

MATERIAŁY KONFERENCYJNE

Nauka obywatelska w rolnictwie i biotechnologii

25.09.2026



25 września 2026

12:00 - 16:30

PAN
POLSKA AKADEMIA NAUK

Komitet
Nauk
Agronomicznych

PAN
POLSKA AKADEMIA NAUK

Komitet
Biotechnologii

Pałac Staszica Polskiej Akademii Nauk
Sala im. Erazma Majewskiego
(III piętro, sala nr 300)
ul. Nowy Świat 72, 00-330 Warszawa

Organizatorzy

Komitet Nauk Agronomicznych PAN



Komitet
Nauk
Agronomicznych

Komitet Biotechnologii PAN



Komitet
Biotechnologii

Współorganizatorzy

- Instytut Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu
- Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie
- Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach
- Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach
- Instytut Ochrony Roślin – Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu
- Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
- Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego i Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego



Cel konferencji

Celem konferencji jest przedstawienie aktualnych osiągnięć oraz dobrych praktyk w zakresie nauki obywatelskiej realizowanej w obszarze rolnictwa, biotechnologii oraz nauk o środowisku. Konferencja będzie forum wymiany wiedzy, doświadczeń i dobrych praktyk w zakresie rozwoju nauki obywatelskiej oraz dyskusji nad jej rolą w tworzeniu nowoczesnej, otwartej i odpowiedzialnej nauki.

Szczególna uwaga zostanie poświęcona projektom angażującym obywateli w monitorowanie środowiska, ochronę bioróżnorodności, zachowanie zasobów genetycznych roślin, wykorzystanie nowoczesnych technologii cyfrowych oraz rozwój biotechnologii na rzecz bezpieczeństwa żywnościowego i zrównoważonego rozwoju.

Znaczenie konferencji

Nauka Obywatelska to forma prowadzenia badań naukowych oparta na aktywnym zaangażowaniu społeczeństwa w proces tworzenia wiedzy.

Jej celem jest nie tylko pozyskiwanie danych, ale także budowanie dialogu pomiędzy naukowcami a obywatelami, zwiększanie świadomości naukowej społeczeństwa oraz wzmacnianie zaufania do nauki. W rolnictwie i biotechnologii wspiera ochronę zasobów przyrodniczych, rozwój innowacyjnych technologii oraz budowanie świadomości społecznej w zakresie bezpieczeństwa żywnościowego, zdrowia środowiska i zrównoważonego gospodarowania zasobami naturalnymi. Konferencja stworzy możliwość zaprezentowania krajowych doświadczeń, nawiązania nowych partnerstw oraz sformułowania rekomendacji dotyczących dalszego rozwoju nauki obywatelskiej w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem jej znaczenia dla rolnictwa, biotechnologii i Europejskiej Przestrzeni Badawczej.



Program



12:00 - 13:00

Rejestracja uczestników i lunch



13:00–13:15

**Uroczyste otwarcie konferencji
prof. dr hab. Magdalena Frąc, czł.
koresp. PAN**

Przewodnicząca Komitetu Nauk Agronomicznych
Polskiej Akademii Nauk
Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego Polskiej
Akademii Nauk

Powitanie uczestników oraz otwarcie konferencji



13:15–13:35

**Wykład inauguracyjny
prof. dr hab. Aleksandra Ziemińska-Buczyńska**

Politechnika Śląska, Gliwice
Zastępca Przewodniczącego Rady Upowszechniania Nauki PAN

*Nauka partycypacyjna, czyli efektywne partnerstwo naukowiec-
obywatel i obywatel-naukowiec*





13:35–13:45

prof. dr hab. Agnieszka Józefowska

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Projekt SoilRise – społeczne monitorowanie bioróżnorodności i zdrowia gleb



13:45–13:55

dr hab. Karolina Susek

Instytut Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk
Projekt INCREASE: Nauka Obywatelska i zdecentralizowany system ochrony różnorodności biologicznej w rolnictwie – od eksperymentu do innowacji strukturalnej w Europie



13:55–14:05

dr Anna Marzec-Grządział

Instytut Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy
Między laboratorium a społeczeństwem - rola popularyzacji nauki w upowszechnianiu wyników badań mikrobiologicznych



14:05–14:15

dr hab. inż. Magdalena Szechyńska-Hebda, prof. IB PAN

Instytut Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk
Projekty COOLCITY i AI4Crop – platformy współpracy nauki i społeczeństwa na rzecz zrozumienia wyzwań klimatycznych od miejskiej wyspy ciepła po rolnictwo precyzyjne



14:15–14:25

prof. dr hab. Magdalena Frąc, czł. koresp. PAN
prof. dr hab. Artur Zdunek, czł. koresp. PAN

Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk
Projekty HoloBIOME i FibreApp – aplikacje mobilne popularyzujące wyniki badań naukowych w rolnictwie, mikrobiologii i naukach o żywności



14:25–14:40

Dyskusja



14:40–15:00

Przerwa kawowa

Przewodniczący sesji: prof. dr hab. Arkadiusz Kosmala
Członek Prezydium Komitetu Nauk Agronomicznych
Polskiej Akademii Nauk
Instytut Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk

SESJA I

Przykłady projektów nauki
obywatelskiej i nauki dla
społeczeństwa



15:00–15:10

dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR

Uniwersytet Rzeszowski
Potencjał biotechnologii drożdży dla bezpieczeństwa cywilnego



15:10–15:30

Wykład specjalny - prof. dr hab. Tomasz Twardowski

Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk
Honorowy Przewodniczący Komitetu Biotechnologii Polskiej Akademii Nauk
Jak wyżywić 9 miliardów ludzi w 2050 roku?



15:30–16:15

Panel dyskusyjny

Nauka obywatelska w rolnictwie i biotechnologii – jak zwiększyć zaangażowanie społeczeństwa w badania naukowe?

Moderator: prof. dr hab. Ewa Łojkowska

Przewodnicząca Komitetu Biotechnologii Polskiej Akademii Nauk
Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii Uniwersytetu Gdańskiego
i Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego



16:15–16:30

Podsumowanie i zakończenie konferencji
prof. dr hab. Magdalena Frąć, czł. koresp. PAN

Przewodnicząca Komitetu Nauk Agronomicznych Polskiej Akademii Nauk
Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk

Przewodnicząca sesji: prof. dr hab. Ewa Łojkowska
*Przewodnicząca Komitetu Biotechnologii Polskiej Akademii Nauk
Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii Uniwersytetu
Gdańskiego i Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego*

SESJA II

Nauka obywatelska – nowe
wyzwania i perspektywy

Paneliści

- prof. dr hab. Aleksandra Ziemińska-Buczyńska
- prof. dr hab. Tomasz Twardowski
- prof. dr hab. Artur Zdunek, czł. koresp. PAN
- dr hab. inż. Magdalena Szechyńska-Hebda, prof. IB PAN
- dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR

Zagadnienia panelu dyskusyjnego

- Rola nauki obywatelskiej w rozwoju rolnictwa i zielonej biotechnologii.
- Jak skutecznie angażować społeczeństwo w badania naukowe?
- Wykorzystanie aplikacji mobilnych, platform cyfrowych i nowych technologii w projektach nauki obywatelskiej.
- Znaczenie nauki obywatelskiej dla bezpieczeństwa żywnościowego, ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju.
- Możliwości finansowania i rozwoju inicjatyw nauki obywatelskiej w Polsce i Unii Europejskiej.

Udział w konferencji jest bezpłatny

Zgłoszenia uczestnictwa stacjonarnego i online prosimy przysyłać do dnia 15 września 2026 roku na adres sekretarza Komitetu Nauk Agronomicznych PAN – dr hab. Karoliny Oszust, prof. IA PAN: Karolina.Oszust@pan.pl

Ze względu na ograniczoną liczbę miejsc, o zakwalifikowaniu do stacjonarnego udziału w konferencji decyduje kolejność zgłoszeń.

Uczestnicy konferencji mają możliwość przesłania posteru promującego projekty z zakresu nauki obywatelskiej oraz nauki dla społeczeństwa. Postery będą opublikowane w książce posterów, która zostanie umieszczona na stronie internetowej Komitetu Nauk Agronomicznych Polskiej Akademii Nauk oraz Komitetu Biotechnologii Polskiej Akademii Nauk. Postery należy przygotować w formacie A4 (pdf) i przesłać je na adres sekretarza Komitetu Nauk Agronomicznych PAN do dnia 15 września 2026 roku.

**BIOGRAMY PRZEWODNICZĄCYCH KONFERENCJI
I PROWADZĄCYCH SESJE**



Prof. dr hab. Magdalena Frąć, czł. koresp. PAN, jest profesorem nauk rolniczych i specjalistką w zakresie mikrobiologii środowiskowej, rolniczej i glebowej. Kieruje Laboratorium Mikrobiologii Molekularnej i Środowiskowej oraz Zakładem Badań Systemu Gleba–Roślina w Instytucie Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN w Lublinie. Jest również przewodniczącą Komitetu Nauk Agronomicznych PAN, a także pełni funkcję wiceprzewodniczącej komisji ds. biologii gleby Międzynarodowej Unii Towarzystw Gleboznawczych. Jej badania koncentrują się na bioróżnorodności mikroorganizmów, mikrobiomie gleb, holobioncie roślinnym oraz interakcjach w systemie gleba–roślina–mikrobiom, ze szczególnym uwzględnieniem zdrowia gleby i zrównoważonego rolnictwa.

Istotnym elementem jej działalności jest **łączenie badań naukowych z praktyką oraz tworzenie przestrzeni do współpracy między naukowcami, doradcami, rolnikami i przedsiębiorcami**. Jest inicjatorką i koordynatorką **microBIOME AGRO LIVING LAB**, działającego od 2020 roku jako platforma wymiany wiedzy i współpracy w obszarze mikrobiomu glebowego i holobiontu roślinnego, jakości gleby oraz innowacyjnych rozwiązań dla rolnictwa. Angażuje się również w działania edukacyjne i popularyzatorskie dotyczące mikroorganizmów, bioróżnorodności, funkcjonowania gleby oraz znaczenia nauki dla ochrony środowiska i produkcji żywności.

Jest koordynatorką merytoryczną projektu **„Kampania edukacyjno-informacyjna o bioróżnorodności”**, realizowanego przez Instytut Agrofizyki PAN w ramach Funduszy Europejskich dla Polski Wschodniej 2021–2027, którego celem jest zwiększanie wiedzy i świadomości społecznej na temat znaczenia bioróżnorodności. Od 2016 roku współorganizuje również Ogólnopolskie Konferencje Mikrobiologiczne **„METAGENOMY RÓŻNYCH ŚRODOWISK”**.

Prof. Magdalena Frąć posiada szerokie doświadczenie międzynarodowe zdobyte m.in. podczas staży naukowych i menedżerskich w ośrodkach badawczych w Europie, Japonii i Stanach Zjednoczonych. Kieruje i uczestniczy w licznych projektach krajowych i międzynarodowych oraz aktywnie angażuje się w kształcenie młodych naukowców. Jest współautorką około 160 publikacji naukowych oraz około 20 patentów dotyczących m.in. biopreparatów i metod detekcji fitopatogenów.

W swojej działalności naukowej i popularyzatorskiej szczególne znaczenie przypisuje **otwieraniu nauki na społeczeństwo, współtworzeniu wiedzy z interesariuszami oraz przekładaniu wyników badań na rozwiązania służące ochronie bioróżnorodności, zdrowiu gleby i zrównoważonemu rozwojowi rolnictwa**.

Prof. dr hab. Arkadiusz Kosmala



Prof. dr hab. Arkadiusz Kosmala (<https://orcid.org/0000-0002-1760-133>) jest profesorem nauk rolniczych i specjalistą w zakresie genetyki i fizjologii roślin. Kieruje pracami Zakładu Fizjologii Roślin w Instytucie Genetyki Roślin (IGR) PAN w Poznaniu. Od 2024 r. prof. A. Kosmala jest również zastępcą Dyrektora ds. naukowych w tym Instytucie. Jest także członkiem Prezydium Komitetu Nauk Agronomicznych PAN oraz członkiem Rad Naukowych: IGR PAN, Instytutu Fizjologii Roślin PAN, Instytutu Dendrologii PAN oraz Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB.

Badania profesora koncentrują się na poznaniu mechanizmów tolerancji stresów abiotycznych u traw kompleksu *Lolium-Festuca*, w tym tolerancji suszy, zimoatrwałości i mrozooporności. Zespół naukowców, której pracami kieruje prof. A. Kosmala, zwraca szczególną uwagę na zrozumienie podstawowego metabolizmu roślin w warunkach działania czynników stresowych oraz na analizę funkcjonalną genów związanych z tolerancją stresów środowiskowych.

Prof. A. Kosmala posiada międzynarodowe doświadczenie w pracy naukowo-badawczej zdobyte podczas staży naukowych w ośrodkach m.in. w Wielkiej Brytanii, Norwegii i Francji oraz stosunkowo szeroką współpracę krajową i międzynarodową. Istotnym elementem jego działalności jest współpraca ze sferą gospodarczą, w tym przede wszystkim z polskimi firmami nasienno-hodowlanymi. Ponadto, prof. A. Kosmala był kierownikiem lub wykonawcą licznych projektów badawczych finansowanych zwłaszcza przez Narodowe Centrum Nauki oraz Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. Jest laureatem nagród za prowadzoną działalność naukową, w tym Nagrody Wydziału II Nauk Biologicznych i Rolniczych PAN przyznanej dla jego zespołu oraz aktywnie angażuje się w kształcenie młodych naukowców.

Prof. dr hab. Ewa Łojkowska



Prof. dr hab. Ewa Łojkowska – profesorka, badaczka w Międzyuczelnianym Wydziale Biotechnologii UG i GUMed, kierowniczka Zakładu Ochrony i Biotechnologii Roślin. Specjalistka w zakresie molekularnych czynników warunkujących chorobotwórczość bakterii, bioróżnorodności i epidemiologii bakteryjnych patogenów roślin, molekularnych podstaw odporności roślin na bakterie oraz taksonomii molekularnej. Druga grupa jej badań obejmuje zagadnienia dotyczące biologicznie czynnych, roślinnych metabolitów wtórnych, możliwości ich wykorzystania do ochrony zdrowia człowieka. Wypromowała 23 doktorantów i doktorantek. W kadencjach 2020-2024 oraz 2024-2027 przewodnicząca Komitetu Biotechnologii PAN. Od 2006 przewodnicząca Jury Programu L’Oreal-UNESCO dla Kobiet i Nauki. Profesor honorowa Uniwersytetu Gdańskiego.

Prof. dr hab. Anna Nadolska-Orczyk



Prof. dr hab. Anna Nadolska-Orczyk – biolog i biotechnolog, profesor nauk rolniczych związana z Instytutem Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowym Instytutem Badawczym (IHAR-PIB). Założycielka i wieloletnia kierowniczka Zakładu Genomiki Funkcjonalnej. Specjalizuje się w biologii molekularnej i biotechnologii zbóż, ze szczególnym uwzględnieniem nowych technik genomowych (NGT) i edytowania genów metodą CRISPR/Cas. Jej badania służą poznaniu funkcji genów oraz uzyskaniu roślin o ulepszonych cechach agronomicznych. Autorka i współautorka kilkudziesięciu publikacji naukowych w prestiżowych czasopismach oraz ośmiu patentów, kierowniczka licznych projektów badawczych i promotorka dziewięciu doktoratów. Jej dorobek był nagradzany i wyróżniany przez Polską Akademię Nauk. Jest członkiem Prezydium Komitetu Biotechnologii PAN i członkiem Komitetu Nauk Agronomicznych PAN.

Prof. dr hab. Wacław Orczyk



Prof. dr hab. Wacław Orczyk – genetyk i biotechnolog roślin, profesor nauk rolniczych związany z Instytutem Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – Państwowym Instytutem Badawczym (IHAR-PIB). Założyciel i wieloletni kierownik Zakładu Inżynierii Genetycznej w IHAR-PIB. Specjalizuje się w biologii molekularnej i biotechnologii zbóż, genomice funkcjonalnej, technologiach RNAi i CRISPR/Cas oraz badaniach nad odpornością roślin na patogeny, tolerancją na stresy środowiskowe i genetycznymi uwarunkowaniami plonowania. Kierownik licznych projektów badawczych, autor i współautor kilkudziesięciu publikacji w międzynarodowych czasopismach naukowych oraz współtwórca ośmiu patentów krajowych i zagranicznych. Doświadczenie naukowe zdobywał m.in. w ośrodkach badawczych w Niemczech, Holandii, Szwecji, USA i Wielkiej Brytanii. Za osiągnięcia w biotechnologii zbóż otrzymał Nagrodę Wydziału II PAN oraz wyróżnienie tego Wydziału. Jest członkiem Komitetu Biotechnologii PAN i Komitetu Nauk Agronomicznych PAN.

BIOGRAMY PRELEGENTÓW

Prof. dr hab. Aleksandra Ziemińska-Buczyńska



Aleksandra Ziemińska-Buczyńska – mikrobiolog, wykładowca akademicki, popularyzator nauki, pracuje w Katedrze Biotechnologii Środowiskowej Wydziału Inżynierii Środowiska Politechniki Śląskiej. Zawodowo zajmuje się mikroorganizmami środowiskowymi użytecznymi w biotechnologii i inżynierii środowiska. Od początku pracy w środowisku akademickim aktywnie działa w zakresie popularyzacji i komunikacji nauki, której myślą przewodnią jest „o nauce po ludzku”. W latach 2017-26 pełniła funkcję Dyrektora Centrum Popularyzacji Nauki Politechniki Śląskiej, pierwszej jednostki tego typu w Polsce. Członek Stowarzyszenia Rzecznicy Nauki i zastępca Przewodniczącego Rady Upowszechniania Nauki PAN. Dwukrotna laureatka nagród Forum Akademickiego na artykuł popularnonaukowy, laureatka konkursu FameLab Talking Science, dwukrotnie zdobyła tytuł Popularyzator Roku (w kategorii naukowiec i w kategorii zespół wraz z zespołem CPN), uhonorowana nagrodą PoPScience Śląskiego Festiwalu Naukowego oraz Naukowiec Przyszłości 2024. Tester nowych form popularyzowania nauki. Orędowniczka nauki obywatelskiej. Prywatnie jamnikolub, kryminałoczytarka i czekoladoholiczka.

Prof. dr hab. inż. Agnieszka Józefowska



Prof. dr hab. inż. Agnieszka Józefowska pracuje na Uniwersytecie Rolniczym w Krakowie w Katedrze Gleboznawstw i Agrofizyki, specjalizuje się w ekologii gleby. Autorka ponad 50 publikacji, współredaktorka monografii o biogospodarce i współautorka patentu. Realizowała 15 projektów badawczych, w tym cztery jako kierownik; obecnie kieruje polską częścią międzynarodowego projektu SoilRise, łączącego badania nad bioróżnorodnością gleby z nauką obywatelską. Bada rolę mezo- i makrofauny glebowej w procesach glebotwórczych oraz wpływ użytkowania terenu, degradacji przemysłowej i pożarów na glebę. Aktywnie promuje wiedzę o organizmach glebowych w działalności popularnonaukowej.



Dr. hab. Karolina Susek specjalizuje się w genomice porównawczej i ewolucyjnej roślin strączkowych, ze szczególnym uwzględnieniem łubinów. Jej działalność naukowa obejmuje badania nad molekularnymi mechanizmami kształtującymi zmienność fenotypową cech użytkowych roślin strączkowych. Prowadzi prace badawcze nad ochroną, charakterystyką i wykorzystaniem zasobów genetycznych roślin strączkowych.

Jest absolwentką Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu, gdzie uzyskała tytuł magistra biotechnologii w produkcji roślinnej (2004). Stopień doktora nauk rolniczych otrzymała w Instytucie Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu (2009). W latach 2009–2013 pracowała na Uniwersytecie Śląskim w Katowicach, prowadząc badania nad organizacją i ewolucją genomów traw. Od 2013 roku pracuje w Instytucie Genetyki Roślin PAN, gdzie uzyskała habilitację w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo (2019).

Kierowała projektami badawczymi finansowanymi przez Narodowe Centrum Nauki – OPUS 2, HARMONIA 7 i OPUS 18. Koordynowała zadania badawcze realizowane w IGR PAN w ramach projektu INCREASE (Horyzont 2020, 2020–2026). Obecnie koordynuje zadania badawcze w IGR PAN w ramach projektu Legume Generation (Horyzont Europa, 2023–2028). Jest autorką i współautorką publikacji naukowych z zakresu genomiki, cytogenetyki i ewolucji roślin. Odebrała staże i wizyty badawcze w Aberystwyth University w Wielkiej Brytanii, University of Georgia w Stanach Zjednoczonych oraz Murdoch University w Australii. Współpracuje z zespołami badawczymi w Europie, Australii i Stanach Zjednoczonych. Jest laureatką nagrody Akademii Nauk krajów Grupy Wyszehradzkiej w dziedzinie nauk rolniczych (2013) oraz stypendystką Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dla wybitnych młodych naukowców (2014–2017).

PUBLIKACJE (OSTATNIE 5 LAT):

- **Susek K.**, Vincenzi L., Tomaszewska M., Kroc M., Franco E., Cosentino E., Limongi A.R., Tanwar U.K., Jamil H., Nelson M.N., Bayer P.E., Edwards D., Papa R., Delledonne M., Jackson S.A. (2025) The unexplored diversity of rough-seeded lupins provides rich genomic resources and insights into lupin evolution. *Nature Communications*, 16, 4358
- Santamarina C., Mathieu L., Bitocchi E., Pieri A., Bellucci E., Di Vittori V., **Susek K.**, Scossa F., Nanni L., Papa R. (2025) Agroecological genomics and participatory science: optimizing crop mixtures for agricultural diversification. *Trends in Plant Science*, *Trends in Plant Science*, 30, 1211-1225
- Tanwar U.K., Tomaszewska M., Czepiel K., Neji M., Jamil H., Rocchetti L., Pieri A., Bitocchi E., Bellucci E., Pipan B., Meglic V., Oppermann M., Kroc M., Papa R., **Susek K.** (2025) Establishment and phenotypic characterization of genetically diverse core collections of *Lupinus albus*. *BMC Plant Biology*, 25, 1256
- Tosoroni A., Di Vittori V., Nanni L., Musari E., Papalini S., Bitocchi E., Bellucci E., Pieri A., Ghitarrini S., **Susek K.**, Papa R. (2025) Recent advances in molecular tools and pre-breeding activities in white lupin (*Lupinus albus*). *Plants*, 14(6), 914

Prof. dr hab. Anna Gałązka



Prof. dr hab. Anna Gałązka (Zakład Mikrobiologii) - Profesor nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo; doktor habilitowany w dziedzinie nauk rolniczych, w dyscyplinie ochrona i kształtowanie środowiska. Specjalizacja: mikrobiologia gleby, 20-letnie doświadczenie w ocenie bioróżnorodności mikroorganizmów i aktywności biologicznej gleby, specjalista w określaniu różnorodności funkcjonalnej i potencjału metabolicznego bakterii i grzybów. Dorobek naukowy obejmujący ponad 600 pozycji opublikowanych, w tym m.in. 98 oryginalne publikacje naukowe z IF, 32 publikacje oryginalne bez IF, 2 monografie, 8 publikacji nierecenzowanych, 5 rozdziałów w monografii w języku angielskim, 23 rozdziały w monografii w języku polskim, redakcje trzech monografii naukowych, pięciu materiałów konferencyjnych, 102 komunikatów z konferencji międzynarodowych oraz 287 komunikatów z konferencji krajowych. Autorka i współautorka 4 patentów oraz 3 zgłoszeń patentowych. Kierownik Zakładu Mikrobiologii w IUNG (od 2013 r.). Specjalizuje się w ocenie bioróżnorodności gleb związanych z praktyką rolniczą i ochroną środowiska (badania w biologii molekularnej; ocena różnicowania genetycznego i identyfikacji mikroorganizmów oraz charakterystyka profilu metabolicznego bakterii i grzybów), jak również praktycznym wykorzystaniem bakterii zdolnych do wiązania azotu atmosferycznego i bakterii symbiotycznych dla roślin bobowatych. Uczestniczy jako kierownik i wykonawca w krajowych i międzynarodowych projektach. Członek Polskiego Towarzystwa Mikrobiologicznego od 2004 roku. Recenzent licznych prac naukowych kierowanych do czasopism polsko i angielskojęzycznych (w tym z IF) oraz w przewodach doktorskich i postępowaniach habilitacyjnych. Czterokrotnie otrzymała wyróżnienie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (2016 r., 2017 r., 2021 r., 2022 r.) oraz Brązowy Medal za Długoletnią Służbę nadawany przez Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej (2020 r.). W roku 2022 uzyskała nagrodę „Ambasador Innowacyjności” za osiągnięcia na rzecz

rozwoju ekologicznego, wprowadzanie zmian i rozwiązań przyjaznych środowisku i znacząco polepszających jego stan oraz za działania promocyjne mające na celu zmianę świadomości społecznej (nominacja nadana przez Europejski Ośrodek Rozwoju Gospodarki). Ukończyła szkolenie dla kadry menadżerskiej i kierowniczej oraz jest absolwentką Wyższej Szkoły Ekonomii i Innowacji w Lublinie, gdzie ukończyła studia podyplomowe dla pracowników jednostek naukowych „Zarządzanie projektami badawczymi i pracami rozwojowymi”. Aktywnie uczestniczyła w pracach komitetów organizacyjnych 24 konferencji i warsztatów naukowych. Jest także współinicjatorką odbywających się od 2016 roku Ogólnopolskich Sympozjów Mikrobiologicznych „Metagenomy różnych środowisk”. Sympozja te organizuje corocznie wraz z przedstawicielami takich jednostek naukowych jak: IA PAN w Lublinie, KUL w Lublinie oraz SGGW w Warszawie. Ponadto w kadencji 2021-2025 pełni również funkcję Sekretarza Rady Naukowej IUNG-PIB w Puławach. Jest członkiem zespołu ds. wdrażania Strategii HR dla Naukowców oraz polityki otwartych i przejrzystych procesów rekrutacji (OTM-R). W roku 2022 została powołana przez Ministra Edukacji i Nauki na eksperta KEN reprezentującego dyscyplinę w dziedzinie nauki rolniczej w ocenie parametrycznej. W ramach swojej pracy naukowej współpracuje aktywnie z licznymi ośrodkami naukowymi. Była promotorem w trzech przewodach doktorskich, które zostały obronione z wyróżnieniem oraz promotorem pomocniczym w jednym przewodzie doktorskim. Zrecenzowała także łącznie 16 prac doktorskich i habilitacyjnych. Jest także współegzaminatorem przedmiotu „Biologia gleby” oraz prowadzi wykłady dla studentów W Szkole Doktorskiej z przedmiotu „Mikrobiologia środowiska z elementami biotechnologii”. Jest także edytorem i redaktorem tematycznym w następujących czasopismach: *Soil Science Annual* (Redaktor tematyczny – mikrobiologia gleb), *Polish Journal of Agronomy*, (Redaktor działu Mikrobiologia), *Microorganisms* (Reviewer Board Member), *Frontiers in Bioscience-Landmark* (Reviewer Board Member), *Frontiers in Genetics* (Associate Editor for Evolutionary and Genomic Microbiology), *Frontiers in Microbiology* (Associate Editor for Evolutionary and Genomic Microbiology and Associate Editor for Microbe and Virus Interactions with Plants), *Frontiers in Plant Sciences* (Review Editor), *Agronomy* (Special Issue Editor), *International Journal of Molecular Sciences* (Special Issue Editor), *Agriculture* (Special Issue Editor).

<https://orcid.org/0000-0001-5504-5706>

Scopus ID55226306800

<https://www.researchgate.net/profile/Anna-Galazka-2>

Dr Anna Marzec-Grządziel



Dr Anna Marzec-Grządziel jest doktorem nauk rolniczych, specjalizuje się w mikrobiologii środowiskowej, biotechnologii oraz bioinformatyce. Tytuł magistra biotechnologii ze specjalnością biotechnologia ogólna uzyskała w 2014 roku na Uniwersytecie Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie. Stopień doktora nauk rolniczych w dyscyplinie rolnictwo i ogrodnictwo (ze specjalnością wirusologia weterynaryjna) obroniła w 2018 roku w Państwowym Instytucie Weterynaryjnym – Państwowym Instytucie Badawczym w Puławach. Obecnie pracuje na stanowisku adiunkta w Zakładzie Mikrobiologii IUNG-PIB w Puławach. Jej zainteresowania naukowe obejmują analizę bioinformatyczną i statystyczną, badanie bioróżnorodności mikrobiologicznej gleb przy użyciu sekwencjonowania nowej generacji (NGS), profilowanie funkcjonalne mikrobiomu (systemy Biolog) oraz charakterystykę genetyczną i fenotypową czystych szczepów bakteryjnych.

Kierownictwo i realizacja projektów badawczych:

- HORIZON-CL6 MOBILES: Sprawuje funkcję kierownika wyodrębnionej części międzynarodowego projektu pt. „Monitoring and Detection of Biotic and Abiotic Pollutants by Electronic, Plants and Microorganisms Based Sensors”.
- JPIAMR-ACTION (2022–2026): Pełniła funkcję kierownika wyodrębnionej części międzynarodowego projektu finansowanego przez NCN pt. „Specific Targeting of Antimicrobial Resistant Strains in situ using Targeted-Antibacterial-Plasmids”.

- SCIENCE4BUSINESS – NAUKA DLA BIZNESU (BIObeePlants): Kieruje projektem dotyczącym zastosowania mikroorganizmów w poprawie wzrostu roślin miododajnych z wykorzystaniem technologii mikrokapsułkowania.
- Temat statutowy IUNG-PIB (1.04): Kierowała projektem dotyczącym charakterystyki genetycznej i fenotypowej endofitów bakteryjnych wyizolowanych z wybranych roślin miododajnych oraz określenia ich potencjału biotechnologicznego.
- Projekty NCN (wykonawca): Uczestniczyła w projekcie „TreesBEEs” (2021–2023), badającym rolę drobnoustrojów w biologicznym wietrzeniu skał, a od 2023 roku realizuje badania nad rolą mikrobiomu, mykobiomu i metawiriomu ryzosfery roślin ruderalnych w remediacji gleb skażonych ropą naftową.
- Jest autorką i współautorką 37 artykułów naukowych w recenzowanych czasopismach z bazy JCR o sumarycznym współczynniku Impact Factor 169,852. Jest również autorką rozdziałów w monografiach naukowych. Wyniki swoich badań prezentowała na licznych konferencjach naukowych w kraju i za granicą.

Patenty: Posiada udokumentowany 30-procentowy wkład autorski w powstanie trzech patentów krajowych udzielonych na rzecz IUNG-PIB (nr 247131, 246713, 247132). Patenty te dotyczą innowacyjnych kompozycji bakteryjnych oraz preparatów mikrobiologicznych przeznaczonych do otaczania i zaprawiania nasion roślin bobowatych.

Dr hab. inż. Magdalena Szechyńska-Hebda, prof. IB PAN



Dr hab. inż. Magdalena Szechyńska-Hebda, prof. IB PAN – z zawodu biolog, z wykształcenia przedstawicielka nauk rolniczych, a z pasji – entuzjastka nauk technicznych i nowych technologii.

Profesor Instytutu Botaniki im. W. Szafera Polskiej Akademii Nauk. Przez wiele lat była związana z jednostkami prowadzącymi badania na rzecz biologii (np. Uniwersytet Sztokholmski, Uniwersytet w Wageningen, Uniwersytet w Konstancji) oraz rolnictwa i hodowli roślin (np. IFR PAN, SGGW, IHAR – PIB, gdzie w latach 2017–2023 pełniła funkcję zastępcy dyrektora ds. naukowych i p.o. dyrektora).

Łączy fizjologię i biologię molekularną roślin z teledetekcją, obrazowaniem hiperspektralnym i termicznym, fluorescencją chlorofilu *a* oraz sztuczną inteligencją dla odkrywania mechanizmów aklimatyzacji roślin do stresów indukowanych przez zmiany klimatu.

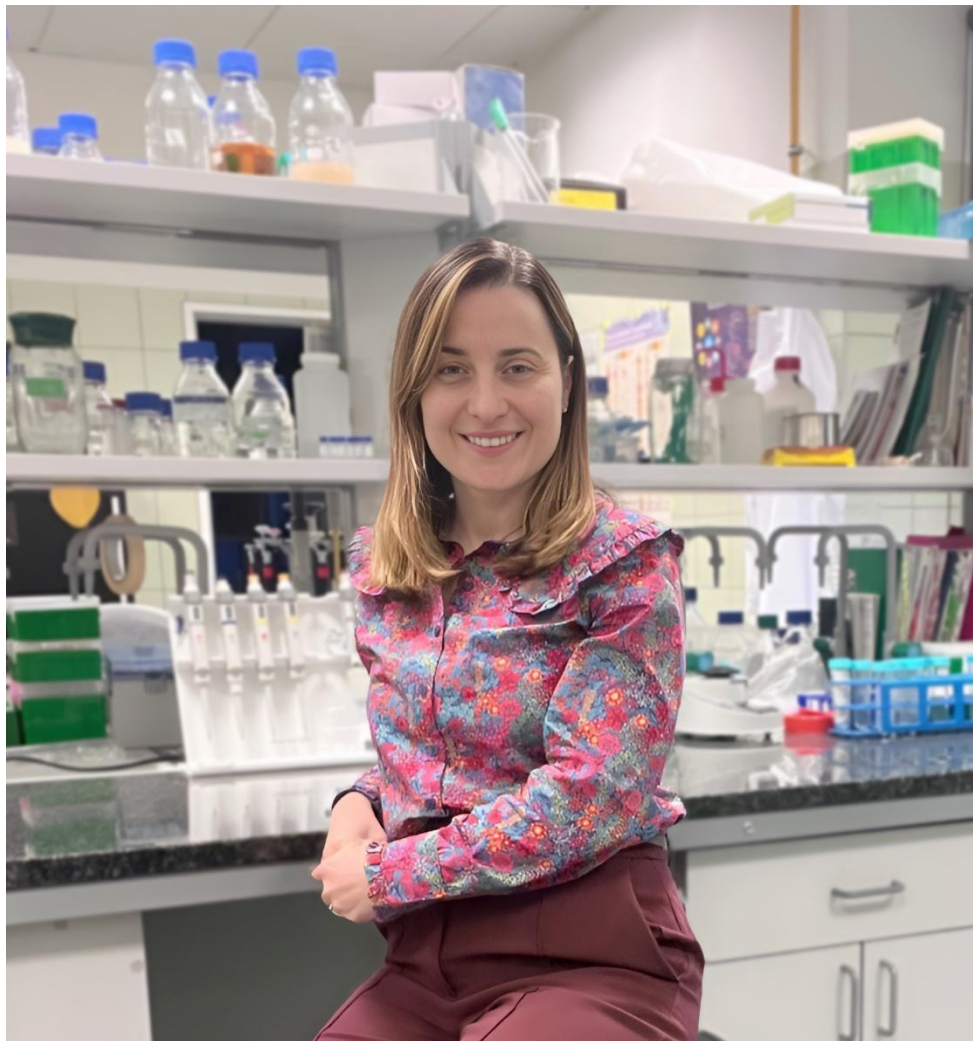
Jest członkinią Komitetu Nauk Agronomicznych PAN. Kieruje m.in. projektem Centrum Organizmów Użytecznych Technologicznie - CouTech (fundusze EU), rozwijającym interdyscyplinarną infrastrukturę i zaawansowane technologie analizy dla współpracy nauki z otoczeniem społeczno-gospodarczym; oraz projektem CoolCity (MNiSW) odpowiadającym na problemy „wyspy ciepła” w miastach.

Prof. dr hab. Artur Zdunek, czł. koresp. PAN



Prof. dr hab. Artur Zdunek jest profesorem nauk rolniczych oraz członkiem korespondentem Polskiej Akademii Nauk od 2022 roku. Jest związany z Instytutem Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk w Lublinie, gdzie pełni funkcję Zastępcy Dyrektora ds. Naukowych. Kieruje również Zakładem Mikrostruktury i Mechaniki Biomateriałów, prowadząc badania na styku fizyki, biologii roślin, rolnictwa, ogrodnictwa i technologii żywności. Jego zainteresowania naukowe obejmują przede wszystkim właściwości mechaniczne i mikrostrukturę tkanek roślinnych, jakość owoców i warzyw oraz wykorzystanie metod fizycznych do badania biomateriałów. Jednym z kierunków jego wczesnych badań było zastosowanie emisji akustycznej do wykrywania pęknięć w tkankach roślinnych oraz oceny ich tekstury i chrupkości. W swojej działalności naukowej zajmuje się także strukturą i funkcjonalnością składników ścian komórkowych roślin oraz możliwością wykorzystania biomasy roślinnej do otrzymywania wartościowych bioproduktów. Prof. Artur Zdunek aktywnie uczestniczy w pracach Polskiej Akademii Nauk, w tym w działalności Komitetu Nauk Agronomicznych PAN. Pełni również funkcje związane z działalnością rad naukowych instytutów badawczych, a w kadencji 2025–2029 został wybrany przewodniczącym Rady Naukowej Instytutu Uprawy, Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB. Jego działalność obejmuje ponadto ocenę działalności naukowej i rozwój kadry naukowej, m.in. poprzez udział w komisjach Instytutu Agrofizyki PAN. W 2025 roku Prezydium PAN wskazało go jako przedstawiciela Polskiej Akademii Nauk do Rady Głównej Nauki i Szkolnictwa Wyższego na kadencję 2026–2029.

Dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR



Dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR – biotechnolog, Dziekan Wydziału Biotechnologii Collegium Medicum Uniwersytetu Rzeszowskiego. Jej działalność naukowa koncentruje się na biologii i inżynierii metabolicznej niekonwencjonalnych drożdży, ze szczególnym uwzględnieniem metabolizmu alternatywnych źródeł węgla, termotolerancji oraz konstruowania szczepów o zwiększonym potencjale biosyntetycznym. Istotnym nurtem jej badań jest również poznawanie bioróżnorodności drożdży i charakterystyka nowych izolatów pod kątem ich potencjalnych zastosowań biotechnologicznych. Jest autorką i współautorką publikacji naukowych oraz wynalazków z zakresu biotechnologii drożdży. Pełni funkcje redakcyjne w międzynarodowych czasopismach naukowych, m.in. FEMS Microbiology Reviews, FEMS Yeast Research i Microbial Cell Factories. Jest członkiem Komitetu Biotechnologii PAN. Jej działalność naukowa opiera się na szerokiej współpracy międzynarodowej w obszarze biotechnologii i biologii drożdży.

prof. dr hab. Tomasz Twardowski



Tematem moich prac badawczych były mechanizmy molekularne biosyntezy białka w układach roślinnych. Drugim nurtem badań stały się aspekty prawne i społeczne, w kontekście rozwoju inżynierii genetycznej, głównie w odniesieniu do agrobiotechnologii. Zaangażowanie w sprawy społeczne związane było z działalnością w Komitecie Biotechnologii PAN, Komisji Europejskiej UE i OECD. Równocześnie zaangażowany byłem w tworzenie kwartalnika „Biotechnologia”, którego redaktorem naczelnym byłem przez 20 lat. Kwartalnik jest publikowany pod patronatem Komitetu Biotechnologii PAN. Jako emerytowany profesor nadal [honorowo] współpracuję z Instytutem Chemii Bioorganicznej PAN, w Poznaniu.

STRESZCZENIA WYSTĄPIEŃ

Nauka partycypacyjna, czyli efektywne partnerstwo naukowiec-obywatel i obywatel- naukowiec

Aleksandra Ziemińska-Buczyńska

Politechnika Śląska

e-mail: aleksandra.ziembinska-buczynska@polsl.pl

Nauka partycypacyjna, zwana również obywatelską, nie jest pojęciem nowym. W aktualnej rzeczywistości ważne jest jednak przyjrzenie się tej tematyce z nowego punktu widzenia, w szczególności w kontekście komunikowania i popularyzowania nauki oraz procesu uczenia przez całe życie. Często forma współpracy z obywatelami w procesie tworzenia i weryfikowania hipotez naukowych nie jest traktowana jak „prawdziwa” nauka. Naukowcy i otoczenie społeczne często rozpatruje projekty tego typu jedynie jako formę popularyzowania wiedzy. Warto jednak podkreślić, że głównym zadaniem nauki obywatelskiej jest współpraca i wzajemne uczenie się. Nauka partycypacyjna pozwala włączyć obywatela-nienaukowca w proces realizacji badań, co stanowi więc nie tyle formę upowszechniania wiedzy, czy zachęcania do uczenia się, ale przede wszystkim współrealizację szeroko pojętej nauki na partnerskich zasadach. Ten rodzaj współpracy nie jest modelem dla każdego zagadnienia naukowego. Jednak nauki przyrodnicze stanowią świetny przykład efektywnej współpracy naukowiec-obywatel, z której obie strony mogą czerpać wartość, zarówno w aspekcie naukowym, jak i w zakresie umiejętności społecznych, takich jak efektywna komunikacja, czy praca w grupie.

Projekt SoilRise – społeczne monitorowanie bioróżnorodności i zdrowia gleb

Agnieszka Józefowska

Gleby należą do najstąbiej poznanych siedlisk na Ziemi, a wiedza o bogactwie gatunkowym organizmów glebowych pozostaje ograniczona, mimo że organizmy te decydują o funkcjonowaniu ekosystemów lądowych. Projekt SoilRise (Biodiversa+/BiodivMon, 2024–2027), realizowany wspólnie przez partnerów z Polski, Niemiec, Austrii, Francji i Irlandii, łączy zaawansowane badania naukowe z nauką obywatelską, aby zwiększyć liczbę i jakość danych o bioróżnorodności dżdżownic w gruntach ornych, użytkach zielonych oraz terenach miejskich.

Centralnym elementem projektu jest trójstopniowy model nauki obywatelskiej oparty na systemie studentów-mentorów: studenci kierunków przyrodniczych przechodzą szkolenia z ekologii dżdżownic i standaryzowanych metod poboru próbek, następnie angażują rolników, ogrodników i zarządców terenów zielonych w zbieranie danych, a zgromadzony materiał jest weryfikowany naukowo oraz uzupełniany o identyfikację molekularną (barcoding DNA), co zapewnia wysoką jakość i porównywalność danych w skali kontynentu.

W ramach projektu zbadano dotychczas ponad 500 stanowisk badawczych w pięciu krajach partnerskich. W wystąpieniu przedstawię model organizacji nauki obywatelskiej oraz doświadczenia z jego realizacji w poszczególnych krajach partnerskich, w tym konieczność adaptacji podejścia do lokalnych warunków (w Polsce w oparciu o sieć stypendialną studentów-mentorów), a także praktyczne wyzwania pracy z uczestnikami nauki obywatelskiej i wnioski dotyczące roli tego typu badań w monitorowaniu zdrowia gleb i budowaniu społecznego zaangażowania w ich ochronę.

Badania są finansowane z programu Biodiversa+ COFUND (nabór 2022–2023) w ramach Europejskiego Partnerstwa na rzecz Różnorodności Biologicznej oraz ze środków Narodowego Centrum Nauki (grant 2023/05/Y/ST10/00098).

Projekt INCREASE: Nauka Obywatelska i zdecentralizowany system ochrony różnorodności biologicznej w rolnictwie – od eksperymentu do innowacji strukturalnej w Europie

Karolina Susek

Instytut Genetyki Roślin Polskiej Akademii Nauk, Poznań

Skuteczna ochrona i wykorzystanie zasobów genetycznych roślin dla wyżywienia i rolnictwa mają kluczowe znaczenie dla zrównoważonego rozwoju, bezpieczeństwa żywnościowego i ochrony różnorodności biologicznej. W ramach projektu INCREASE obszerne kolekcje czterech gatunków roślin strączkowych – ciecierzycy, fasoli, soczewicy i łubinu – zostały scharakteryzowane poprzez integrację wyników badań genetycznych, genomicznych oraz fenotypowych z nowoczesnymi technologiami cyfrowymi oraz sztuczną inteligencją.

Równolegle opracowano i przetestowano innowacyjną strategię zdecentralizowanej ochrony zasobów genetycznych, wykorzystującą podejście nauki obywatelskiej. W Eksperymentie Nauki Obywatelskiej INCREASE badano ponad 1 000 genetycznie scharakteryzowanych linii SSD fasoli zwyczajnej, reprezentujących materiały pochodzące z całego świata, w tym europejskie odmiany lokalne. Każda osoba uczestnicząca w Eksperymentie uprawiała zestaw sześciu linii fasoli, rejestrując ich cechy fenotypowe za pomocą dedykowanej aplikacji INCREASE CSA. **Udział społeczeństwa – ponad 28 000 osób z całej Europy – umożliwił zgromadzenie obszernych danych fenotypowych dla fasoli, uprawianej w zróżnicowanych warunkach środowiskowych. Integracja tych danych z danymi genotypowymi dostarczyła wiedzy na temat różnorodności biologicznej i zdolności adaptacyjnych fasoli.** Osoby zaangażowane w Eksperyment samodzielnie rozmnażają i wymieniają nasiona, współtworząc społeczność **zaangażowaną w zdecentralizowaną ochronę zasobów genetycznych**, komplementarną wobec tradycyjnych banków genów. Społeczność ta aktywnie przyczynia się do ochrony agrobioróżnorodności poprzez wymianę nasion, wiedzy i doświadczeń.

Eksperyment Nauki Obywatelskiej INCREASE został uhonorowany Główną Nagrodą UE w dziedzinie nauki obywatelskiej (2024) za wkład w budowanie pluralistycznego, inkluzywnego i zrównoważonego społeczeństwa w Europie oraz poszerzanie wiedzy poprzez wzmacnianie roli społeczeństwa obywatelskiego. **Narzędzia i procedury opracowane w ramach projektu mogą być wykorzystane do ochrony i wykorzystania zasobów genetycznych innych gatunków, umożliwiając rozszerzenie zdecentralizowanego modelu ochrony różnorodności roślin uprawnych na znacznie większą skalę.**

Projekt INCREASE (Intelligent Collections of Food Legumes Genetic Resources for European Agrofood Systems) został sfinansowany ze środków programu Unii Europejskiej „Horyzont 2020” w zakresie badań naukowych i innowacji na podstawie umowy grantowej nr 862862.

Między laboratorium a społeczeństwem – rola popularyzacji nauki w upowszechnianiu wyników badań mikrobiologicznych

Anna Gałązka, Anna Marzec-Grządziel

Zakład Mikrobiologii, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa –
Państwowy Instytut Badawczy, ul. Czarторыskich 8, 24-100 Puławy

e-mail: agalazka@iung.pulawy.pl

Badania mikrobiologiczne dostarczają wiedzy o kluczowym znaczeniu dla funkcjonowania środowiska, rolnictwa oraz zrównoważonej produkcji roślinnej. Wyniki uzyskiwane w laboratorium – dotyczące m.in. różnorodności i aktywności mikroorganizmów, mikrobiomów glebowych, endofitów czy potencjału biotechnologicznego mikroorganizmów – mogą znaleźć zastosowanie w praktyce, jednak warunkiem ich społecznej użyteczności jest ich właściwe upowszechnienie i zrozumienie przez odbiorców. Prezentacja pokazuje drogę „od próbki gleby do społecznej wartości wiedzy”: od badania i analizy, poprzez interpretację wyników i ich tłumaczenie z języka naukowego na język odbiorcy, aż po zastosowanie wiedzy w rolnictwie, ochronie środowiska, edukacji i podejmowaniu świadomych decyzji. Popularyzacja nauki nie zastępuje badań, lecz tworzy most pomiędzy wynikiem naukowym a społeczeństwem, umożliwiając zrozumienie nawet złożonych zagadnień mikrobiologicznych. Szczególne miejsce zajmuje projekt **MikroLabEdu – „ucz się z mikrobami”**, finansowany w ramach programu Społeczna Odpowiedzialność Nauki III. Projekt zakłada stworzenie mobilnego laboratorium edukacyjnego, którego celem jest popularyzacja mikrobiologii, biotechnologii i nauk przyrodniczych wśród dzieci, młodzieży i dorosłych. Uczestnicy będą mogli samodzielnie wykonywać doświadczenia, obserwować mikroorganizmy pod mikroskopem oraz poznawać ich znaczenie w codziennym życiu, środowisku i rolnictwie. W ramach MikroLabEdu zaplanowano warsztaty i zajęcia praktyczne, pokazy naukowe, mini-festiwale edukacyjne, spotkania z naukowcami, konkursy oraz materiały multimedialne, takie jak podcasty i filmy. Przykładami działań są m.in. „MIKRO FESTYN”, „BAKTERIE NA TRAWIE”, „Kolorowy świat mikrobów” oraz „Mikrobiologia w praktyce – mikroby są wśród nas”. Prezentowane przykłady projektów badawczych i działań wdrożeniowych pokazują, że popularyzacja może być ważnym ogniwem łączącym naukę z praktyką. Upowszechnianie wiedzy o mikroorganizmach i ich znaczeniu dla żyzności gleby, wzrostu i ochrony roślin, a także możliwości wykorzystania preparatów mikrobiologicznych, biostymulatorów i bionawozów, sprzyja transferowi wyników badań do rolnictwa i społeczeństwa. Prezentacja wskazuje tym samym, że skuteczna komunikacja naukowa powinna być integralną częścią procesu badawczego. Łączenie pracy laboratoryjnej z edukacją, dialogiem i praktycznym zastosowaniem wyników pozwala zwiększać społeczne znaczenie mikrobiologii oraz budować świadome i oparte na wiedzy relacje między nauką a społeczeństwem. Projekt MikroLabEdu stanowi przykład takiego podejścia, w którym laboratorium staje się punktem wyjścia do bezpośredniego kontaktu odbiorców z nauką i światem mikroorganizmów.

*Przedmiot zamówienia realizowany jest w ramach projektu **MikroLabEdu - ucz się z mikrobami** finansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego z Programu Społeczna Odpowiedzialność Nauki III, Umowa nr SPN/SN/0361/2026/01*

Projekty COOLCITY i AI4Crop – platformy współpracy nauki i społeczeństwa na rzecz zrozumienia wyzwań klimatycznych od miejskiej wyspy ciepła po rolnictwo precyzyjne

Magdalena Szechyńska-Hebda

Współczesne technologie obserwacji roślin umożliwiają pozyskiwanie informacji o ich stanie fizjologicznym, reakcjach na stres oraz wpływie na funkcjonowanie środowiska z niespotykaną wcześniej skalą i rozdzielczością. Obrazowanie wielo- i hiperspektralne, termowizja, fluorescencja chlorofilu a, bezzałogowe statki powietrzne, dane satelitarne oraz sztuczna inteligencja pozwalają przekształcać złożone sygnały biologiczne w informacje możliwe do interpretacji i wykorzystania w praktyce.

W wystąpieniu przedstawione zostaną doświadczenia wynikające z realizacji dwóch projektów – COOLCITY oraz AI4Crop – finansowanych w ramach działań ukierunkowanych na wykorzystanie nauki dla społeczeństwa. Projekty dotyczą odmiennych problemów: wpływu roślinności na temperaturę środowiska miejskiego oraz wczesnej identyfikacji zagrożeń w uprawach. Łączy je jednak podejście oparte na nieinwazyjnym monitorowaniu roślin i przekształcaniu danych naukowych w informacje wspierające decyzje środowiskowe i agrotechniczne.

Celem projektu nie jest jedynie popularyzacja wyników badań, lecz budowanie zdolności społeczeństwa do obserwowania i rozumienia środowiska oraz uczestniczenia w procesie tworzenia wiedzy. Istotnym elementem projektów jest rozwój narzędzi umożliwiających gromadzenie i interpretację danych, a także zwiększanie świadomości znaczenia systemów roślinnych dla jakości życia, bezpieczeństwa środowiskowego i żywnościowego oraz zrównoważonego rozwoju.

Przedstawione zostaną przykłady tego, jak zaawansowane metody badawcze mogą zostać przełożone na dostępne społecznie informacje, tworząc pomost pomiędzy laboratorium, przestrzenią publiczną, rolnictwem i codziennym doświadczeniem obywateli. Szczególna uwaga zostanie poświęcona pytaniu, jak przejść od „nauki dla społeczeństwa” do „nauki ze społeczeństwem”, wykorzystując potencjał nowych technologii do wspólnego obserwowania i lepszego rozumienia świata roślin.

HoloBIOme – aplikacja mobilna popularyzująca wyniki badań naukowych w rolnictwie i biotechnologii

Magdalena Frąć, Jacek Panek, Dominika Siegieda, Agata Gryta, Karolina Oszust, Michał Pylak, Mateusz Mącik, Vadym Chibrikov, Artur Zdunek

Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk, ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin

e-mail: m.frac@ipan.lublin.pl

Jednym z wyzwań współczesnej nauki jest nie tylko poznawanie złożonych relacji w układzie gleba–roślina–mikrobiom, lecz także przystępne udostępnianie wyników badań społeczeństwu. Przykładem takiego rozwiązania jest bezpłatna aplikacja mobilna **HoloBIOme**, **dostępna dla użytkowników systemów Android i iOS**, opracowana w ramach projektu poświęconego holobiontowi roślinnemu i mikrobiomowi glebowemu jako elementom warunkującym zdrowie roślin oraz funkcjonowanie zrównoważonych agroekosystemów.

W aplikacji zgromadzono wyniki badań mikrobiomu **ryzosfery oraz części nadziemnych ponad 70 gatunków roślin**, pochodzących zarówno z upraw zdrowych, jak i z upraw wykazujących objawy chorobowe. Materiał badawczy pozyskiwano we współpracy z rolnikami, a jednym z rezultatów projektu było utworzenie **biobanku ponad 6000 próbek biologicznych**, obejmujących materiał glebowy i roślinny. Tak szeroki zbiór stanowi cenne źródło informacji o zróżnicowaniu mikrobiomu związanego z kondycją roślin oraz środowiskiem, w którym rosną.

Aplikacja integruje wyniki analiz mikrobiomu gleby i roślin, umożliwiając użytkownikowi poznanie **dominujących taksonów bakterii i grzybów** występujących w ryzosferze oraz w częściach nadziemnych badanych roślin. Pozwala również sprawdzić, jakie **grupy troficzne grzybów oraz gildie funkcjonalne** dominowały w analizowanych próbkach gleby i materiału roślinnego. Dzięki temu złożone wyniki badań molekularnych i bioinformatycznych zostały przełożone na czytelną i dostępną formę, umożliwiającą porównywanie profili mikrobiologicznych ryzosfery oraz części nadziemnych różnych roślin.

Istotnym elementem aplikacji jest także **słowniczek pojęć związanych z mikrobiomem glebowym i holobiontem roślinnym**, zwiększający jej wartość edukacyjną. Przyjazna szata graficzna, wizualizacje wyników i intuicyjny sposób nawigacji pozwalają użytkownikowi w atrakcyjny sposób eksplorować niewidzialny świat mikroorganizmów zasiedlających glebę i rośliny. HoloBIOme stanowi tym samym przykład wykorzystania technologii mobilnych do **popularyzacji nauki, transferu wiedzy oraz budowania świadomości znaczenia mikrobiomu dla zdrowia gleby, roślin i całych agroekosystemów**, a współpraca z rolnikami podczas pozyskiwania materiału biologicznego dodatkowo wzmacnia społeczny i partycypacyjny wymiar projektu.

Badania finansowane w ramach projektu HoloBIOme, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, „Nauka dla Społeczeństwa II”, NdS-II/SP/0263/2024/01 kwota dofinansowania 1 000 000 PLN całkowita wartość projektu 1 000 000 PLN. Kierownik projektu: prof. dr hab. Magdalena Frąć, czł. koresp. PAN.

Zawartość pektyn, celulozy i błonnika pokarmowego w owocach i warzywach dostępnych na rynku

Zdunek A.*, Chibrikov V., Cybulska J.

Instytut Agrofizyki Polskiej Akademii Nauk

*e-mail: a.zdunek@ipan.lublin.pl

Owoce i warzywa są cennym źródłem pektyn, celulozy i błonnika pokarmowego. Zawartość poszczególnych składników zależy od wielu czynników, w tym od gatunku, odmiany oraz stanu fizjologicznego. Promowanie spożywania produktów roślinnych bogatych w błonnik pokarmowy oraz poszukiwanie nowych, alternatywnych źródeł pektyn i celulozy ma ogromne znaczenie dla szerokiego grona interesariuszy, zarówno konsumentów, jak i przedsiębiorców zainteresowanych opracowywaniem nowych produktów zgodnych z zasadami zrównoważonego rozwoju. W celu zwiększenia świadomości społecznej dotyczącej spożywania owoców i warzyw bogatych w błonnik pokarmowy oraz promowania wykorzystania tego surowca jako źródła funkcjonalnych polisacharydów, określono zawartość pektyn, celulozy i błonnika w ponad pięćdziesięciu różnych produktach owocowych i warzywnych dostępnych na lokalnym rynku w Polsce. Utworzona baza danych została wykorzystana w nowej aplikacji mobilnej **FibreApp**. Aplikacja umożliwia określenie zawartości tych składników na podstawie obrazu analizowanego obiektu.

Podziękowanie

Publikacja została współfinansowana z budżetu państwa w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki „Nauka dla Społeczeństwa II”, projekt nr NdS-II/SP/0258/2023/01, w wysokości 1 000 000 PLN; całkowita wartość projektu wynosi 1 000 000 PLN.

Potencjał biotechnologii drożdży dla bezpieczeństwa cywilnego

Justyna Ruchała

Drożdże należą do najlepiej poznanych mikroorganizmów eukariotycznych, ale ich potencjał biotechnologiczny nadal nie jest w pełni wykorzystany. Dotyczy to szczególnie niekonwencjonalnych gatunków drożdży, których różnorodność metaboliczna i fizjologiczna może stanowić źródło cech przydatnych w detekcji zagrożeń, usuwaniu zanieczyszczeń oraz zastosowaniach biomedycznych.

Żywe komórki drożdży mogą być wykorzystywane jako element biosensorów typu whole-cell, w których odpowiedź na określony analit jest sprzężona z mierzalnym sygnałem reporterowym. Takie systemy rozwijane są m.in. do wykrywania metali ciężkich i zanieczyszczeń organicznych. Drożdże mogą również uczestniczyć w usuwaniu zanieczyszczeń poprzez biosorpcję, biotransformację lub biodegradację. Właściwości ściany komórkowej odpowiadają za zdolność wiązania wielu związków, natomiast różnorodność szlaków metabolicznych i aktywności enzymatycznych umożliwia ich przekształcanie lub degradację. Daje to podstawy do wykorzystania drożdży w rozwiązaniach związanych z monitoringiem środowiska, rolnictwem i bezpieczeństwem żywności.

Drożdże mają również ugruntowaną pozycję jako gospodarze do produkcji rekombinowanych białek i antygenów, czego przykładem są szczepionki przeciwko HBV i HPV. Jednocześnie rozwijane są nowe podejścia wykorzystujące całe komórki drożdży, prezentację powierzchniową oraz pęcherzyki zewnątrzkomórkowe. W przypadku tych nowych strategii droga od wyników eksperymentalnych do praktycznego zastosowania jest jednak nadal długa.

To właśnie przejście od laboratorium do zastosowania pozostaje jednym z najważniejszych ograniczeń biotechnologii drożdży w obszarze bezpieczeństwa cywilnego. System skuteczny w warunkach kontrolowanych musi zachować stabilność i powtarzalność w złożonej próbce środowiskowej lub biologicznej, a następnie zostać odpowiednio wystandaryzowany i zwalidowany. Równie istotne pozostają kwestie bezpieczeństwa biologicznego i regulacyjne.

Źródłem nowych rozwiązań nie musi być jednak wyłącznie inżynieria istniejących szczepów. Naturalna bioróżnorodność drożdży pozostaje ogromnym rezerwuarem niewykorzystanych cech metabolicznych i fizjologicznych. Dlatego bioprospekcja i charakterystyka nowych izolatów są ważnym elementem poszukiwania szczepów o potencjale aplikacyjnym. Z takim podejściem związana jest inicjatywa Yeast Hunter Club rozwijana na Uniwersytecie Rzeszowskim, w której studenci i uczniowie są angażowani w pozyskiwanie materiału środowiskowego i poszukiwanie drożdży o interesujących właściwościach. Pozwala to połączyć badania nad bioróżnorodnością drożdży z edukacją mikrobiologiczną i elementami nauki obywatelskiej.

Jak wyżywić 9 mld ludzi w 2050 r.?

Tomasz Twardowski

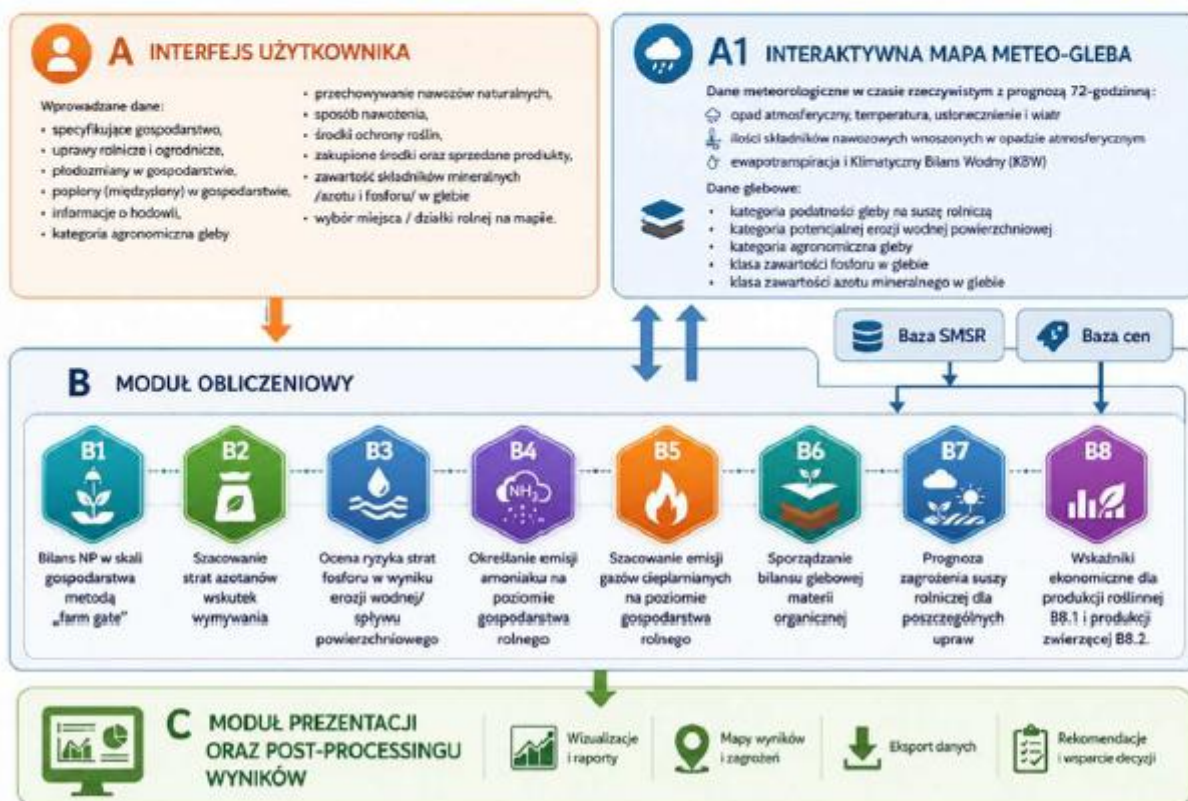
Podstawową funkcją rolnictwa jest produkcja żywności i wyżywienie społeczeństwa. Zrozumiałe, że ilość wytwarzanej żywności jest uwarunkowana dostępnością ziemi uprawnej, słodkiej wody, warunkami klimatycznymi, jak również liczbą ludności. Do tych parametrów konieczne jest dostosowanie upraw rolnych [jak i produkcji zwierząt hodowlanych]. Wiąże się to w zasadniczym stopniu z agrotechnologiami, z których mogą korzystać zarówno wielkie światowe firmy, konsorcja, korporacje, jak i lokalni, drobni producenci żywności. Skala konsumpcji jest głównie związana z wielkością populacji, głównie lokalnej. Zasadnicze znaczenie mają zatem technologie „agro” dostępne właśnie dla lokalnych producentów rolnych.

POSTERY

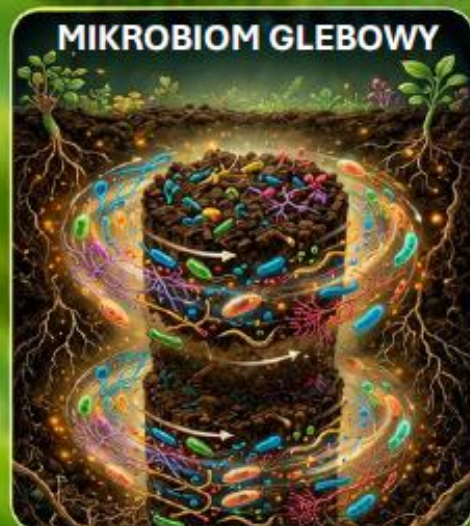
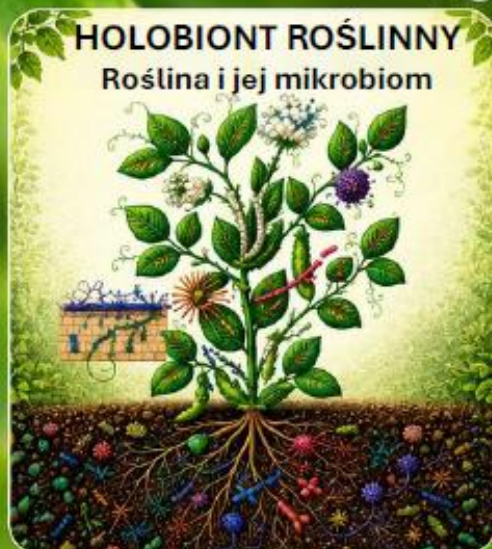
Lidia Dzierzbicka-Głowacka (1), Jan Jadczyzyn (2), Stefan Pietrzak (3), Tamara Jadczyzyn (2), Ewa Szymańska (4)



CYFROWY SYSTEM WSPOMAGANIA PRODUKCJI ROLNEJ
PRZYJAZNEJ DLA ŚRODOWISKA
ENVIAGRI



Holobiont roślinny i mikrobiom glebowy szansą dla zrównoważonej produkcji i zdrowia agroekosystemów



Mikrobiom glebowy odgrywa kluczową rolę w kształtowaniu holobiontu roślinnego, wpływając na zdrowie gleby, odporność roślin oraz stabilność agroekosystemów. Zrozumienie interakcji **gleba-roślina-mikrobiom** jest niezwykle ważne dla rozwoju zrównoważonej produkcji roślinnej, ochrony bioróżnorodności oraz wspierania naturalnych procesów zachodzących w środowisku glebowym.

Zbiorowiska mikroorganizmów:

- wzmacniają odporność roślin
- wpływają na jakość gleby
- mogą pełnić funkcję biomarkerów

Celem naukowym projektu są badania mikrobiomu gleb i roślin, a cele edukacyjne obejmują upowszechnianie wiedzy o holobioncie roślinnym i mikrobiomach glebowych wśród różnych grup społecznych.

Projekt obejmuje:

- analizę bioinformatyczną danych metataksonomicznych
- identyfikację grup troficznych i giliid funkcjonalnych grzybów
- stworzenie biobanku obejmującego ponad 6000 próbek materiału glebowego i roślinnego
- integrację wyników w aplikacji mobilnej

Pobierz



Kod QR Android



Kod QR iOS

Kontakt



prof. dr hab. Magdalena Frac
czł. koresp. PAN
695 598 694
m.frac@ipan.lublin.pl
<https://holobiome.pl/>



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



NAUKA DLA
SPOŁECZEŃSTWA



INSTYTUT
AGROFIZYKI

Projekt dofinansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu „Nauka dla Społeczeństwa II” (Nr projektu: NIS-II/SP/0263/2024/01)



MIKROROZWIĄZANIA DLA ROLNICTWA

Mikroorganizmy w odpowiedzi na wyzwania współczesnego rolnictwa

**OSMO-PROTECT****Mikroorganizmy przeciw stresowi abiotycznemu**

Biopreparat wspierający rośliny w warunkach suszy i zasolenia. Badania na ukończeniu.

**SUSZA****ZASOLENIE**

- ✓ większa tolerancja roślin na stres osmotyczny
- ✓ wsparcie wzrostu i rozwoju roślin
- ✓ lepsze wykorzystanie składników pokarmowych
- ✓ bardziej stabilne plonowanie w zmiennych warunkach klimatycznych

Efekt: rośliny lepiej przygotowane na suszę i zasolenie.**Mikroorganizmy – małe organizmy, duży potencjał**

wspieranie roślin

ochrona przed patogenami

**Zdrowa gleba. Zdrowsze rośliny. Bardziej odporne rolnictwo.****FusoBotrix****Bakteryjny biokontroler grzybów roślinnych**Naturalna ochrona przed patogenami *Fusarium* sp. i *Botrytis* sp. Badania na ukończeniu.*Fusarium oxysporum***↓ 14,8%**
wzrostu grzybnia*Botrytis cinerea***↓ 37,4%**
wzrostu grzybnia

- ✓ ograniczenie chorób bez stosowania pestycydów
- ✓ czystsze plony i zdrowsza żywność
- ✓ mniejsze zanieczyszczenie środowiska
- ✓ dbałość o bioróżnorodność (w tym zapylaczy)
- ✓ możliwość stosowania w rolnictwie ekologicznym

Efekt: skuteczna, naturalna ochrona roślin przed patogenami.

OD BADAŃ DO PRAKTYKI

Dzielimy się wiedzą i rozwiązaniami z rolnikami

**BADANIA**

selekcja mikroorganizmów, badania laboratoryjne i z roślinami

**PORADNIKI DLA ROLNIKÓW**

praktyczne wskazówki dotyczące stosowania mikroorganizmów

**KONFERENCJE NAUKOWE**

prezentacja wyników i wymiana doświadczeń

**WYDARZENIA BRANŻOWE**

omawianie rozwiązań z praktykami rolniczymi

**ARTYKUŁY W SERWISACH BRANŻOWYCH**

informacje o projektach w mediach branżowych

**TVP 3**

materiał o projekcie OSMO-PROTECT w TVP3

Karolina Furtak
Zakład Mikrobiologii
Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa
- Państwowy Instytut Badawczy
E-mail: kfurtak@iung.pulawy.pl

Rzeczpospolita
PolskaNCBR
Narodowe Centrum Badań i Rozwoju

LIDER

Fundusze Europejskie
dla Nowoczesnej GospodarkiRzeczpospolita
PolskaDofinansowane przez
Unię Europejską543 SCIENCE 4 BUSINESS
NAUKA DLA BIZNESU



Nauka dla Społeczeństwa
Dajemy rolnictwu szansę
na lepsze jutro

Centrum Oceny Odporności Zbóż Ozimych na Zmiany Klimatu

Instytut Fizjologii Roślin im. Franciszka Górskiego
Polska Akademia Nauk

okresy
śródmroziowego
ocieplenia

rozchłapywanie
roślin

utrata
mrozoodporności

CO₂
wzrost st. CO₂
w powietrzu

stres
radiacyjny

susza
glebowa



Nasza misja

Ocena odporności zbóż na rozchłapywanie spowodowane okresowym śródmroziowym ociepleniem przy jednoczesnym wpływie na rośliny stresu radiacyjnego, niedoboru wody i azotu w podłożu oraz podwyższonego stężenia CO₂ w powietrzu.



Działalność społeczna

Tworzymy platformę łączącą naukowców, hodowców roślin i rolników. Dzielimy się wiedzą o mechanizmach adaptacji roślin do zmian klimatycznych. Wypełniamy lukę edukacyjną, przybliżając społeczeństwu realne osiągnięcia współczesnej nauki.



Działalność naukowa

- Testujemy odporność zbóż ozimych na wieloczynnikowy stres środowiskowy.
- Prowadzimy badania w kontrolowanych warunkach fitotronu.
- Opracowujemy model matematyczny, który pozwoli przewidzieć i zaprogramować reakcje roślin.



Więcej informacji

centrumoceny.pl

Zeskanuj kod QR i poznaj projekt!



Kierownik Centrum:
Dr inż. Przemysław Kopeć



Projekt finansowany ze środków budżetu państwa,
przyznanych przez Ministra Edukacji i Nauki w ramach
Programu „Nauka dla Społeczeństwa II”.



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Innowacyjna metoda dekontaminacji nasion roślinnych z użyciem zimnej plazmy atmosferycznej

Agata Motyka-Pomagruk, Jakub Orlowski, Weronika Babinska-Wensierska, Natalia Kaczynska, Kamil Dabrowski, Monika Michalecka, Dominik Terefinko, Michał Prusinski, Michał Rychłowski, Piotr Jamroz, Paweł Pohl, Anna Dzimitrowicz, Wojciech Sledz, Ewa Łojkowska

✉ agata.motyka-pomagruk@ug.edu.pl

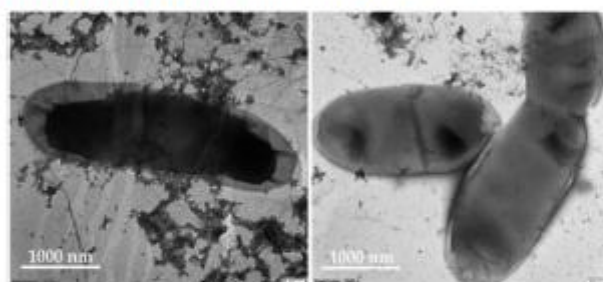


Ze względu na istotną potrzebę ograniczenia strat w produkcji żywności, wzrost świadomości proekologicznej konsumentów oraz bardziej restrykcyjne przepisy dotyczące stosowania pestycydów, poszukuje się obecnie skutecznych i przyjaznych dla środowiska metod ochrony roślin. Uważamy, że warte dalszej eksploracji jest podejście oparte o wykorzystanie zimnych plazm atmosferycznych (ZPA), a konkretnie o wysokoprzepustowe wyładowania barierowe, generowane pod ciśnieniem atmosferycznym.

Zbadaliśmy aktywność przeciwbakteryjną 2-minutowej ekspozycji na ZPA, metodą seryjnych rozcieńczeń, posiewów, zliczeń kolonii oraz późniejszych obliczeń procentów redukcji. Najwyższą efektywność zaproponowanej technologii uzyskaliśmy z powierzchni nasion fasoli Mung, natomiast najniższą z powierzchni nasion kukurydzy (Tabela 1).

Kolejno oznaczyliśmy wpływ ZPA na kiełkowanie nasion, wczesny wzrost roślin oraz integralność okrywy nasiennej. Co istotne, nie zaobserwowano negatywnego wpływu 2-min ekspozycji na ZPA na wspomniane parametry, w tym długość kiełków roślinnych (Ryc. 1).

Metodami spektrofotometrycznymi i kolorymetrycznymi oznaczyliśmy reaktywne formy tlenu i azotu wytworzone przez ZPA, tj. N_2 , N_2^+ , NO , OH , NH oraz O , których działanie spowodowało denaturację i agregację bakteryjnego DNA i białek, a także przerwanie błony komórkowej, czyli w efekcie skutkowało śmiercią komórek patogenów (Ryc. 2).



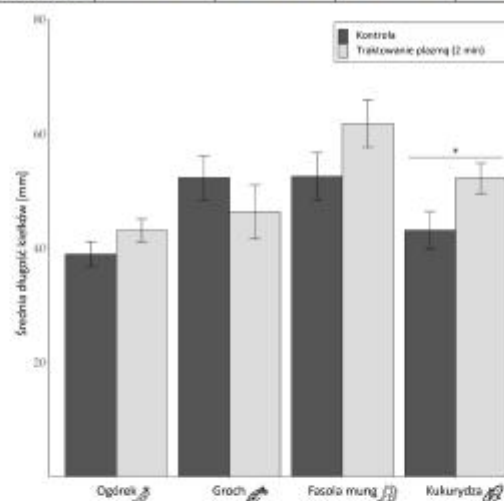
Rycina 2. Działanie ZPA na komórki bakteryjne. Wizualizacja z transmisyjnej mikroskopii elektronowej. Po lewej: komórki kontrolne *D. solani*. Po prawej: komórki po ekspozycji na ZPA.

Źródła: <https://doi.org/10.3390/app15031255>,
<https://doi.org/10.3390/ijms22179256>
Finansowanie: Lider XV (LIDER15/0126/2024)



Tabela 1. Średnia ze skuteczności (%) unieczynnienia bakterii chorobotwórczych względem roślin przy bezpośrednim zastosowaniu zimnej plazmy atmosferycznej na powierzchni nasion

Szczep bakterii/roślina	<i>Cucumis sativus</i> (ogórek)	<i>Pisum sativum</i> (groch)	<i>Vigna radiata</i> (fasola)	<i>Zea mays</i> (kukurydza)
<i>Dickeya solani</i>	99,645%	99,998%	99,999%	88,204%
<i>Pectobacterium atropense</i>	97,539%	98,265%	99,994%	92,441%
<i>Pectobacterium carotovorum</i>	99,947%	97,581%	99,998%	86,201%



Rycina 1. Długość kiełków roślinnych, wyrosłych z nasion eksponowanych na ZPA. Ciemny szary – próba kontrolna, jasny szary – ekspozycja na ZPA

Potwierdziliśmy wysoki potencjał technologii opartej na ZPA. W ramach projektu EcoAgroPlazm Lider XV prowadzimy dalsze badania zorientowane na wdrożenie tego innowacyjnego podejścia do praktyki rolniczej.



EcoAgroPlazm



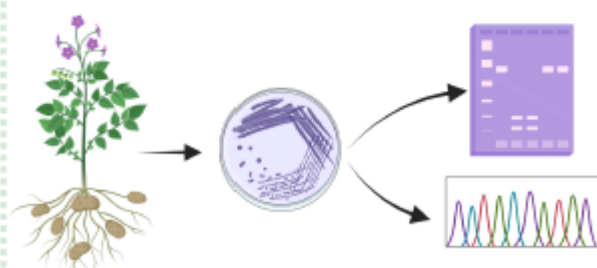
Wieloletnie badania występowania bakterii powodujących mokrą zgniliznę i czarną nóżkę na terenie Polski

Agata Motyka-Pomagruk, Sabina Żołędowska, Natalia Kaczyńska, Kamil Dąbrowski, Wojciech Śledź, Ewa Łojkowska
 Uniwersytet Gdański, Zakład Ochrony i Biotechnologii Roślin, Laboratorium Badawczo-Wdrożeniowe, Międzyuczelniany Wydział Biotechnologii
 Uniwersytetu Gdańskiego i Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego, Gdańsk

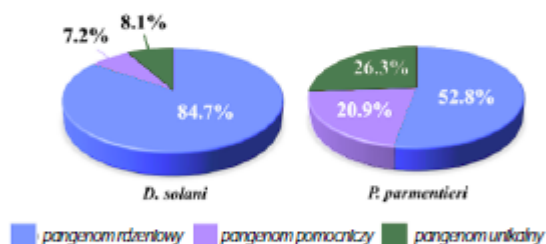
✉ ewa.Łojkowska@biotech.ug.edu.pl



Od 1996 roku zespół prof. dr hab. Ewy Łojkowskiej z Zakładu Ochrony i Biotechnologii Roślin Międzyuczelnianego Wydziału Biotechnologii, prowadzi monitoring występowania bakterii powodujących mokrą zgniliznę i czarną nóżkę, czyli bakterii pektynolitycznych z rodzajów *Dickeya* i *Pectobacterium*, na terenie Polski. Badania możliwe są dzięki współpracy z Państwową Inspekcją Ochrony Roślin i Nasiennictwa, gdyż inspektorzy wysyłają nam próby ziemniaka z charakterystycznymi objawami chorobowymi z różnych województw.

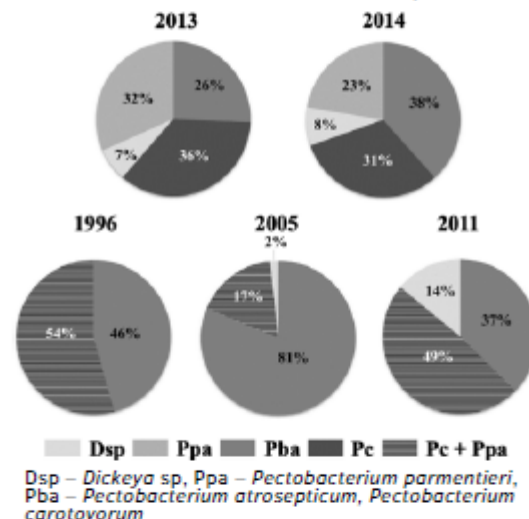


Nasze podejście oparte jest o posiewy homogenatów przygotowanych z tkanek roślinnych na podłoże selekcyjno-różnicujące Crystal Violet Pectate (CVP). Kolonie tworzące dołki w tym podłożu wykazują zdolność do degradacji pektyn, głównego składnika ściany komórkowej roślin, a tym samym do wywołania objawów chorobowych na roślinach. Po odpowiednim doczyszczaniu izolatów identyfikujemy je w oparciu o metody diagnostyki molekularnej – pojedynczą reakcją PCR, multipleks PCR oraz gdy występuje potrzeba to o sekwencjonowanie genów metabolizmu podstawowego lub w przypadku najbardziej interesujących szczepów sekwencjonowanie całych genomów metodami sekwencjonowania nowej generacji.



Obecnie wykorzystujemy nasze bogate doświadczenie w pracy z tymi drobnoustrojami oferując otoczeniu społeczno-gospodarczemu akredytowane usługi detekcji bakterii pektynolitycznych w materiale roślinnym oraz specjalistyczne szkolenia z zakresu mikrobiologii, biologii molekularnej i bioinformatyki.

Wieloletnie badania wykazały, że drobnoustroje z rodzaju *Pectobacterium* dominują nad izolatami z rodzaju *Dickeya* wykrywanymi sporadycznie od roku 2005. Co ciekawe, zidentyfikowaliśmy tkanki roślinne w których dochodziło do koinfekcji szczepami z nawet trzech grup bakterii pektynolitycznych tj. *Pectobacterium atrosepticum*, *Pectobacterium carotovorum* oraz *Pectobacterium parmentieri*.



Późniejsze analizy z zakresu genomiki i genomiki porównawczej wykazały, że szczepy z gatunku *Dickeya solani* są relatywnie homogenne genetycznie podczas gdy te z gatunku *Pectobacterium parmentieri* charakteryzują się otwartą strukturą pangenomu i zdecydowanie większą zmiennością genetyczną.

Źródła:
<https://doi.org/10.1007/s10658-020-02163-x>
<https://doi.org/10.1186/s12864-018-5140-9>
<https://doi.org/10.1186/s12864-020-06863-w>



Laboratorium Badawczo - Wdrożeniowe
 Międzyuczelnianego Wydziału Biotechnologii
 Uniwersytetu Gdańskiego i Gdańskiego Uniwersytetu Medycznego



Uniwersytet
 Gdański



GDAŃSKI
 UNIWERSYTET
 MEDYCZNY

Magdalena Ryżak, Anna Pytlak, Adam Furtak, Anna Walkiewicz

Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego, Polskiej Akademii Nauk, ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin
e-mail: m.ryzak@ipan.lublin.pl

CEL PROJEKTU

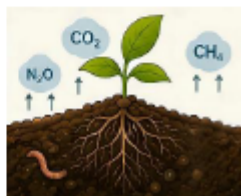
Głównym celem projektu „Rola zdrowia gleby (soil health) w funkcjonowaniu geo(agro)ekosystemów - integracja badań naukowych i promocji wiedzy z uwzględnieniem zmian klimatu” jest promocja wiedzy o roli i znaczeniu gleby poprzez zaangażowanie młodych przedstawicieli społeczeństwa – głównie uczniów szkół podstawowych i ponadpodstawowych (rolniczych) - w realizację badań nad jej zdrowiem (soil health) i znaczeniem dla funkcjonowania geo(agro)ekosystemów, co przyczyni się do wzrostu świadomości i zdobycia nowej wiedzy z zakresu globalnych i aktualnych wyzwań sektora rolniczego.



W projekcie sformułowano również szczegółowe cele badawcze, które obejmują określenie wpływu zastosowania ekologicznych kondycjonerów glebowych na: i) emisję gazów cieplarnianych przez glebę o różnym użytkowaniu rolniczym i ich podatność na erozję, ii) wzrost i rozwój roślin w różnych warunkach będących efektami zmian klimatycznych, oraz iii) różnorodność i skład taksonomiczny zespołów mikroorganizmów glebowych, kluczowych dla jakości i zdrowia gleb.

ZAKRES POMIARÓW I A PAN

- ✓ Ocena parametrów gleb: pH, temperatury, wilgotności, zawartości C, N, rozkładu granulometrycznego, gęstości objętościowej i in.,
- ✓ Cykliczne pomiary glebowej emisji/pochłaniania gazów cieplarnianych (CO_2 , CH_4 , N_2O),
- ✓ Metodyka pomiarów gazowych - metoda komorowa z wykorzystaniem przenośnego analizatora gazów,
- ✓ Ocena podatności gleb na erozję.



LOKALIZACJE POMIAROWE

Poletka doświadczalne zostały założone na terenach Szkół Rolniczych w: Pszczelęj Woli (łąka) oraz Kijanach (Jawidzu) i Piotrowicach (pola uprawne).



Pszczela Wola



Piotrowice



Jawidz

Gleba i jej ochrona stanowi jedną z pięciu misji obecnie realizowanych przez Unię Europejską. Misja gleba jest promowana pod hasłem „Troska o glebę – to troska o życie”. Niniejszy projekt obejmujący współpracę z uczniami i nauczycielami szkół podstawowych oraz ponadpodstawowych szkół rolniczych w zakresie upowszechniania wiedzy na temat zdrowia gleby w kontekście postępujących zmian klimatu. Wynikiem przyjętej formy współpracy - łączącej teorię z praktyką - będzie poszerzenie wiedzy i zwiększenie świadomości wśród młodszego pokolenia oraz poprawa szans na wdrażanie praktyk przyjaznych środowisku w swoich przyszłych gospodarstwach rolniczych, przyczyniając się do zmniejszenia ich śladu węglowego.

Promocja wiedzy na temat roli zdrowia gleby od najmłodszych lat będzie pozytywnie wpływać na przyszły rozwój społeczeństwa. Poprzez aktywny udział w prowadzonych doświadczeniach polowych oraz obserwacjach laboratoryjnych młodzież będzie mogła nie tylko zdobyć wiedzę teoretyczną o roli gleby, ale osobiście tę wiedzę nabywać i weryfikować poprzez bezpośrednie zaangażowanie w badania stanu gleby, jej parametrów oraz wpływu różnych dodatków na jej właściwości w kontekście postępujących zmian klimatu.

ZAANGAŻOWANIE UCZNIÓW



Szkoły średnie – rolnicze:

- ✓ uczestnictwo w cyklicznych pomiarach emisji gazów cieplarnianych (CO_2 , CH_4 , N_2O) z gleb na poletkach położonych przy szkołach,
- ✓ udział w badaniach temperatury i wilgotności gleby,
- ✓ udział w poborze próbek glebowych,
- ✓ udział w analizie wyników pomiarów przedstawiających wpływ dodatków glebowych na ograniczenie emisji gazów cieplarnianych,
- ✓ uczestnictwo w konferencji podsumowującej projekt.



Minister Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



Nauka dla Rozwoju
Społeczeństwa



INSTYTUT
AGROFIZYKI
P A N

Praca naukowa finansowana ze środków budżetu państwa w ramach programu Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego pod nazwą „Nauka dla Rozwoju Społeczeństwa” nr projektu NdRS/SP/0112/2025/01 kwota finansowania projektu 1 755 630,80 zł całkowita wartość projektu 1 755 630,80 zł.



8. EDYCJA W LICZBACH



956

sztabów



1 313

akcji



808

ton śmieci



42 270

uczestników

**Operacja Czysta Rzeka
to największa ogólnopolska społeczna
akcja sprzątania rzek, lasów i miejscowości.**

Efektem naszych wspólnych działań są nie tylko worki zebranych śmieci,
lecz przede wszystkim rosnąca świadomość i zmiana nawyków.
Świadomość, edukacja i mniej odpadów dzisiaj oznaczają więcej
czystych rzek i zdrowej wody jutro – dla nas i dla tych którzy przyjdą po nas.



OPERACJA
CZYSTA RZĘKA

DOŁĄCZ!

www.operacjarzeka.pl

 facebook.com/operacjarzeka



Projekty COOLCITY i AI4Crop – platformy współpracy nauki i społeczeństwa na rzecz zrozumienia wyzwań klimatycznych od miejskiej wyspy ciepła po rolnictwo precyzyjne

Magdalena Szechyrńska-Hebda



Kwantyfikacja wpływu roślin na temperaturę w miastach z zastosowaniem teledetekcji



„Sztuczna inteligencja dla identyfikacji niepożądanych zjawisk w uprawach i ochronie roślin”



Cel: Określenie wpływu poszczególnych gatunków i systemów roślinnych na temperaturę środowiska miejskiego i ograniczenie skutków miejskiej wyspy ciepła.

Cel: Opracowanie systemu wczesnej identyfikacji zagrożeń w uprawach roślin dla wspierania selektywnej ochrony w rolnictwie precyzyjnym i ekologicznym.

Cel naukowy: Identyfikacja mechanizmów determinujących potencjał aklimatyzacyjny roślin do stresów abiotycznych i biotycznych indukowanych globalnymi zmianami klimatu.

Potencjał miejskich zbiorowisk roślinnych do regulacji temperatury w różnych typach i zabudowy.

Wzorce spektralne związane z chorobami, szkodnikami i stresem suszy; identyfikacja zagrożeń wspomagana AI.

Cel metodologiczny: Rozwój zintegrowanych metod nieinwazyjnego monitorowania stanu fizjologicznego roślin z wykorzystaniem teledetekcji (z poziomu człowieka, BSP, satelity) obejmującego obrazowanie (multi- i hyperspektralne, termowizyjne, fluorescencji chlorofilu *a*); przekształcanie sygnałów biologicznych w informacje wspierające decyzje środowiskowe i agrotechniczne; wytypowanie nowych teledetekcyjnych wskaźników oceny zagrożeń.

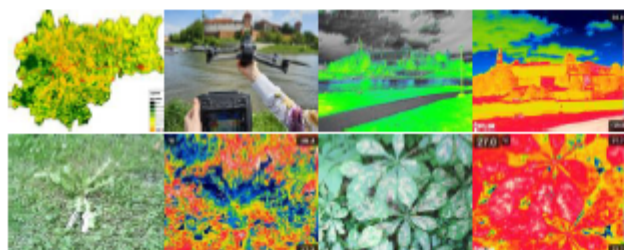
Rozróżnienie gatunków o potencjale chłodzącym, neutralnym i podwyższającym temperaturę oraz określenie zależności tego efektu od typu zabudowy.

Wspomagana AI identyfikacja symptomów zagrożeń abiotycznych (np. susza) i biotycznych (np. choroby, agrofagi); metodyka automatycznej diagnostyki.

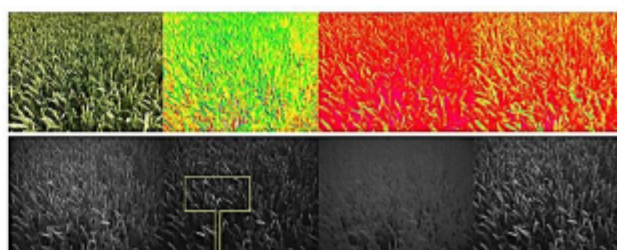
Cel społeczno-gospodarczy: Rozwój narzędzi umożliwiających gromadzenie i interpretację danych, budowania świadomości znaczenia systemów roślinnych dla jakości życia, bezpieczeństwa środowiskowego i żywnościowego oraz zrównoważonego rozwoju.

Naukowe podstawy planowania i zarządzania zielenią w sposób zwiększający odporność miast na wysokie temperatury; katalog roślin o określonym potencjale termoregulacyjnym; mapy rekomendacji dla zielonych enklaw (WWW); wystawa w ogrodzie botanicznym.

Baza wzorców symptomów stresowych prowadzących do ograniczenia plonu oraz algorytmy SSN; przestrzenne mapy sklasyfikowanych zagrożeń dla selektywnej interwencji i sterowania układem precyzyjnego oprysku środkami ochrony roślin.



Projekt nr NdS-II/SP/0256/2024/01 MNiSW finansowany ze środków budżetu państwa przyznanych przez Ministra Edukacji i Nauki w ramach Programu „Nauka dla Społeczeństwa II”.



Projekt nr INFOSTRATEG6/0014/2023/A, finansowany ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju; konsorcjum: 4Robot Sp. z o.o., Actuario Sp. z o.o. oraz IOR – PIB w Poznaniu.

Anna Walkiewicz, Katarzyna Jaromin-Gleń, Rafał Mazur, Adrianna Rafalska
Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego, Polskiej Akademii Nauk,
ul. Doświadczalna 4, 20-290 Lublin

REALIZACJA PROJEKTÓW BADAWCZYCH WE WSPÓŁPRACY Z ROLNIKIEM

- ✓ **HOLOSEU** – głównym celem projektu jest opracowanie narzędzia dla rolników - modelu MODASYS (Model for Decision-Making in Agri-Environmental Systems) dostosowanego do europejskich systemów rolniczych dla planowania zrównoważonych praktyk rolniczych, umożliwienia dokładnej oceny śladu węglowego i środowiskowego oraz wsparcia w podejmowaniu decyzji w skali gospodarstwa rolniczego (lider projektu – University College Dublin, Irlandia).
- ✓ **ReLive** – celem była kompleksowa ocena reintegracji hodowli zwierząt oraz sposobu jej wykorzystania dla zmniejszenia emisji gazów cieplarnianych, przy jednoczesnym zwiększeniu sekwestracji węgla w glebie. Celem było także opracowanie modelu znajdującego zastosowanie do skali gospodarstwa rolniczego w warunkach europejskich, jako podstawy do przygotowania narzędzi wspomagania decyzji (lider projektu – University College Dublin, Irlandia).



Współpraca rolników i naukowców w tworzeniu wiedzy



Źródło: opracowanie własne z wykorzystaniem narzędzia generatywnej sztucznej inteligencji ChatGPT.



Zakres pomiarów polowych realizowanych przez naukowców na gruntach udostępnionych przez rolnika:

- ✓ Cykliczne pomiary glebowej emisji/pochłaniania gazów cieplarnianych (CO₂, CH₄, N₂O metoda komorowa),
- ✓ Ocena właściwości gleb: pH, temperatury, wilgotności, zawartości C, N, gęstości objętościowej i in.,
- ✓ Zbieranie danych meteorologicznych z regionu objętego pomiarami.



Projekt HOLOSEU – systemy agroleśne - pola uprawne, użytki zielone (pastwisko) – wpływ drzew.



Projekt ReLive – pola uprawne - wpływ nawożenia; użytki zielone (pastwisko) – wpływ wypasu krów.



Korzyści ze współpracy rolników i naukowców:

- Realistyczne warunki – dane i pomiary z rzeczywistych gospodarstw pozwalają lepiej poznać wielkości strumieni emitowanych gazów.
- Nauka bliżej praktyki – połączenie doświadczenia rolników z wiedzą naukowców umożliwia tworzenie rozwiązań odpowiadających na realne potrzeby gospodarstw.
- Wspólne działania dla klimatu – opracowane narzędzia będą wspierać świadome decyzje w skali gospodarstwa rolniczego.



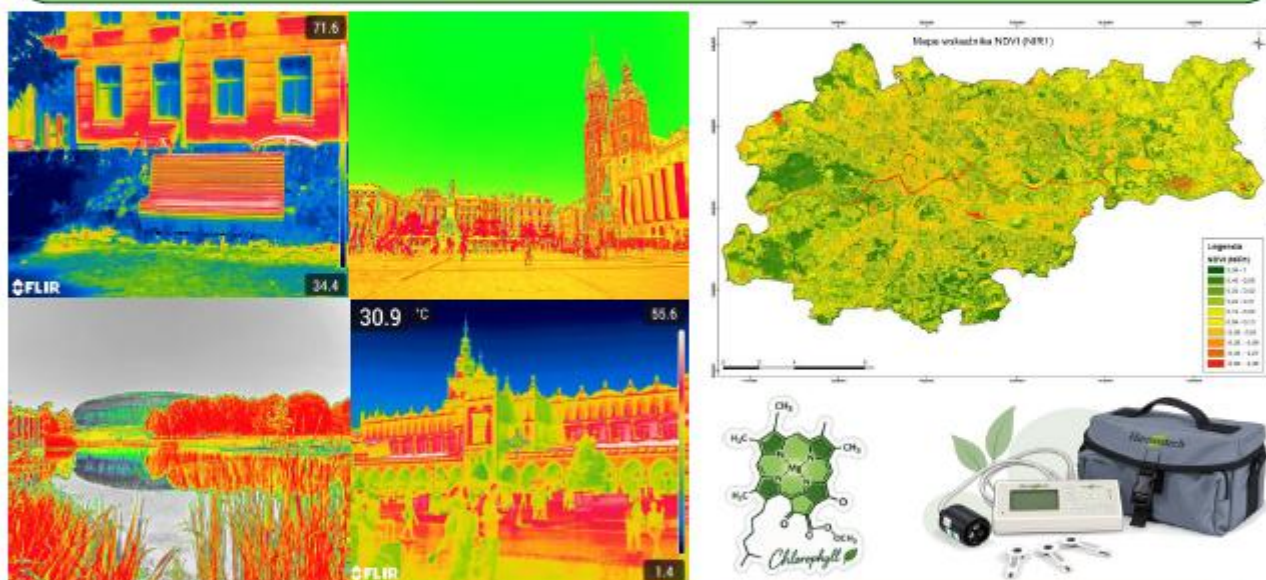
Badania zostały sfinansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach projektów HOLOSEU (ICTAGRI FOOD/III/64/HOLOSEU/2025; Program ERA-NET CO-FUND ICT-AGRI-FOOD) oraz ReLive (CIRCULARITY/61/ReLive/2022; Program Joint Call of the Co-fund ERA-Net).

PROJEKT COOLCITY

WSPÓŁPRACA NAUKI I SPOŁECZEŃSTWA NA RZECZ ZROZUMIENIA ROLI ROŚLIN W REGULACJI TEMPERATURY MIASTA

Iga Wiercińska, Magdalena Szechyńska-Hebda, Zbigniew Miszański, Agnieszka Nickel, Łukasz Wilk, Łukasz Piechnik
Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN

Rośliny wpływają na temperaturę swojego otoczenia w niejednakowym stopniu. Nowoczesne metody teledetekcyjne pozwalają rozszerzyć zakres ludzkiego wzroku i analizować zależności pomiędzy funkcjonowaniem roślin a mikroklimatem miasta. Projekt „Kwantyfikacja wpływu roślin na temperaturę w miastach z zastosowaniem teledetekcji (CoolCity)” integruje obrazowanie termowizyjne i spektralne, fluorescencję chlorofilu a oraz dane satelitarne, umożliwiając kompleksową ocenę funkcjonowania systemów zieleni miejskiej oraz identyfikację roślin o różnym potencjale termoregulacyjnym od „chłodzących”, przez termicznie neutralne, po „grzejące” na różnych poziomach organizacji systemów roślinnych.



CELE NAUKOWO-SPOŁECZNE

- Identyfikacja gatunków o wysokim potencjale termoregulacyjnym i określenie ich przydatności w różnych typach przestrzeni miejskiej.
- Opracowanie katalogu roślin rekomendowanych dla przestrzeni miejskiej.
- Opracowanie interaktywnych map temperaturowych i spektralnych, przedstawiających wyniki projektu.
- Organizacja wystawy prezentującej obrazowanie miasta uzyskane z wykorzystaniem wybranych metod badawczych.
- Udostępnianie społeczeństwu rzetelnej i przystępnej wiedzy na temat roli roślin w kształtowaniu mikroklimatu miasta poprzez organizację prelekcji i wykładów dla mieszkańców oraz uczniów.

ODDZIAŁYWANIE SPOŁECZNE

Projekt zakłada aktywną popularyzację wyników badań oraz udostępnianie wiedzy o roli roślinności miejskiej mieszkańcom i innym odbiorcom społecznym. Prezentowanie wyników badań w przystępnej formie ma zwiększać dostęp społeczeństwa do wiedzy naukowej oraz zachęcać mieszkańców do świadomego udziału w dyskusji o przyszłości miejskiej zieleni. Ważnym elementem projektu jest również współpraca z samorządem, zarządcami zieleni i innymi instytucjami, dzięki której wyniki badań mogą wspierać świadome kształtowanie zieleni miejskiej oraz działania na rzecz adaptacji Krakowa do zmian klimatu.

Projekt nr NdS-II/SP/0256/2024/01 jest finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu "Nauka dla Społeczeństwa II". Wartość dofinansowania, 1 806 268,20 zł.



**Inteligentne osłony fotoniczne na bazie
perowskitów i tlenków metali dla produkcji
żywności i energii: od badań podstawowych do
transformacji społeczno-gospodarczo-ekologicznej**



Mateusz Zbyradowski, Magdalena Szechyńska-Hebda, Zbigniew Miszalski, Konrad Wołowski, Iga Wiercińska
Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, Lubicz 46, 31-512 Kraków, Polska

O PROJEKCIE PERERA

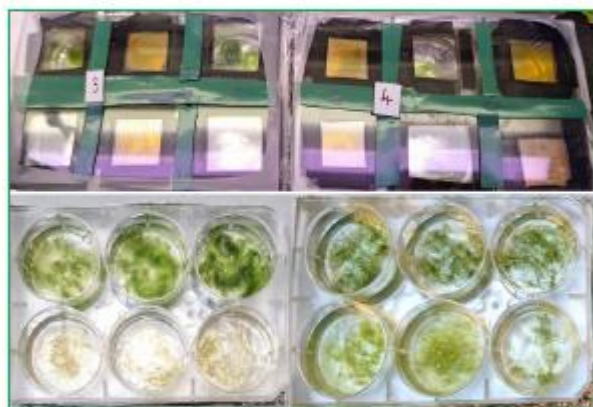
Transformacja społeczno-gospodarcza, bezpieczeństwo energetyczne i żywnościowe, presja zmian klimatu, wymagają opracowania innowacyjnych technologii zwiększających produktywność biologiczną przy minimalizacji zużycia zasobów. W odpowiedzi na te wyzwania, założeniem projektu PERERA jest opracowanie inteligentnych, transparentnych osłon fotonicznych, które pozwalają lepiej wykorzystywać energię słoneczną w zintegrowanym systemie produkcji biomasy i energii elektrycznej. Celem jest opracowanie rozwiązań wspierających zrównoważone rolnictwo, zieloną infrastrukturę miejską i adaptację do zmian klimatu.

GLÓWNE CELE

naukowy: określenie czy bioenergetyka fotosyntezy organizmów zielonych może być sterowana poprzez inżynierię widma światła;

gospodarczy: wykorzystanie wyników badań podstawowych do projektowania materiałów fotonicznych dla systemów produkcyjnych i środowiskowych o zwiększonej wydajności energetycznej; opracowania koncepcji implementacji rozwiązań w zrównoważonym rolnictwie i ogrodnictwie (szklarnie), zielonej infrastrukturze miast (budynki i przystanki), lokalnej produkcji ekologicznej biomasy (bioreaktory), jako elementu bezpieczeństwa żywnościowego i środowiskowego;

społeczny: transfer wiedzy do społeczeństwa poprzez edukację i demonstratory naukowe.



Rys. 2 Glony pod osłonami perowskitowymi, które modyfikują transmitancję światła.

PROJEKT

„Modulacja bioenergetyki roślin i glonów z wykorzystaniem materiałów fotonicznych na bazie perowskitów i tlenków metali w kontekście transformacji społeczno-gospodarczo-ekologicznej” finansowany przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „Nauka dla Rozwoju Społeczeństwa”



Rys. 1 Potencjalne zastosowania technologii PERERA.

Grafika: autorski szkic przetworzony narzędziami AI.

Widmo światła zmodyfikowane przez materiały fotoniczne, specyficznie zmienia fotosyntezę roślin typu C₃, C₄, CAM i glonów, indukuje „fotoniczny fenotyp energetyczny” tj. sposób alokacji energii świetlnej w PSII zależny od widma i genotypu. Jako przykład zaprezentowano wpływ osłon perowskitowych CsPbBr₃ na wybrane gatunki glonów. Najlepszą zdolność adaptacji wykazały gatunki Rhizoclonium sp. i Cladophora sp., utrzymujące wysoką aktywność fotosyntetyczną w zmodyfikowanych warunkach świetlnych. Potwierdza to potencjał wykorzystania materiałów fotonicznych w systemach produkcji biomasy zasilanych energią z paneli perowskitowych. Wstępne badania pilotażowe przeprowadzono we współpracy z naukowcami z Instytutu Metalurgii i Inżynierii Materiałowej PAN.

PARTNERZY

ALCOR • Opolski Ośrodek Doradztwa Rolniczego • Gmina Miejska Kraków • Zarząd Zieleni Miejskiej w Krakowie

PODSUMOWANIE I RELACJA FOTOGRAFICZNA

Konferencja „Nauka obywatelska w rolnictwie i biotechnologii” była poświęcona osiągnięciom i dobrym praktykom w zakresie angażowania społeczeństwa w badania naukowe oraz upowszechniania wyników badań w rolnictwie, biotechnologii i naukach o środowisku. Jej celem była wymiana wiedzy i doświadczeń dotyczących współpracy naukowców z obywatelami oraz roli tej współpracy w ochronie zasobów przyrodniczych, bezpieczeństwie żywnościowym i zrównoważonym rozwoju.

Konferencję otworzyła prof. dr hab. Magdalena Frąc, czł. koresp. PAN, Przewodnicząca Komitetu Nauk Agronomicznych PAN. Wykład inauguracyjny pt. „Nauka partycypacyjna, czyli efektywne partnerstwo naukowiec-obywatel i obywatel-naukowiec” wygłosiła prof. dr hab. Aleksandra Ziemińska-Buczyńska z Politechniki Śląskiej.

Pierwsza sesja, prowadzona przez prof. dr. hab. Arkadiusza Kosmałę, obejmowała przykłady projektów nauki obywatelskiej i nauki dla społeczeństwa. Przedstawiono:

- projekt SoilRise dotyczący społecznego monitorowania bioróżnorodności i zdrowia gleb – prof. dr hab. Agnieszka Józefowska;
- projekt INCREASE poświęcony nauce obywatelskiej i ochronie różnorodności biologicznej w rolnictwie – dr hab. Karolina Susek;
- rolę popularyzacji nauki w upowszechnianiu wyników badań mikrobiologicznych – dr Anna Marzec-Grządziel;
- projekty COOLCITY i AI4Crop jako przykłady współpracy nauki i społeczeństwa w obszarze wyzwań klimatycznych i rolnictwa precyzyjnego – dr hab. inż. Magdalena Szechyńska-Hebda, prof. IB PAN;
- projekty HoloBIOME i FibreApp, wykorzystujące aplikacje mobilne do popularyzacji wyników badań w rolnictwie, mikrobiologii i naukach o żywności – prof. dr hab. Magdalena Frąc, czł. koresp. PAN, oraz prof. dr hab. Artur Zdunek, czł. koresp. PAN.

Druga sesja, której przewodniczyła prof. dr hab. Anna Nadolska-Orczyk, dotyczyła nowych wyzwań i perspektyw nauki obywatelskiej. Dr hab. Justyna Ruchała, prof. UR, przedstawiła potencjał biotechnologii drożdży dla bezpieczeństwa cywilnego, a prof. dr hab. Tomasz Twardowski wygłosił wykład specjalny pt. „Jak wyżywić 9 miliardów ludzi w 2050 roku?”.

W programie znalazł się także panel dyskusyjny moderowany przez prof. dr. hab. Wacława Orczyka, poświęcony zwiększaniu zaangażowania społeczeństwa w badania naukowe. Jego tematyka obejmowała rolę nauki obywatelskiej w rolnictwie i zielonej biotechnologii, wykorzystanie narzędzi cyfrowych, znaczenie współpracy ze społeczeństwem dla ochrony środowiska i bezpieczeństwa żywnościowego oraz możliwości finansowania inicjatyw w Polsce i Unii Europejskiej.

Udział w konferencji zgłosili przedstawiciele następujących instytucji, firm i organizacji: Komitetu Nauk Agronomicznych PAN, Instytutu Fizjologii Roślin PAN, Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, Uniwersytetu Gdańskiego, Instytutu Agrofizyki PAN, Instytutu Genetyki Roślin PAN, Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB, Instytutu Botaniki PAN, Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie, Narodowego Centrum Nauki, Nestlé Polska S.A., Centrum Nauki Kopernik, Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, Politechniki Śląskiej, Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytutu Hodowli i Aklimatyzacji Roślin – PIB, Centrum NanoBioMedycznego Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Instytutu Chemii Bioorganicznej PAN, Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu, Fundacji Czysta Rzeka, Bacto-Tech sp. z o.o., Stowarzyszenia Agroekoton. W wydarzeniu uczestniczyło 45 osób stacjonarnie oraz 29 osób online.



SPIS TREŚCI

ORGANIZATORZY I WSPÓŁORGANIZATORZY	2
CEL I ZNACZENIE KONFERENCJI.....	3
PROGRAM.....	4
PANELIŚCI I ZAGADNIENIA PANELU DYSKUSYJNEGO	7
BIOGRAMY PRZEWODNICZĄCYCH KONFERENCJI I PROWADZĄCYCH SESJE.....	8
Frąc Magdalena.....	9
Kosmala Arkadiusz	10
Łojkowska Ewa	11
Nadolska-Orczyk Anna	12
Orczyk Waław	13
BIOGRAMY PRELEGENTÓW	14
Ziemińska-Buczyńska Aleksandra	15
Józefowska Agnieszka	16
Susek Karolina	17
Gałązka Anna.....	19
Marzec-Grządziel Anna	21
Szechyńska-Hebda Magdalena	23
Zdunek Artur	24
Ruchała Justyna.....	25
Twardowski Tomasz	26
STRESZCZENIA WYSTĄPIEŃ	27
Aleksandra Ziemińska-Buczyńska – Nauka partycypacyjna, czyli efektywne partnerstwo naukowców-obywateli i obywateli-naukowców.....	28
Agnieszka Józefowska – Projekt SoilRise – społeczne monitorowanie bioróżnorodności i zdrowia gleb	29
Karolina Susek – Projekt INCREASE: Nauka Obywatelska i zdecentralizowany system ochrony różnorodności biologicznej w rolnictwie – od eksperymentu do innowacji strukturalnej w Europie.....	30
Anna Gałązka, Anna Marzec-Grządziel – Między laboratorium a społeczeństwem – rola popularyzacji nauki w upowszechnianiu wyników badań mikrobiologicznych	31
Magdalena Szechyńska-Hebda – Projekty COOLCITY i AI4Crop – platformy współpracy nauki i społeczeństwa na rzecz zrozumienia wyzwań klimatycznych od miejskiej wyspy ciepła po rolnictwo precyzyjne.....	32
Magdalena Frąc, Jacek Panek, Dominika Siegieda, Agata Gryta, Karolina Oszust, Michał Pylak, Mateusz Mącik, Vadym Chibrikov, Artur Zdunek – HoloBIOME – aplikacja mobilna popularyzująca wyniki badań naukowych w rolnictwie i biotechnologii.....	33

Artur Zdunek, Vadym Chibrikov, Justyna Cybulska – Zawartość pektyn, celulozy i błonnika pokarmowego w owocach i warzywach dostępnych na rynku.....	34
Justyna Ruchała – Potencjał biotechnologii drożdży dla bezpieczeństwa cywilnego.....	35
Tomasz Twardowski – Jak wyżywić 9 mld ludzi w 2050 r.?	36
POSTERY.....	37
Dzierzbicka-Głowacka Lidia, Jan Jadczyzyn, Stefan Pietrzak, Tamara Jadczyzyn, Ewa Szymańska – Cyfrowy system wspomagania produkcji rolnej przyjaznej dla środowiska EnviAgri	38
Frąc Magdalena – Holobiont roślinny i mikrobiom glebowy szansą dla zrównoważonej produkcji i zdrowia agroekosystemów	39
Furtak Karolina – Mikrorozwiązania dla rolnictwa. Mikroorganizmy w odpowiedzi na wyzwania współczesnego rolnictwa	40
Kopeć Przemysław – Centrum Oceny Odporności Zbóż Ozimych na Zmiany Klimatu	41
Motyka-Pomagruk Agata, Jakub Orlowski, Weronika Babinska-Wensierska, Natalia Kaczyńska, Kamil Dąbrowski, Monika Michalecka, Dominik Terefinko, Michał Prusinski, Michał Rychłowski, Piotr Jamroz, Paweł Pohl, Anna Dzimitrowicz, Wojciech Śledź, Ewa Łojkowska – Innowacyjna metoda dekontaminacji nasion roślinnych z użyciem zimnej plazmy atmosferycznej	42
Motyka-Pomagruk Agata, Sabina Żołędowska, Natalia Kaczyńska, Kamil Dąbrowski, Wojciech Śledź, Ewa Łojkowska – Wieloletnie badania występowania bakterii powodujących mokłą zgniliznę i czarną nóżkę na terenie Polski.....	43
Ryżak Magdalena, Anna Pytlak, Adam Furtak, Anna Walkiewicz – Nauka dla Rozwoju Społeczeństwa – szansą na zaangażowanie uczniów szkół rolniczych w badania polowe emisji gazów cieplarnianych.....	44
Szczecińska Katarzyna – Operacja Czysta Rzeka. Spotkajmy się nad rzeką	45
Szechyńska-Hebda Magdalena – Projekty COOLCITY i AI4Crop – platformy współpracy nauki i społeczeństwa na rzecz zrozumienia wyzwań klimatycznych od miejskiej wyspy ciepła po rolnictwo precyzyjne.....	46
Walkiewicz Anna, Katarzyna Jaromin-Gleń, Rafał Mazur, Adrianna Rafalska – Od współpracy z rolnikiem do wiedzy o klimacie – nauka obywatelska w szacowaniu glebowej emisji gazów cieplarnianych	47
Wiercińska Iga, Magdalena Szechyńska-Hebda, Zbigniew Miszański, Agnieszka Nickel, Łukasz Wilk, Łukasz Piechnik – Projekt COOLCITY – Współpraca nauki i społeczeństwa na rzecz zrozumienia roli roślin w regulacji temperatury miasta	48
Zbyradowski Mateusz, Magdalena Szechyńska-Hebda, Zbigniew Miszański, Konrad Wołowski, Iga Wiercińska – Inteligentne osłony fotoniczne na bazie perowskitów i tlenków metali dla produkcji żywności i energii: od badań podstawowych do transformacji społeczno-gospodarczo-ekologicznej	49
PODSUMOWANIE I RELACJA FOTOGRAFICZNA.....	50

Opracowanie i redakcja:

dr hab. Karolina Oszust, prof. IA PAN
sekretarz Komitetu Nauk Agronomicznych Polskiej Akademii Nauk