Sender – ks. dr hab. Paweł Borto (Sekcja Teologii Fundamentalnej KUL)			
11.50	Dyskusja			

FORMA HYBRYDOWA
aula C-1031, MS Teams

Lublin, 12 grudnia 2023 r. (wtorek)

AL. RAJCARCIE 10 | 20-550 LUBLIN | WWW.KUL.PL

ORGANIZATOR:
Sekcja Teologii Fundamentalnej KUL

PATRONAT NAUKOWY:
Stowarzyszenie Teologii Fundamentalnych w Polsce
Komisja Teologii Fundamentalnej PAN w Lublinie
Wydział VI Nauk Teologicznych UN

**Professor dr hab. Jan Franciszek Żmudziński,
czł. rzecz. PAN (1946–2024),
Członek Oddziału PAN w Lublinie**

PRO MEMORIA

*Nil sine magno vita labore dedit mortalibus
(Niczego natura nie daje ludziom bez wielkiego z ich
strony trudu)*

HORACY

W dniu 30 czerwca 2024 roku zmarł nagle, w wieku 78 lat Profesor dr hab., członek rzeczywisty Polskiej Akademii Nauk, Jan Franciszek Żmudziński.

Profesor J.F. Żmudziński urodził się 14 marca 1946 roku w Opatowie w rodzinie inteligentnej. Po uzyskaniu świadectwa dojrzałości w roku 1963 podjął studia na Wydziale Weterynaryjnym Wyższej Szkoły Rolniczej w Lublinie uzyskując w 1969 dyplom lekarza weterynarii.

Bezpośrednio po studiach podjął pracę w Instytucie Weterynarii w Puławach.

W roku 1976 Rada Naukowa Instytutu Weterynarii w Puławach na podstawie rozprawy doktorskiej „Wpływ stresu na stopień przyswajalności immunoglobulin z przewodu pokarmowego nowo narodzonych prosiąt” nadała Mu stopień doktora nauk weterynaryjnych. W roku 1987 uzyskał stopień doktora habilitowanego w zakresie wirusologii na podstawie rozprawy: „Charakterystyka i podstawy zwalczania zakażeń wirusem otrętu u bydła”. W 1996 r. za całokształt dokonań naukowych otrzymał tytuł profesora.

W latach 1983–1984, jako stypendysta FAO, przebywał na stażu w National Veterinary Services Laboratories w Ames (Iowa, USA), a w latach 1985–1986 pracował jako stypendysta Fulbrighta na Wisconsin University, w Department of Veterinary Science, Madison, Wisconsin. W roku 1993 odbył staż naukowy w Federalnym Instytucie Badawczym Chorób Wirusowych Zwierząt, w Tubingen (Niemcy). Na stażach krótkoterminowych zdobywał wiedzę w uznanych ośrodkach naukowych m. innymi w: Paryżu, Weybridge, Pirbright, Lyonie, Budapeszcie i Bukareszcie.



Specjalnością naukową prof. Żmudzińskiego była wirusologia weterynaryjna. W tym obszarze nauki był ekspertem rozpoznawanym nie tylko w Polsce, ale także na arenie międzynarodowej. Do jego znaczących osiągnięć należy zaliczyć badania nad zagadnieniami z zakresu chorób wirusowych ssaków. Niewątpliwą zasługą prof. Żmudzińskiego było opracowanie i wdrożenie programu zwalczania wścieklizny zwierząt wolnożyjących, wdrożenie diagnostyki laboratoryjnej gąbczastej encefalopatii bydła, jak również opracowanie zasad zwalczania otrętu bydła w stacjach unasienniania zwierząt. Ważnym, wysoko ocenianym przez lekarzy

weterynarii atrybutem działalności Profesora Żmudzińskiego była jego praca na rzecz państwowej i prywatnej służby weterynaryjnej. Był tym, który potrafił na co dzień wspomagać swoją wiedzą naukową i praktyczną polskich lekarzy weterynarii.

Ogromny, jakkolwiek nie przez wszystkich doceniany, był wkład Profesora Żmudzińskiego w tworzenie struktur oraz funkcjonowanie Instytutu Weterynarii i budowanie prestiżu naukowego tej znanej, także w skali międzynarodowej jednostki badawczej. W latach 1996-2001 pełnił funkcję sekretarza naukowego Instytutu, a od 01.01.2002 do 19.09.2011 r. funkcję zastępcy dyrektora ds. naukowych.

W latach 2003-2008 był głęboko zaangażowany w poszukiwanie możliwości finansowania, przygotowanie projektu, wybór wykonawcy oraz nadzorowanie prac nad budową zlokalizowanych w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym – Państwowym Instytucie Badawczym (PIWet-PIB) krajowych laboratoriów referencyjnych, które oddano do użytku w 2008 r. Dzięki jego ogromnemu zaangażowaniu powstał nowoczesny kompleks laboratoryjny, jedyny taki w tej części Europy, zapewniający bezpieczne warunki pracy i umożliwiający prowadzenie badań na najwyższym poziomie. Można stwierdzić, że bez niebywałego zaangażowania Profesora Żmudzińskiego w budowę „nowego” PIWet – PIB, możliwości pracy naukowej oraz pozycja naukowa Instytutu nie byłaby taka jak jest dzisiaj.

W roku 2007 Profesor Żmudziński został wybrany na członka korespondenta Polskiej Akademii Nauk, a w roku 2022 na członka rzeczywistego PAN. Od roku 2020 do śmierci pełnił funkcję Wiceprezesa Oddziału PAN w Lublinie.

Był członkiem Krajowej Komisji Etycznej do Spraw Doświadczeń na Zwierzętach przy Ministerstwie Nauki i Szkolnictwa Wyższego, członkiem Polskiego Towarzystwa Nauk Weterynaryjnych oraz członkiem Polskiego Towarzystwa Mikrobiologów. Był członkiem wielu zespołów doradczych przy Ministrze Rolnictwa.

Profesor J.F. Żmudziński miał ogromne zasługi dla nauki i praktyki weterynaryjnej, dlatego dziwić może fakt, że najważniejsze odznaczenie, które otrzymał to tylko Złoty Krzyż Zasługi nadany mu w roku 2005.

Z wielkim żalem i smutkiem pożegnaliśmy naszego przyjaciela, kolegę i nauczyciela. Ceremonia pogrzebowa zgromadziła w dniu 5 lipca 2024. rodzinę, przyjaciół, uczniów i wychowanków z Zakładu Wirusologii, pracowników Państwowego Instytutu Weterynaryjnego w Puławach, Profesorów reprezentujących Polską Akademię Nauk oraz pracowników nauki z krajowych ośrodków akademickich.

Na uroczystość pogrzebową przybyło też liczne grono przedstawicieli centralnej administracji weterynaryjnej oraz Wojewódzkich Zakładów Higieny Weterynaryjnej, z którymi to instytucjami Profesor J.F. Żmudziński przez dziesięciolecia na co dzień współpracował.

Trumna z ciałem zmarłego została złożona na cmentarzu parafialnym w Puławach przy ul. Piaskowej.

Chociaż nie będzie go już z nami, z czym trudno się pogodzić, wciąż będziemy czuć Jego obecność w naszych sercach i myślach. Jego uśmiech i niezwykła życzliwość, solidność i energia wiele wносиły do naszego życia. Był człowiekiem niebywale skromnym, pełnym empatii, służącym pomocą, radą i wsparciem w każdej chwili.

Będzie nam go bardzo brakowało.

Niech spoczywa w pokoju, otoczony miłością i wspomnieniami tych, którzy go kochali i szanowali.

Requiescat in pace!
Niech spoczywa w pokoju.

Zygmunt Pejsak, czł. rzec. PAN

EUGENIUSZ NIEBELSKI

POLSCY KSIĘŻA ZESŁAŃCY I MISJONARZE NA SYBERII W XIX WIEKU



Prof. EUGENIUSZ NIEBELSKI, historyk, wieloletni pracownik naukowy Katolickiego Uniwersytetu Lubelskiego, badacz m.in. powstań narodowych i losów zesłańców w Rosji carskiej w XIX wieku, autor i redaktor naukowy kilkudziesięciu książek. W 2022 roku wydał *Polskie powstanie nad Bajkałem 1866 roku. Nowe odsłony*.

Nad Ibratem
w okolicach Tunki. 2017 r.

**

Dwaj recenzenci napisali m.in. o nowej książce *Polscy zesłańcy i misjonarze na Syberii w XIX wieku*: „znajdziemy w zbiorze prezentowanych postaci również takich, którym daleko było do wzoru kapłana. Ale taka była rzeczywistość i przyjąć ją musimy z całym bagażem – tych dobrych i tych złomych” (prof. Wiesław Caban) oraz „Mozaika tematyczna [książki] czyni, nawet z artykułów typowo dokumentacyjnych, bardzo interesującą lekturę” (prof. Zbigniew Wójcik).

SERIA SYBERYJSKA

13



TOWARZYSTWO NAUKOWE
KATOLICKIEGO UNIWERSYTETU LUBELSKIEGO
(JANA PAWŁA II)



Oddział
w Lublinie

TOWARZYSTWO NAUKOWE KUL
POLSKA AKADEMIA NAUK ODDZIAŁ W LUBLINIE

MICHAŁ ŁESIÓW

Nazewnictwo terenowe Lubelszczyzny z ukraińskimi cechami fonetycznymi



Professor Michał Lesiów (1928-2016) – polonista, sławista, ukraiński, twórca lubelskiej slawistyki i ukrainistyki, współtwórca Komisji Polsko-Ukraińskich Związków Kulturowych PAN Oddział w Lublinie, wybitny naukowiec związany z KUL-em i UMCS-em. Przez wiele lat współpracował z WSD w Lublinie.

Urodził się 3 maja 1928 r. w wsi Huta Stara koło Tarnopola. W szkole podstawowej uczył się „dwóch systemów językowych w mowie i piśmie: ogólnopolskiego języka literackiego i ogólnoukraińskiego języka literackiego”. W 1946 r. rodzina przesiedliła się do wsi Zielin w woj. szczecińskim. W Gryfinie uzyskał tzw. małą maturę (1948) i dwie duże (1950); w Niższym Seminarium Duchowym w Gorzowie Wielkopolskim oraz państwową. Studiował na Wydziale Filozofii Chrześcijańskiej, a następnie filologię polską na KUL-u.

W 1956 r. rozpoczął pracę w Katedrze Języka Polskiego UMCS. W 1962 r. na Wydziale Filologicznym UW obronił doktorat. Habilitację uzyskał w 1973 r., a w 1983 r. otrzymał tytuł profesora. W 1973 r. prowadził wykłady z językoznawstwa słowiańskiego i ukraińskiego na Uniwersytecie Harvarda w Cambridge. W 1986 r. pracował jako visiting professor na Uniwersytecie Minnesota w Minneapolis. Od 1976 r. pracował w Filii UW w Białymstoku. Współpracował z KUL-em. Wykładał języki staro-cerkiewno-słowiański i ukraiński greckokatolickim klerykom WSD w Lublinie.

Professor Lesiów prowadził badania z zakresu dialektologii, onomastyki, historii języka, folklorystyki oraz współczesnego języka ukraińskiego. Jest autorem ponad 800 publikacji, w tym 8 książek, ponad 400 prac o charakterze naukowym i popularnonaukowym, poświęconych głównie językowi ukraińskiemu i polsko-ukraińskim związkom językowym, oraz kilkuset artykułów publicystycznych. Wypromował 20 doktorów oraz niemal 600 magistrów filologii rosyjskiej, ukraińskiej i słowiańskiej.

Za działalność naukową i dydaktyczną otrzymał Złoty Krzyż Zasługi, Krzyż Kawalerski Orderu Odrodzenia Polski, Krzyż Oficerski Orderu Odrodzenia Polski, Medal Komisji Edukacji Narodowej, medale „Memoria iustorum” oraz „Pro Ecclesia et Pontifice”.

Professor Michał Lesiów zmarł 15 lipca 2016 r.



PAN

Oddział
w Lublinie

