

Na łamach *Genome Biology*, jednego z trzech najlepszych czasopism naukowych poświęconych genetyce (5-letni IF 17,4), ukazała się praca zatytułowana „*Genetic history of East-Central Europe in the first millennium CE*”. Autorzy wierzą, iż stanowi ona punkt zwrotny w ponad 200-letniej, gorącej dyskusji toczącej się wokół najbardziej zasadniczych kwestii związanych z pochodzeniem Słowian zachodnich, w tym społeczeństwa państwa Piastów. **Autorami** tego przełomowego dla zrozumienia historii środkowo-wschodniej Europy artykułu są biologowie, archeolodzy i historycy, tworzący **interdyscyplinarny zespół badawczy**, działający pod kierownictwem **prof. Marka Figlerowicza** (Fot. 1) w ramach projektu „*Dynastia i społeczeństwo państwa Piastów w świetle zintegrowanych badań historycznych, antropologicznych i genomicznych*”, finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki.



Fot. 1. Prof. dr hab. Marek Figlerowicz.

Upadek Cesarstwa Zachodniorzymskiego, pod naporem plemion barbarzyńskich, doprowadził do powstania w Europie całkowicie nowych struktur politycznych i etnicznych. O ile historyczne wydarzenia i procesy leżące u podstaw transformacji od starożytności do chrześcijaństwa na terenach Cesarstwa są stosunkowo dobrze rozpoznane, o tyle nadal niewiele wiemy na temat przemian, które zachodziły równoległe na terenach nienależących do nowo powstałej wspólnoty chrześcijańskiej. Jednym z takich wydarzeń, które ciągle wzbudza liczne kontrowersje jest pojawienie się Słowian w Europie Środkowej. W celu jego wyjaśnienia, sformułowane zostały przed wieloma laty dwie przeciwstawne hipotezy. Pierwsza, hipoteza allochtoniczna, głosi, że Słowianie przybyli

do tego rejonu Europy nie wcześniej niż w VI wieku n.e., natomiast druga, hipoteza autochtoniczna, zakłada, że Słowianie zamieszkiwali tereny między Odrą a Wisłą na długo przed Okresem Wędrówek Ludów, tradycyjnie datowanym na między 375 rokiem n.e. (najazd Hunów na Europę) a 568 rokiem (podbój Italii przez Longobardów).

Zebrane dotychczas dane wskazują, że pod koniec okresu późnego neolitu, 3700-1800 p.n.e., struktury genetyczne populacji zamieszkujących Europę Środkową ustabilizowały się i pozostały w dużej mierze niezmiennione do końca epoki brązu, 1800-700 p.n.e. W okresie tym trzy główne komponenty genetyczne tworzyły genomy mieszkańców Europy centralnej. Pierwszy komponent związany był z mezolitycznymi zachodnimi łowcami-zbieraczami, którzy przybyli do Europy około 14 tysięcy lat temu. Drugi z neolitycznymi rolnikami anatolijskimi, którzy migrowali do Europy 7-8 tys. lat temu. Trzeci z pasterzami znad Morza Kaspijskiego i Czarnego, którzy rozprzestrzenili się w Europie 4-5 tys. lat temu.

Zagadnienia związane z późniejszym kształtowaniem się historii genetycznej środkowo-wschodniej Europy przez lata pozostawały kwestią otwartą, głównie ze względu na brak odpowiedniego materiału do badań archeogenomicznych. Kremacja zmarłych była bowiem powszechnym w tym rejonie obrządkiem pogrzebowym od epoki brązu aż do średniowiecza. Aby rozwiązać ten problem wykorzystaliśmy fakt, że w pierwszych wiekach n.e. na terenach współczesnej Polski inhumacja (grzebanie zwłok) stała się dominującą praktyką pogrzebową wśród ludności związa-

nej z kulturą wielbarską. Populacja ta istniała w dorzeczu Wisły między I a V wiekiem n.e.. Większość teorii łączącej jej powstanie z migracją północnych ludów zwanych potocznie Gotami. Dotychczasowe badania archeologiczne wskazują, że do V wieku n.e. imigranci z północy żyli obok praktykującej kremację ludności lokalnej związanej z wcześniej powstałą kulturą przeworską. Końcowy etap współistnienia kultur wielbarskiej i przeworskiej na terenach obecnej Polski przypadł na okres wędrówek ludów. Po jej zakończeniu kultury materialne na tym terenie stały się bardziej jednorodne, a archeolodzy powszechnie utożsamiają je ze Słowianami, którzy nadal praktykowali kremację zmarłych aż do chrztu pierwszej polskiej dynastii rządzącej (w 966 roku n.e.).

Biorąc pod uwagę powyższe fakty postanowiono skoncentrować wielokierunkowe projektowe badania archeogenomiczne na dwóch populacjach, które w przeszłości zamieszkiwały obszar współczesnej Polski. Pierwszą populację tworzyli przedstawiciele kultury wielbarskiej. Drugą populację stanowili reprezentanci społeczeństwa państwa Piastów. Badania objęły 474 osoby pochowane na 27 cmentarzyskach. Dla 197 z nich zdołaliśmy uzyskać dane całogenomowe.

Przeprowadzone analizy wykazały, że populacje związane z kulturą wielbarską tworzyli głównie migrujący z północy mężczyźni oraz lokalne kobiety. Ponadto stwierdziliśmy, że w genomach osób będących mieszanką przybyszów z północy oraz ludności lokalnej, znajdują się praktycznie wszystkie komponenty genetyczne obecne w genomach populacji tworzącej społeczeństwo państwa Piastów. Oznacza to, że już w V wieku n.e. zakończyły się zasadnicze procesy demograficzne kształtujące strukturę genetyczną populacji zamieszkującej obszar współczesnej Polski

w X-XII wieku n.e. Innymi słowy, rezultaty naszych badań wskazują, że do ukształtowania się struktury genetycznej mieszkańców państwa Piastów, nie była konieczna żadna dodatkowa migracja mająca miejsce po V wieku n.e. Przedstawione wyniki są zatem zgodne z hipotezą zakładającą genetyczną kontynuację w pierwszym tysiącleciu n.e. na obszarze środkowo-wschodniej Europy. (inf. ze strony IChB PAN)

**Czy starzenie można zatrzymać, a może nawet cofnąć?** Zespół badawczy kierowany przez **prof. Dariusza Rakusa (Fot. 2)** z Zakładu Fizjologii i Neurobiologii Molekularnej Uniwersytetu Wrocławskiego pokazuje, że chyba tak.

W najnowszym numerze **Aging Cell** badacze pokazują, że dwutygodniowe obniżenie szybkości rozkładu glikogenu w organizmie starych, dwuletnich myszy nie tylko poprawia parametry behawioralne („przywraca pamięć”), ale że efekt ten jest widoczny na poziomie morfologicznym, bowiem neurony odzyskują swój młodzieńczy wygląd oraz na poziomie molekularnym, ponieważ proteom hipokampa – struktury mózgu kluczowej dla tworzenia pamięci – upodabnia się do proteomu myszy młodych.

Jednocześnie, autorzy badań uważają, iż nie wydaje się, ażeby zahamowanie rozkładu glikogenu wpływało negatywnie na parametry fizyczne myszy, chociaż nie będą one raczej być w stanie bić mysich rekordów w zawodach sportowych – gwałtowny rozkład glikogenu w mięśniach jest bowiem konieczny do intensywnych wysiłków fizycznych. Zapewne też takie myszy będą gorzej znosiły okresy przedłużonego głodzenia; w tym przypadku rozkład glikogenu w wątrobie jest źródłem glukozy dostarczanej do krwioobiegu w momentach deficytu kalorycznego. Ale któż obecnie cierpi z powodu braku kalorii?

Badania zostały przeprowadzone we współpracy z: Instytutem Biologii Doświadczalnej im. Nenckiego PAN w Warszawie, Instytutem Biochemii

Max-Plancka w Martinsried, Politechniką Wrocławską, Uniwersytetem Przyrodniczym we Wrocławiu, Uniwersytetem Medycznym we Wrocławiu oraz Instytutem Immunologii i Terapii Doświadczalnej im. Hirszfelda PAN we Wrocławiu, a finansowanie badań zapewniło Narodowe Centrum Nauki (grant UMO-2020/37/B/NZ4/00808). (wg str. intern/UWr)

Funkcję Pełnomocnika Rektora Uniwersytetu Wrocławskiego ds. projektu IDUB (Inicjatywa Doskonałości – Uczelnia Badawcza) objął z dniem 15 lipca 2023 r. Pan prof. dr hab. Dariusz Rakus, kierujący Zakładem Fizjologii i Neurobiologii Molekularnej UWr. (inf. ze strony UWr)



Fot. 2. Prof. dr hab. Dariusz Rakus.

Nowy mechanizm związania genomu u muszek owocowych odkrył międzynarodowy zespół z udziałem Polaków. Elementy genomu łączą się w pary pomimo znacznych odległości, tworząc metapętle. Geny z nimi związane odpowiadają za ważne procesy rozwoju neuronalnego.

W trójwymiarowej architekturze związania genomu interpretowana jest informacja genetyczna. W skład genomu wchodzi geny oraz ich elementy regulatorowe. Chromosomy w jądrze komórkowym są tak organizowane, żeby elementy regulatorowe znajdowały się w pobliżu regulowanych przez nie genów. Trójwymiarowa organizacja genomu zachodzi w wielu skalach. Jedną z nich są dobrze rozgraniczone domeny fizycznych interakcji, znane jako domeny chromatynowe. Są to podstawowe jednostki organizacji genomu u wielu gatunków – od drożdży po człowieka.

**Nieopisany wcześniej poziom związania genomu przedstawił zespół pod kierownictwem prof. Marii Cristiny Gambetty z Uniwersytetu w Lozannie, dr. Aleksandra Jankowskiego z Instytutu Informatyki Uniwersytetu Warszawskiego oraz prof. Michaela S. Levine’a z Uniwersytetu Princeton, w artykule na łamach czasopisma Cell. W pracach uczestniczyła doktorantka Patrycja Rosa.**

Naukowcy odkryli, że w układzie nerwowym muszki owocowej *Drosophila melanogaster* **odległe pary domen oddziałują między sobą, na odległość nawet połowy chromosomu, tworząc tzw. metadomeny.**

W ich obrębie określone promotory genów i elementy regulatorowe są zbliżone do siebie, mimo że znajdują się w odległości kilkudziesięciu domen topologicznych od siebie, mierząc wzdłuż chromosomu. Geny związane z tymi metapętlami są odpowiedzialne za ważne procesy rozwoju neuronalnego, w tym za naprowadzanie aksonów i adhezję komórkową. Metapętle wykazują wysoki stopień ewolucyjnego zachowania pomiędzy dwoma odległymi gatunkami muszek. Końce tych metapętle rozpoznają się nawzajem pomimo różnicy w odległościach genomowych między odpowiadającymi miejscami w genomach obu gatunków. Badacze przewidywali, że za tworzenie metadomen odpowiada wiele czynników transkrypcyjnych, które są w stanie łączyć się w pary pomimo znacznych odległości; na pewno dwa czynniki transkrypcyjne – GAF i CTCF – odgrywają bezpośrednią rolę w tym procesie. Zaobserwowali również względną prostotę interakcji metadomen u muszek owocowych, w porównaniu z innymi interakcjami opisanymi wcześniej u ssaków.

Nowy mechanizm związania genomu ma znaczenie w regulacji transkrypcji genów neuronalnych. Naukowcy spodziewają się, że genomy mogą związać się tworząc wiele wyspecjalizowanych struktur przestrzennych, które umożliwiają interakcje regulacyjne dalekiego zasięgu.

DOI: 10.1016/j.cell.2023.07.00 (wg portalu naukawpolsce.pl)

**Zespół naukowców z Zakładu Inżynierii Białka Uniwersytetu Wrocławskiego w składzie: dr Natalia Porębska, mgr Krzysztof Ciura, mgr Aleksandra Chorążewska, dr hab. Małgorzata Zakrzewska, prof. UWr, prof. dr hab. Jacek Otlewski oraz dr hab. Łukasz Opaliński, prof. UWr opublikował artykuł przeglądowy dotyczący multiwalentnych koniugatów cytotoksycznych PDCs**

(z ang. Protein Drug Conjugates) czasopiśmie *Biotechnology Advances*: „**Multivalent protein-drug conjugates – An emerging strategy for the upgraded precision and efficiency of drug delivery to cancer cells**”; pierwszą autorką jest dr Natalia Porębska.

Multiwalentne PDCs, opracowywane w Zakładzie Inżynierii Białka do terapii precyzyjnej nowotworów, charakteryzują się specyficzną architekturą, umożliwiającą jednoczesne związanie kilku cząsteczek receptora obecnego na powierzchni komórek nowotworowych. Zapewnia to lepsze rozpoznanie komórek rakowych, niezwykle silne związanie receptorów onkogennych oraz ich grupowanie na powierzchni komórek. Grupowanie receptorów prowadzi z kolei do włączenia komórkowych mechanizmów endocytarnych, zapewniających wydajne wnikanie multiwalentnych PDCs do wnętrza komórek nowotworowych, prowadząc do ich śmierci.

Badania nad multiwalentnymi PDCs realizowane są w ramach grantu OPUS-22 (2021/43/B/NZ1/00245) Narodowego Centrum Nauki.

<https://doi.org/10.1016/j.biotechadv.2023.108213>

**Naukowcy z Pracowni Mikrobiologii i Wirusologii Molekularnej IRZiBŻ PAN w Olsztynie badają mechanizm długotrwałej infekcji płodu wirusem cytomegalii (HCMV- human cytomegalovirus).** Niegroźny wirus dla osób zdrowych staje się problemem u pacjentów z obniżoną odpornością, a także u kobiet w ciąży, ponieważ przenika on przez łożysko i może powodować poważne choroby wrodzone, związane z zakażeniem centralnego układu nerwowego (utrata słuchu, uszkodzenie wzroku, nawet upośledzenie umysłowe).

Naukowcy badają molekularne podstawy ustalania długotrwałej infekcji wirusem cytomegalii w komórkach neuralnych. Celem jest poznanie czynników odpowiedzialnych za utrzymywanie się wirusa w komórkach nerwowych, a co za tym idzie – zidentyfikowanie przyczyny obserwowanych uszkodzeń układu nerwowego związanych z chorobą

wrodzoną wywołaną przez wirus cytomegalii.

Infekcja ludzkim wirusem cytomegalii jest bardzo powszechna, w Polsce ponad 80% społeczeństwa jest nim zainfekowana. Pierwotne zakażenie u zdrowych ludzi jest zazwyczaj bezobjawowe lub przybiera symptomy lekkiego przeziębienia, jednak u pacjentów z niedoborem odporności, np. po transplantacji bądź chorych na AIDS, może spowodować poważną chorobę.

Wirusy z rodziny herpeswirusów (to m.in. wirus opryszczki czy ospy wietrznej), wnikając do organizmu, pozostają w nim do końca życia człowieka. Odpowiedź naszego układu odpornościowego na ich obecność – przeciwciała – można wykryć w badaniach laboratoryjnych krwi, i ustalić czy infekcja jest aktualnie aktywna czy utajona. Dzieje się tak, ponieważ Cykl życiowy herpeswirusów jest dwufazowy: faza latentna (synteza białka wirusa ograniczona do minimum) i lityczna czyli aktywna, w której wirus się namnaża.

HCMV posiada genom kolisty (episom), który w czasie utajonej infekcji ma zdolność przyczepiania się do chromosomów gospodarza, zapewniając sobie długotrwałość infekcji. U innych herpeswirusów wiadomo, jakie białko jest odpowiedzialne za to wiązanie się genomu wirusa do chromosomów, ale w przypadku cytomegalii jest to niewiadome. W bieżących badaniach naukowcy sprawdzają, czy białko wirusowe IE1 bierze udział w wiązaniu się genomu do chromosomów i czy tym samym – warunkuje przetrwanie wirusa. Analiza funkcji tego białka pozwoli poznać i zrozumieć, jak możliwe jest przetrwanie genomu wirusa cytomegalii w komórce przez tak długi czas. Cząsteczki wirusa cytomegalii mają odmienne właściwości w zakresie infekcji oraz namnażania się w różnych typach komórek. Dotąd badano wirus cytomegalii w fazie latentnej głównie w krwiotwórczych komórkach macierzystych (z których mogą powstać np. krwinki czerwone). Niedawno wykazano, że długotrwała infekcja HCMV może się dziać w komórkach prekursorów neuralnych (z których

później powstają np. neurony). Długotrwała infekcja w tych komórkach może być odpowiedzialna za uszkodzenia sensoryczno-nerwowe będące symptomami choroby wrodzonej wywołanej przez HCMV.

Naukowcy z Olsztyna zajmują się również porównaniem mechanizmu długotrwałej infekcji wirusa w obu tych typach komórek, aby poznać różnice i zrozumieć, jak wirus cytomegalii rozregulowuje funkcjonowanie różnych typów komórek. W aktywnej fazie zakażenia wirusem stosowane są leki hamujące replikację wirusa, ale nie ma leków na fazę latentną, które pomogłyby się wirusa pozbyć. Wyniki prowadzonych badań może przyczynią się, nie tylko do zrozumienia patogenezy wrodzonych infekcji cytomegalii, ale również pomogą w opracowaniu nowych terapii. Badania pod kierownictwem dr hab. Magdaleny Weidner-Glunde są prowadzone w ramach projektu pt. „Badanie mechanizmów wrodzonej infekcji wirusem cytomegalii – replikacji, rozprzestrzeniania się oraz ustalania latencji”, finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki kwotą ponad 3 mln zł. Projekt ma się zakończyć w maju 2024 r. (wg str.intern. IRZiBŻ)

**Narodowe Centrum Nauki przeznaczy ponad 32 miliony złotych na sfinansowanie dwu- i trzyletnich projektów 38 (ze 185 zgłoszonych) młodych badaczy, obojga płci, którzy w konkursie SONATINA 7 otrzymali granty. Celem konkursu SONATINA jest wsparcie kariery młodych badaczy.** Projekty umożliwiają im prowadzenie badań podstawowych lub aplikacyjnych oraz pełnoetatowe zatrudnienie w polskiej jednostce naukowej, pod warunkiem, że jest to inna jednostka niż ta, w której otrzymali stopień doktora. 11 grantów zostanie zrealizowanych w grupie nauk humanistycznych, społecznych i o sztuce (HS), 9 grantów w obszarze nauk o życiu (NZ) oraz 18 grantów w obszarze nauk ścisłych i technicznych (ST). Wśród projektów są m.in. takie, które odpowiadają wyzwaniom związanym z postępowaniem cywilizacyjnym oraz zjawiskiem starzenia się społeczeństw.

W grupie projektów z zakresu Nauk o życiu Pani **dr Jagoda Placzkiewicz** (Fot. 3) w Międzynarodowym Centrum Badań Oka ICTER przy Instytucie Chemii Fizycznej Polskiej Akademii Nauk zrealizuje projekt pt. „Hybrydowa rodopsyna jako nowe narzędzie optogenetyczne”. Badaczka wraz z zespołem zajmie się sposobami terapii w chorobach powodujących degenerację siatkówki. Zaburzenia widzenia u ludzi na świecie dotyczą milionów, przy czym liczba osób chorych wzrasta ze względu na starzejące się społeczeństwo i powszechne występowanie chorób przewlekłych. Na świecie opracowano już i zatwierdzono genowe terapie oparte na wirusach towarzyszących adenowirusom, prowadzone są także badania kliniczne wykorzystujące różne warianty światłoczułych opsyn (glikoprotein występujących w siatkówce zaangażowanych w proces widzenia). Nadal jednak istnieje potrzeba zaprojektowania narzędzia optogenetycznego, które byłoby aktywowane przy stosunkowo niskiej stymulacji świetlnej. **Dr Placzkiewicz w swoich badaniach skoncentruje się na opracowaniu nowych opsyn o zwiększonej funkcjonalności. Zaproponowane w projekcie chimeryczne białka mogą być podstawą dla stworzenia nowej strategii terapii genowej w chorobach siatkówki.**



Fot. 3. Dr Jagoda Placzkiewicz.

życia pacjentów zmagających się z chronicznym bólem lub mających trudności z poruszaniem się. Cały czas trwają prace nad udoskonaleniem materiałów wykorzystywanych do produkcji endoprotez, w celu zwiększenia bezpieczeństwa ich stosowania oraz wydłużenia czasu użytkowania. Obecnie naukowcy przyglądają się nowej generacji materiałom tytanowym zawierającym jedynie biogodne pierwiastki stopowe. Okazuje się jednak, że badane metastabilne stopy tytanu  $\beta$  nie mają wystarczającej plastyczności. Dr Sotniczuk podejmie próbę opracowania nowych stopów na bazie układu Ti-Mo, które będą charakteryzować się pożądaną kombinacją dużej wytrzymałości mechanicznej oraz dużej plastyczności.

Więcej inf. o projektach finansowanych w konkursie SONATINA pod linkiem <https://www.ncn.gov.pl>

W swoim najnowszym artykule **dr Kevin Waldron (Fot. 5) prezentuje badania dotyczące ewolucji wiązania jonu metalu przez dysmutazy ponadtlenkowe**, i wskazuje, że dysmutazy mają dużą elastyczność ewolucyjną, która pozwoliła wielokrotnie w toku ewolucji zmieniać preferencje tych białek względem jonu żelaza lub manganu jako kofaktora. Uzyskane wyniki pozwalają inaczej spojrzeć na ewolucję wszystkich metalobiałek; okazuje się, że mogą one mieć większą elastyczność względem wiązanego jonu metalu, niż dotychczas sądzono. Badania te zostały opublikowane w prestiżowym czasopiśmie *Nature Ecology and Evolution* w artykule p.t. „*Ancient metalloenzyme evolves through metal preference modulation*” (2023) 7, 732-744, a autorami publikacji są: K. M. Sendra, A. Barwińska-Sendra, E. S.



Fot. 4. Dr inż. Agata Sotniczuk.

W naukach ścisłych i technicznych z tematem starzenia się społeczeństwa związany jest projekt, który zrealizuje **dr inż. Agata Sotniczuk** (Fot. 4) z Narodowego Centrum Badań Jądrowych pt. „Nowe, metastabilne stopy tytanu beta wytworzone na bazie układu Ti-Mo do zastosowań w modułowych endoprotezach stawu biodrowego”. Schorzenia degeneracyjne stawu biodrowego oraz kolanowego zostały sklasyfikowane na 11 miejscu wśród najczęściej występujących chorób na świecie. Wszczepienie protezy stawu biodrowego jest leczeniem dającym szansę na poprawę jakości

Mackenzie, A. Baslé, T. E. Kehl-Fie i K. J. Waldron. <https://doi.org/10.1038/s41559-023-02012-0>

Dr Kevin Waldron rozpoczął pracę w IBB PAN w grudniu 2022 r. jako kierownik nowo utworzonej Pracowni Metalobiałek. Na prowadzenie badań w IBB PAN pozyskał fundusze z Narodowego Centrum Nauki (grant MAESTRO) oraz Narodowego Instytutu Zdrowia (USA). (wg str. intern. IBB PAN).

Zjawiska mikroprzepływów, tworzenia powłok, aktywowanie procesów w nanoskali, konwersja energii oraz zrozumienie zjawisk biologicznych wymagają podłoża, które stopniowo zmienia swoje właściwości wzdłuż określonego kierunku, bo mogą być wykorzystywane do tego, aby aktywować, sterować i podtrzymywać przepływy kropli cieczy bez zewnętrznego zasilania energią.



Fot. 5. Dr Kevin Waldron.

Badania kierowane przez IF PAN we współpracy z międzynarodowymi partnerami z Francji (ENS Paris Saclay), Czech (Central European Institute of Technology), USA (University of Virginia) i Bułgarii (Institute of Physical Chemistry of the Bulgarian Academy of Sciences) doprowadziły do zaprojektowania **nowej struktury podłoża zbudowanej z polimerowych łańcuchów, których sztywność zmienia się wzdłuż jednego kierunku na podłożu** (Fot. 6). Pokazano, że takie podłoże prowadzi do wytworzenia spontanicznego i jednokierunkowego ruchu kropli cieczy w kierunku w którym sztywność łańcuchów rośnie i podtrzymuje ten ruch bez zewnętrznego źródła energii. Zjawisko znane, jako durotaksja.



Fot. 6. Okładka Langmuir 2023, 39, 7, 2818.

Wyniki badań wykazały, że gęstość przytwierdzenia łańcuchów polimerów do podłoża i przyczepność kropli do polimerów są dwoma kluczowymi parametrami sterującymi, a wybór umiar-

kowanych wartości tych parametrów prowadzi do najszybszego ruchu płynu. Lepkość kropli ani długość polimerowych łańcuchów, co zaskakują-

ce, nie mają wpływu na ruch kropli. Badania pozwoliły zrozumieć podstawowy mechanizm ruchu durotaksji kropli, co wskazuje, że chropowatość podłoża jest głównym czynnikiem determinującym ten ruch. To znaczy, że kropla będzie przemieszczać się z bardziej szorstkich obszarów do tych o mniejszej chropowatości, powstałych w wyniku zmiany sztywności polimerowych łańcuchów, minimalizując w ten sposób swoją energię.

Publikacja „*Unidirectional Droplet Propulsion onto Gradient Brushes without External Energy Supply*”, autorstwa: Russell Kajouri, Panagiotis E. Theodorakis\*, Piotr Deuar, Rachid Bennacer, Jan Židek, Sergei A. Egorov, Andrey Milchev, ukazała się w czasopiśmie *Langmuir* 2023, 39, 7, 2818–2828

<https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.2c03381>

Badania zostały sfinansowane przez Narodowe Centrum Nauki w ramach grantu nr 2019/35/B/ST3/03426 oraz wsparte przez Infrastrukturę PLGrid (wg inf. na stronie, Inst. Fizyki PAN).

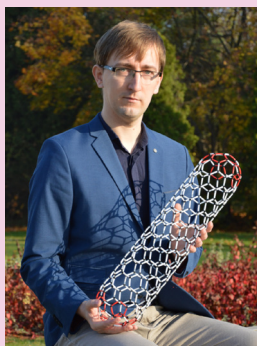
**Zespół pod kierownictwem dr hab. Dawida Janasa (Fot. 7) z Katedry Chemii Organicznej, Bioorganicznej i Biotechnologii Wydziału Chemicznego Politechniki Śląskiej zajmuje się wybieraniem do badań nanorurek o konkretnych właściwościach.** Nie jest to proste, bo małe grafenowe ruloniki zbudowane z węgla i puste w środku płaczą się ze sobą, a w makroskali są po prostu garstką czarnego pyłu.

Naukowcy zastosowali polimery przewodzące i rozpuszczalniki organiczne, by w takim układzie prowadzić oczyszczanie mieszanin nanorurek węglowych. Prof. Dawid Janas wyjaśnia, iż polimery przewodzące szczególnie upodobały sobie nanorurki węglowe. Zależnie od struktury polimeru, owijają się wokół wybranych typów nanorurek mniej lub bardziej chętnie. Otwiera to drogę do

wykorzystania takich polimerów do ekstrakcji pożądanego typu nanorurek węglowych w toluenie. Dobrze owinięte polimerem selektywnie wybrane nanorurki przechodzą do roztworu, a reszta zostaje na dnie. Jest to dość obiecująca metoda, opracowana około dekadę temu, jednak od tego czasu naukowcy znaleźli jedynie dwa układy, które pozwalają na uzyskanie czystych frakcji nanorurek węglowych.

Naukowcy syntetyzując materiały we własnym zakresie i zmniejszając koszt prowadzenia badań dziesięciokrotnie, otrzymali bibliotekę polimerów przewodzących do gruntownego przetestowania. Możliwe szerokie badania zoptymalizowały warunki, by wyizolować wskazany typ nanorurek - najmniejszy z otrzymanych dotąd w środowisku organicznym, dzięki którym mogą wybierać nanorurki węglowe dla nanomedycyny i fotowoltaiki.

Polacy odkryli, że jeden z odrzuconych wcześniej przez innych naukowców polimerów przewodzących (uznany za bezużyteczny poli(9,9-dioctylofluoreno-alt-benzotiadiazol)) może posłużyć do wydzielenia z mieszaniny nanorurek węglowych tylko takich typu (7,3) o średnicy równej 0,706 nm. Niespecjalistom wystarczy wiedzieć, że dzięki małemu rozmiarowi mają one szczególne znaczenie dla nanomedycyny i fotowoltaiki. Więcej na ten temat - tutaj:



Fot. 7. Dr hab. Dawid Janas.

„Pomimo tego osiągnięcia nie byliśmy jednak usatysfakcjonowani. Wprawdzie ten przełomowy materiał był bardzo czysty, tak otrzymywane ilości tego materiału były niezadowalające. Zaczęliśmy się zastanawiać, jak zwiększyć jego ilość, jednocześnie zachowując wysoką czystość (zazwyczaj w świecie nanomateriałów można mieć albo jedno albo drugie). Ekstrakcja nanorurek węglowych za pomocą polimeru przewodzącego prowadzona jest w toluenie. Badacze odkryli, że jeśli do toluenu doda się drugą ciecz (tetralinę), to pożądanego przez nich nanorurki nie będą się do siebie kleić i „chętniej” przejdą do roztworu.

W takiej mieszaninie rozpuszczalników zostają jeszcze lepiej oblepione przez polimerowy „sos”, który umożliwia ich selektywną ekstrakcję, przez co ilość otrzymywanego materiału wzrasta gwałtownie, a wszystkie pozostałe typy nanorurek pozostają na dnie próbowki.

Wyniki badań realizowanych przy wsparciu finansowym NCN i NAWA publikuje czasopismo *Small*, w artykule „*Mixed-Solvent Engineering as a Way around the Trade-Off between Yield and Purity of (7,3) Single-Walled Carbon Nanotubes Obtained Using Conjugated Polymer Extraction*”; <https://doi.org/10.1002/sml.202304211> (wg portalu naukawpolsce.pl).

**Prof. Daniel T. Gryko, dr Łukasz Kielesiński oraz dr Beata Koszarna wspólnie ze współpracownikami z Izraela** (zespół kierowany przez prof. Liora Elbaza z Bar-Ilan University) **opracowali nowy katalizator do reakcji elektrochemicznej redukcji tlenu.** Katalizator powstaje w wyniku pirolizy polimeru koordynacyjnego, w którym rolę ligandów pełnią porfiryna i korol, a metalami są miedź i żelazo. Powstały aerożel ma dużą powierzchnię i wykazuje doskonałe właściwości katalityczne. Wyniki zostały opublikowane w czasopiśmie *ASC Catalysis* w artykule p.t. „*Biomimetic Fe-Cu Protoporphyrin Aerogel Electrocatalyst for Oxygen Reduction Reaction*”, przez zespół autorów: Y. Persky, Ł. Kielesiński, S. Nagaprasad Reddy, N. Zion, A. Friedman, H. C. Honig, B. Koszarna, M. J. Zachman, I. Grinberg, D. T. Gryko, L. Elbaz. (wg strony IChO PAN)

W czasopiśmie „*Applied Catalysis B: Environmental*” ukazał się artykuł naukowy autorstwa członków Grupy Chemii Zeolitów - dr inż. Karoliny Tarach oraz prof. Kingi Góry-Marek z Uniwersytetu Jagiellońskiego. Publikacja zatytułowana „*Hierarchical zeolites TNU-9 and IM-5 as the catalysts for cracking processes*” została przygotowana we współpracy z naukowcami z Universidad Politècnica w Walencji.

Polipropylen (PP) i polietylen (PE) są powszechnie stosowanymi poliole-

finami, stanowiąc ponad rocznej produkcji tworzyw sztucznych. Wysoka produkcja przemysłu polimerowego tworzy potrzebę poszukiwania innowacyjnych metod przetwarzania odpadowych tworzyw sztucznych na paliwa transportowe lub wysokowartościowe (petro)chemikalia. Najbardziej korzystnym sposobem przekształcania pozostałości tworzyw sztucznych jest kraking katalityczny. Oferuje on wyższą aktywność i możliwość regulacji dystrybucji produktów w stosunku do stosowanej depolimeryzacji, w dodatku w łagodniejszych warunkach termicznych.

Badania opublikowane w pracy „Hierarchical zeolites TNU-9 and IM-5 as the catalysts for cracking processes” wykazały, że hierarchiczny zeolit TNU-9 zwiększał wydajność LCO (Light Cycle Oil) i propylenu podczas reakcji krakingu. Zaobserwowano też, że porowatość i moc miejsc kwasowych odgrywają uzupełniające role w modelowym krakingu polietylenu i polipropylenu, zapewniając wśród produktów większy udział izoolefin. Zatem mezoporowaty TNU-9 można wykorzystać do zaprojektowania katalizatora dedykowanego do chemicznego recyklingu polimerów PE o niskiej gęstości i PP w procesie FCC (Fluid Catalytic Cracking) (wg. inf. str.intern. UJ).

**Dr Joanna Wójtowicz (Fot. 8) z Zakładu Anatomii i Cytologii Roślin Wydziału Biologii UW otrzymała grant w ramach programu Visiting Professorship 4EU+ na finansowanie stażu naukowego na Uniwersytecie w Kopenhadze.** Projekt dr Joanny Wójtowicz w ramach tego programu skupia się na prowadzeniu interdyscyplinarnych badań we współpracy z zespołem badawczym profesora J.J.K. Kirkensgaard z Uniwersytetu Kopenhaskiego. Celem projektu jest wyjaśnienie dynamicznych zmian organizacji błon wewnętrznych chloroplastu w odpowiedzi na światło. Projekt zakłada poznanie kinetyki zmian aranżacji błon fotosyntetycznych na poziomie nanometrycznym. Do realizacji tego zadania zostanie wykorzystana tech-



Fot. 8. Dr Joanna Wójtowicz.

nika małąkątowego rozpraszania promieni rentgenowskich SAXS (ang. *small angle X-ray scattering*), w połączeniu z analizami biochemicznymi i analizą danych obrazowych z transmisyjnej mikroskopii elektronicznej TEM. Interdyscyplinarne podejście i realizacja projektu na Wydziale Biologii UW oraz Niels Bohr Institute Uniwersytetu Kopenhaskiego pozwoli na kompleksowe zrozumienie dynamiki zmian ultrastrukturalnych błon tylakoidów i mechanizmu leżącego u jej podłoża. Będzie to stanowiło kolejny ważny krok w lepszym zrozumieniu regulacji kluczowego, również z punktu widzenia człowieka, procesu jakim jest fotosynteza i przyczyni się do postępu w dziedzinie ochrony środowiska i technologii.

Pani dr Joanna Wójtowicz pracuje w Zakładzie Anatomii i Cytologii UW, prowadząc badania nad biochemicznym podłożem zmian strukturalnych i funkcjonalnych zachodzących na terenie plastydów, w odpowiedzi na czynniki wewnętrzne oraz wpływ środowiska. Na Uniwersytecie Kopenhaskim włączy do swoich badań metody rozproszeniowe, komplementarne dla analiz mikroskopowych.

Program The 4EU+ Visiting Professorship jest finansowany przez 4EU+ European University Alliance Association i wspiera rozwój nowych ram edukacyjnych, wzmacnia wiedzę i umiejętności oraz promuje współpracę między członkami kadry naukowej i badaczy z uczelni partnerskich (Uniwersytet Warszawski, Uniwersytet Karola w Pradze, Uniwersytet w Heidelbergu, Uniwersytet Paris-Panthéon-Assas, Uniwersytet Sorboński, Uniwersytet Kopenhaski, Uniwersytet w Mediolanie i Uniwersytet Genewski). Udział dr Joanny Wójtowicz w tym programie podkreśla jej eksperckość oraz zaangażowanie w rozwijanie interdyscyplinarnych badań i wymianę wiedzy w swojej dziedzinie (wg. inf. ze str. int. Wydz. Biol. UW).

**Nowy gatunek grzyba - *Colletotrichum acericola* (Fot. 9) - odkryła dr Katarzyna Patejuk z Zakładu Fitopatologii i Mykologii Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu.**



Fot. 9. Grzyb - *Colletotrichum acericola*.

Dr Patejuk znalazła nowy gatunek grzyba podczas prac badawczych do doktoratu na nasionach

klonów jesionolistnych, rosnących na ulicy Krakowskiej i Bytomskiej we Wrocławiu. Badaczka wskazała, że nowy gatunek grzyba „odstaje” genetycznie od swoich najbliższych krewnych - kompleksu *Colletotrichum agaves*. Wg Jej wyjaśnień grzyby z rodzaju *Colletotrichum* na ogół znane są jako endofity - gatunki żyjące we wnętrzu tkanek roślin bez wyrządzania im szkody oraz jako ważne gospodarczo patogeny roślin, powodujące tak zwane „antraknozy”. Grzyb opisany we Wrocławiu został odnaleziony na obcym i jednocześnie inwazyjnym gatunku drzewa - klonie jesionolistnym, który wypierając rodzime gatunki - klona jawora czy klona zwyczajnego - zagraża lokalnemu środowisku. Identyczne sekwencje ITS, jak u naszego gatunku, wyizolowano w USA, z prerii Minesoty, Illinois i Indiany. A to może oznaczać, że grzyb pochodzi z Ameryki Północnej i prawdopodobnie przybył do Europy na swoim żywicielu - klonie.

Nowy gatunek został opisany przy współpracy z Polską Akademią Nauk - Instytutem Botaniki Szafera, Instytutem Ochrony Przyrody oraz Politechniką Bydgoską. (wg inf w portalu naukawpolsce.pl)

**Naukowcy Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badania Żywności PAN z przyznaniem finansowaniem w trzech projektach w obszarze współpracy nauki z biznesem w ramach I konkursu NUTRITECH - żywienie w świetle wyzwań poprawy dobrostanu społeczeństwa oraz zmian klimatu.** Głównym celem programu NUTRITECH jest zwiększenie dostępności produktów i rozwiązań w zakresie prawidłowego żywienia do roku 2030 poprzez wdrożenie wyników prac badawczo-rozwojowych,

uwzględniając zasady zrównoważonego rozwoju.

Wsparcie w rozwijaniu zdolności do tworzenia i wykorzystywania rozwiązań opartych na wynikach badań naukowych w celu nadania impulsu rozwojowego gospodarce i z korzyścią dla społeczeństwa przyznano trzem projektom, w które zaangażowani są naukowcy naszego Instytutu.

Opracowanie innowacyjnych, owocowo-warzywnych produktów prozdrowotnych z kategorii musy, wzbogaconych w składniki bioaktywne o właściwościach antyoksydacyjnych i wspierających mikrobiom.

Opracowanie miódów krajowych o podwyższonych właściwościach funkcjonalnych, wzbogaconych o celowane dodatki antyoksydantów pochodzenia naturalnego w profilaktyce chorób cywilizacyjnych

Opracowanie i wdrożenie innowacyjnej żywności funkcjonalnej ukierunkowanej na profilaktykę chorób dietozależnych. (Wg inf. ze str. int. IRZiBŻ.)

Maliny są owocami o wysokiej zawartości przeciwutleniaczy, które pomagają chronić ludzki organizm przed wieloma schorzeniami, w tym również nowotworami. **Badania dr hab. Bartosza Fotschki**



Fot. 10. Dr hab. Bartosz Fotschki.

(Fot. 10) z Zakładu Biologicznych Funkcji Żywności Instytutu Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie wykazały, że aby wzmocnić prozdrowotne działanie przeciwutleniaczy z malin, warto je łączyć w diecie z prebiotykami. Owoce stanowiąc bogate źródło bioaktywnych związków o silnym potencjale prozdrowotnym; charakteryzują się wysoką zawartością przeciwutleniaczy, głównie związków fenolowych np. cyjanidyn, antocyjanów, elagotannin oraz kwasów fenolowych. Przeciwutleniacze – naturalne substancje chroniące organizm ludzki przed rozwojem wielu chorób dietozależnych. Polifenole występujące w malinach wykazują również inne korzystne działania biologiczne, w tym regulujące stan zapalny, metabolizm lipi-

dów, syntezę kwasów żółciowych w wątrobie oraz aktywność mikrobioty w przewodzie pokarmowym.

Naukowiec w swoich badaniach postawił na połączenie preparatu polifenolowego z malin z prebiotycznym działaniem fruktooligosacharydów (to produkty z grupy błonników wspomagające rozwój bakterii probiotycznych, niezbędnych do prawidłowej pracy jelit). badań potwierdziły wzmocnienie efektywności metabolizowania polifenoli do związków chemicznych o większym potencjale prozdrowotnym. Mechanizm działania tej mieszanki łączy ze sobą wzrost liczby bakterii wykazujących zdolność do metabolizmu polifenoli w przewodzie pokarmowym ze zwiększonym stężeniem metabolitów, które docierają do wątroby i regulują mechanizmy związane z metabolizmem lipidów, stresem oksydacyjnym oraz stanem zapalnym.

Wyniki badań opublikowano w czasopiśmie *Food Research International*. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2022.111754>.

Badania realizowano w ramach projektu pt. „Polifenole malin i ich metabolity jako czynniki regulujące mechanizmy rozwoju niealkoholowego stłuszczenia wątroby” (UMO-2018/31/D/NZ9/02196), finansowanego przez NCN. (wg inf. ze str. intern. IRZiBŻ)

**Łuska z gryki to odpad, a dziś wartościowe źródło błonnika pokarmowego i związków o właściwościach przeciwutleniających.** Dr hab. Małgorzata Wronkowska (Fot. 11) Zakładu Chemii i Biodynamiki Żywności IRZiBŻ PAN w Olsztynie przekonuje, że warto ją dodawać do pieczywa. Zaproponowany przez naukowców chleb z gryczaną łuską, dostępny w sprzedaży detalicznej, jest bogatszy od tego tradycyjnego o zwiększony udział błonnika pokarmowego oraz związków o udowodnionych właści-



Fot. 11. Dr hab. Małgorzata Wronkowska.

wościach przeciwutleniających. Wyniki badań, prowadzonych w projekcie kierowanym przez prof. Henryka Zielińskiego, opisano w publikacji, która ukazała się w czasopiśmie *European Food Research and Technology*.

Gryka zwyczajna – zboże rzekome, z którego produkuje się bezglutenowe kaszę i mąkę, bogate w błonnik pokarmowy, wysokiej jakości białko, witaminy, składniki mineralne oraz związki o właściwościach przeciwutleniających. Podczas otrzymywania kaszy gryczanej, od nasion gryki oddzielana jest łuska; odpad służył w przeszłości do wypełniania materacy i poduszek, obecnie wykorzystywany jest także m.in. jako substrat do produkcji biopaliw.

Doktor Małgorzata Wronkowska akcentuje mocno, iż usuwając łuski pozbywamy się poza błonnikiem pokarmowym także wielu mikro- i makroelementów oraz witamin.

Pieczywo przygotowane wg receptury naukowców z IRZiBŻ PAN wzbogacenia składu tradycyjnego chleba baltonowskiego oraz bułek grahamek – dodatkiem zmielonych łusek gryki, było dostępne w sprzedaży detalicznej na terenie Warmii i Mazur. Przeprowadzone w Zakładzie badania *in vitro*, które symulowały warunki trawienia zachodzącego w organizmie człowieka, potwierdziły, że 3% udział łuski gryki w pieczywie może wpływać korzystnie na organizm człowieka. Od niedawna w sprzedaży detalicznej jest dostępny produkt zmielonej łuski z gryki, którą konsumenci mogą samodzielnie wykorzystać np. jako dodatek do pieczywa otrzymanego w warunkach domowych

W przyszłości badacze z Olsztyna chcieliby wykorzystać łuskę z gryki do produkcji np. ciastek czy wytrawnych przekąsek. (wg inf. str. intern. IRZiBŻ)

**Oddział Warszawski Polskiego Towarzystwa Chemicznego przyznaje Nagrodę im. Wojciecha Świątosławskiego** za wybitne osiągnięcia naukowe w dziedzinie chemii. Celem

Nagrody jest wspieranie i propagowanie działalności badawczej chemików z regionu warszawskiego. Nagrodę po raz pierwszy przyznano w 2013r.

Zgodnie z informacją Zarządu Oddziału Warszawskiego Polskiego Towarzystwa Chemicznego Laureatami konkursu 2023 zostali, otrzymując:

Nagrodę Specjalną: **prof. Bartosz Grzybowski** (IChO PAN) oraz **prof. Paweł Kulesza** (UW)

Nagrodę I stopnia: **prof. Dorota Gryko** (IChO PAN) oraz **prof. Janusz Lewiński** (PW, IChF PAN)

Nagrodę II stopnia: **dr hab. Piotr Garbacz** (UW) oraz **dr hab. Paweł Majewski** (UW)

Nagrodę III stopnia: **mgr Krystyna Masłowska-Jarżyna** (UW)

Uroczyste spotkanie Oddziału Warszawskiego PTChem połączone z wręczeniem Nagród im. W. Świątosławskiego odbyło się 22 czerwca 2023 r., w Audytorium Czochralskiego w gmachu Technologii Chemicznej Politechniki Warszawskiej. Spotkanie połączone było z wykładem prof. **Igora F. Perepichki** z Katedry Fizykochemii i Technologii Polimerów Politechniki Śląskiej, pt. „**Light-emitting p-conjugated polymers and oligomers for optoelectronics**”.

Więcej szczegółowych informacji o Laureatach i ich dokonaniach na stronie: <https://ptchem.waw.pl/nagrada-im-prof-swietoslawskiego-2023/>

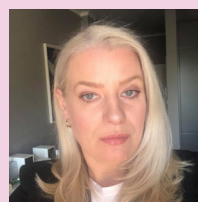
Podczas tegorocznego 33-go **Symposiumu Międzynarodowego Towarzystwa Badań nad Kannabinoidami** (The 33<sup>rd</sup> Annual International Cannabinoid Research Society Symposium on the Cannabinoids), który odbywał się w Toronto, w dniach 24-29.06.2023 r. oficjalnie ogłoszono, że **Prof. dr hab. Katarzyna Starowicz-Bubak** z Instytutu Farmakologii im. Jerzego Maja Polskiej Akademii Nauk została mianowana **Prezydentem Elektem na 2024 rok** i będzie pełnić funkcję Prezydenta ICRS w 2025 roku.

Pani prof. dr hab. Katarzyna Starowicz-Bubak (Fot. 12) **otrzymała nagrodę** Międzynarodowego Towarzystwa Badań nad Kannabinoidami (International Cannabinoid Research Society - ICRS). Równorzędną nagrodę otrzymał prof. Matthew N. Hill z University of Calgary (Kanada). Laureaci wygłoszą wykłady podsumowujące ich dotychczasowe osiągnięcia podczas kolejnego zjazdu ICRS, który odbędzie się w dniach 30.06-4.07.2024 roku w Salamance. (wg inf. na str.intern. IF PAN)



Fot. 12. Prof. dr hab. Katarzyna Starowicz-Bubak.

Pani mgr **Agnieszka Kruszevska**, (Fot. 13) związana – jako Zastępca Dyrektora ds. Administracyjnych – z Instytutem Biochemii i Biofizyki została **wybrana na wiceprzewodniczącą Komitetu Badań Polarnych PAN**. Jak to możliwe? Dzięki Jej zaangażowaniu do dziś w działania na rzecz Polskiej Stacji Antarktycznej. Od 2012 roku p. Kruszevska zarządza logistyką Polskiej Stacji Antarktycznej im. Arctowskiego, a od 2018 roku nadzoruje również kompleksową przebudowę infrastruktury Stacji, o wartości 133 mln złotych. Agnieszka Kruszevska przez 4 lata (2017-2021) pełniła funkcję Wiceprzewodniczącej The Council of Managers of National Antarctic Programmes (COMNAP) – po raz pierwszy w historii obecności polskiej delegacji w tym stowarzyszeniu – i do dziś pełni funkcję lidera prowadzącego spotkania najliczniejszej grupy stowarzyszenia, Peninsula Region (Region Półwyspu Antarktycznego). Od 2014 do 2022 pełniła funkcję Przewodniczącej Polskiego Konsorcjum Polarnego zrzeszającego kilkanaście instytucji naukowych w Polsce, zajmujących się badaniami polarnymi. Od 2023 r. pełni funkcję Zastępcy Przewodniczącego Konsorcjum. W latach 2019-2022 była członkinią Komitetu Badań Polarnych PAN, od 2023 roku, i przez trwającą 4 lata kadencję, będzie pełnić funkcję Zastępcy Przewodniczącego Komitetu Badań Polarnych PAN. Wiceprzewodnicząca Grupy Antarktycznej w Zespole ds. polityki polarnej państwa przy Ministerstwie



Fot. 13. Mgr Agnieszka Kruszevska.

Spraw Zagranicznych RP, oraz Executive Expert w projekcie europejskim EuPolarNet2, który przygotowuje rekomendacje dla Komisji Europejskiej w zakresie priorytetów badań polarnych. Obecnie pracuje również nad rozprawą doktorską z prawa pt: „Prawne aspekty tworzenia i funkcjonowania polskich polarnych stacji badawczych”.

Agnieszka Kruszevska ma magisterium z zarządzania oraz ukończone studia Executive MBA w Instytucie Nauk Ekonomicznych PAN. (wg strony int. IBB PAN).

**Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie dołączył do Future FoodS, czyli dużego unijnego partnerstwa na rzecz rozwoju zrównoważonej produkcji, przetwórstwa, dystrybucji i konsumpcji żywności.** Instytut – z Polski jedyny podmiot w międzynarodowym konsorcjum – będzie odpowiadać za stworzenie europejskiej sieci tzw. living labs, czyli laboratoriów, w których opracowywane i testowane będą nowe rozwiązania dla branży agrifood.

Działania na rzecz produkcji oraz konsumpcji zdrowej, odżywczej i różnorodnej żywności mają mieć także przełożenie na zrównoważony rozwój środowiskowy, społeczny i gospodarczy. Stąd misją Instytutu RZiBŻ, jako partnera, będzie integrowanie prac europejskich ośrodków badawczych i branży spożywczej na rzecz stworzenia zdrowego, przyjaznego dla środowiska, bezpiecznego społecznie, sprawiedliwego i opłacalnego ekonomicznie systemu żywnościowego w Europie, w perspektywie 2030 roku i lat następnych.

W Partnerstwie na rzecz Zrównoważonych Systemów Żywnościowych (ang. *Partnership for Sustainable Food Systems*) bierze udział 87 instytucji z całej Unii Europejskiej; są to podmioty naukowe, producenci żywności, ustawodawcy, ośrodki wsparcia innowacji i organizacje działające w branży rolno-spożywczej. Koordyna-



torem inicjatywy jest Francuska Narodowa Agencja Badawcza (ANF).

Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie jest jednym z najbardziej znaczących ośrodków badawczych w Polsce, którego działania ogniskują się na badaniach naukowych z zakresu żywności m.in. jej bezpieczeństwa, prozdrowotnego działania czy innowacji spożywczych. W ramach partnerstwa, polski przedstawiciel, wraz z dużym belgijskim klastrem rolno-spożywczym Flanders' Food, będzie współzarządzał pracami na rzecz stworzenia unijnej sieci tzw. *living labs*.

Pod nazwą „Living labs” – żywe laboratoria – kryją się wielopodmiotowe struktury, otwarte na innowacje i współpracę lokalną, których naczelnym zadaniem jest kompleksowe testowanie rozwiązań w warunkach rzeczywistych, z udziałem możliwie wszystkich zainteresowanych stron. W przypadku IRZiBŻ chodzi o laboratoria, w których opracowywane i sprawdzane są nowe rozwiązania z obszaru żywności m.in. z udziałem samych konsumentów. W ramach partnerstwa pracownicy olsztyńskiego Instytutu będą identyfikować takie miejsca w Polsce i w innych krajach UE, a następnie tworzyć międzynarodową sieć. Docelowo, wg projektu UE sieć żywych laboratoriów stworzy zasadniczą część ekosystemu systemów żywnościowych.

Działania prowadzone w ramach opisanego partnerstwa skupiają się wokół zagadnienia zrównoważonych systemów żywnościowych (ang. *sustainable food systems*).

Chodzi o taki system produkcji i konsumpcji żywności, który w sposób sprawiedliwy i uczciwy zapewni społeczeństwu bezpieczną i zdrową żywność, dbając o niski wpływ na środowisko.

Konsorcjum będzie ogłaszać nabory na projekty międzynarodowe otwarte dla podmiotów spoza partnerstwa, które będą promować prowadzenie badań i tworzenie innowacji w takich obszarach jak: zapewnienie bezpieczeństwa żywnościowego; zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych, mających źródło w systemach żywnościowych; zapewnienie dostępności wody m.in. w kontekście nawiedzających Europę susz; zapobieganie marnowaniu żywności; odpowiednie modele biznesowe dla sektora spożywczego w Unii Europejskiej, obejmujące m.in. przyjazne dla środowiska zarządzanie; zapewnienie różnorodności i inkluzywności w systemach żywnościowych.

Partnerstwo na rzecz Zrównoważonych Systemów Żywnościowych wpisuje się w globalne działania w ramach opracowanych przez ONZ Celów Zrównoważonego Rozwoju, szczególnie w cel 17: Wzmocnić środki wdrażania i ożywić globalne partnerstwo na rzecz zrównoważonego rozwoju. (inf. wg str.int. IRZiBŻ).

**Ukazał się tegoroczny *Academic Ranking of World Universities*, zwany Listą Szanghajską. Uniwersytet Warszawski został sklasyfikowany w przedziale 401-500.**

ARWU jest międzynarodowym rankingiem najlepszych uczelni świata, publikowanym od 2003 roku. Organizacja Shanghai Ranking Consultancy ocenia ponad 2 500 szkół wyższych, a spośród nich jeden tysiąc najwyższej sklasyfikowanych tworzy tzw. Listę Szanghajską.

**W tegorocznym zestawieniu ujęto dziewięć polskich uczelni. Wśród nich najwyższe miejsce (w przedziale 401-500) zajmuje Uniwersytet Warszawski wraz z Uniwersytetem Jagiellońskim.**

Najwyższe pozycje rankingu należą do uczelni amerykańskich; na pierwszym miejscu sklasyfikowano Uniwersytet Harvarda, na drugim – Uniwersytet Stanforda, a na trzecim – Instytut Technologiczny Massachusetts (MIT).

Lista Szanghajska tworzona jest na podstawie sześciu wskaźników, m.in. liczby absolwentów i pracowników, którzy otrzymali Nagrodę Nobla lub Medal Fieldsa, liczby autorów najczęściej cytowanych prac naukowych, liczby artykułów w czasopismach „Nature” i „Science”, a także danych dotyczących dorobku publikacyjnego uczelni w wybranych bazach *Web of Science*<sup>TM</sup>: *Science Citation Index Expanded*<sup>TM</sup> oraz *Social Sciences Citation Index*<sup>TM</sup>.

Pełny ranking ARWU 2023 znajduje się na stronie Shanghai Ranking .

**Wybór i opracowanie informacji – dr n. przyr. Teresa Wesołowska**

## WSPOMNIENIA O BIOCHEMIKACH



Stanisław Lewak (1930–2023)

**Profesor doktor habilitowany Stanisław Lewak**, wybitny biochemik i fizjolog roślin, **emerytowany profesor Wydziału Biologii UW**, zmarł 20 lipca 2023 r. w wieku 93 lat. Uroczystości pogrzebowe odbyły się 26 lipca 2023 r. na Cmentarzu Powązkowskim.

Profesor Lewak przez większą część życia związany był z Uniwersytetem Warszawskim. Stopień magistra filozofii z zakresu chemii otrzymał w 1952 r. na UW, a stopień naukowy doktora w 1960 r. na Uniwersytecie Paryskim (Sorbona). Kolejny szczebel kariery naukowej – habilitacja (1966), związana była z utworzoną przez profesor Irenę Chmielewską Katedrą Biochemii na ówczesnym Wydziale Biologii i Nauk o Ziemi, a następnie z zorganizowaniem własnego zespołu w Zakładzie Fizjologii Roślin. Profesor Lewak został profesorem nadzwyczajnym w 1976 r., a profesorem zwyczajnym w 1987.

W swojej karierze zawodowej pełnił stanowiska: kierownika Zakładu Fizjologii Wzrostu i Rozwoju Roślin (obecnie Zakład Ekofizjologii Molekularnej Roślin), dyrektora Instytutu Botaniki, następnie dyrektora Instytutu Biologii Eksperymentalnej Roślin. W latach 1987–1993 był dziekanem Wydziału Biologii.

Profesor związany był współpracą naukową z szeregiem instytucji: na początku swojej kariery naukowej z Insty-

tutem Sadownictwa w Skierniewicach, następnie z Uniwersytetem Piotra i Marii Curie (Paris VI), a także z jednostkami badawczymi w ramach RWPG. Bardzo owocne okazały się kontakty z Instytutem Biochemii i Biofizyki PAN – wspólne zainteresowania i więzy koleżeńsko-przyjacielskie doprowadziły do stworzenia Polsko-Francuskiego Centrum Biotechnologii Roślin, którego Profesor był dyrektorem.

Profesor Lewak był członkiem Komitetu Fizjologii, Genetyki i Hodowli Roślin PAN oraz Komitetu Biochemii i Biofizyki PAN, także komitetów redakcyjnych kilku pism naukowych, takich jak „*Postępy Biochemii*”, „*Plant Physiology and Biochemistry*”, „*Plant Growth Regulation*” i „*Acta Physiologia Plantarum*”. Był laureatem nagród Ministra Szkolnictwa Wyższego oraz Ministra Edukacji Narodowej, a także Sekretarza PAN. Został odznaczony Złotym Krzyżem Zasługi i Krzyżem Kawalerskim Orderu Odrodzenia Polski.

Na dorobek naukowy Profesora Lewaka składa się około 100 prac oryginalnych, około 30 artykułów przeglądowych, rozdziały w szeregu opracowań monograficznych i podręcznikach akademickich, tłumaczenia książek, redakcja naukowa tłumaczeń oraz patent. Jego pierwsze prace dotyczyły syntezy chemicznej analogów witaminy i antywitamin K. W latach sześćdziesiątych zajmował

się wtórnymi metabolitami roślin. Wspólnie z doc. Wojciechem Rewerskim z Wydziału Farmacji Akademii Medycznej prowadził pionierskie badania nad ȘCI! wpływem polimerycznych leukocyjanidyn głogu na układ krążenia człowieka. Później zainteresował się problematyką kiełkowania i spoczynku nasion. Prace te były kontynuowane przez jego uczniów. Profesor Lewak był niekwestionowanym autorytetem naukowym w dziedzinie fizjologii wzrostu i rozwoju roślin. Wypromował 16 doktorantów. Wielu Jego uczniów zawdzięcza mu swoje sukcesy naukowe i ścieżki kariery.

Pokoleniom studentów nazwisko Profesora Lewaka znane jest jako autora i współredaktora podręcznika akademickiego „*Fizjologia Roślin*”. Książka ta jest wciąż podstawowym źródłem wiedzy o biologii eksperymentalnej roślin dla studentów i doktorantów uczelni w Polsce.

Profesor Lewak był członkiem-założycielem Polskiego Towarzystwa Biologii Eksperymentalnej Roślin (PTBER), a następnie jego członkiem honorowym. Był także członkiem Polskiego Towarzystwa Botanicznego (PTB), a w latach 1977–1983 był Przewodniczącym Oddziału Warszawskiego PTB.

Od 2005 r. wychowankowie i doktoranci Profesora tradycyjnie spotykają się na tzw. Lewakaliach. Czy spotkania będą odbywać się nadal, mimo, że Profesora już na nich nie będzie?

Takim pytaniem Wspomnienie o Nieobecny Profesorze zamknęli „Pogrążeni w smutku byli i obecni pracownicy Instytutu Biologii Eksperymentalnej i Biotechnologii Roślin Wydziału Biologii UW”.

### CZEŚĆ JEGO PAMIĘCI

(wg inf. na str. int. Wydz. Biol. UW)