

**II Ogólnopolska Konferencja Naukowa
„Nauki przyrodnicze
na rzecz człowieka i środowiska”**

Abstrakty

**II Ogólnopolska Konferencja Naukowa
„Nauki przyrodnicze
na rzecz człowieka i środowiska”**

Abstrakty

Redakcja:
Alicja Danielewska
Monika Maciąg

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL
Lublin 2020

**II Ogólnopolska Konferencja Naukowa
„Nauki przyrodnicze na rzecz człowieka i środowiska”
27 października 2020 r.**

Abstrakty

Redakcja:

Alicja Danielewska

Monika Maciąg

Skład i łamanie:

Monika Maciąg

Projekt okładki:

Marcin Szklarczyk

© Copyright by Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ISBN 978-83-66261-79-2

Wydawca:

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ul. Głowackiego 35/348

20-060 Lublin

www.fundacja-tygiel.pl

Komitet Naukowy:

- **dr hab. inż. Zuzanna Goluch, prof. UEW**, Katedra Technologii Żywności i Żywienia, Wydział Inżynierii Produkcji, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
- **dr hab. inż. Anna Jakubczyk, prof. UP**, Katedra Biochemii i Chemii Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
- **dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juśko, prof. UP**, Zakład Inżynierii Ekologicznej, Katedra Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
- **dr Agnieszka Kuźniar**, Katedra Biologii i Biotechnologii Mikroorganizmów, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Nauk Ścisłych i Nauk o Zdrowiu, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
- **dr Małgorzata Telecka**, Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
- **dr Anna Pytlak**, Zakład Biogeochemii Środowiska Przyrodniczego, Instytut Agrofizyki PAN

Komitet Organizacyjny:

- Ewelina Chodźko
- Alicja Danielewska
- Joanna Jędrzejewska
- Kamil Maciąg
- Monika Maciąg
- Izabela Mołdoch-Mendoń
- Aleksandra Nurzyńska
- Marcin Szklarczyk
- Paulina Szymczyk
- Magdalena Śliwa
- Kamila Talarek

Organizator:



Fundacja
TYGIEL

Spis treści

Wystąpienia Gości Honorowych

<i>Lokalny koniec świata – katastrofa ekologiczna na Rapa Nui</i>	11
<i>Zafałszowania żywności a zdrowie konsumenta</i>	12

Wystąpienia Uczestników

<i>Badania izotopowe azotu i tlenu w azotanach jako cenne źródło informacji o zanieczyszczeniach wód</i>	15
<i>Badania metodą EPR kinetyki oddziaływania z wolnymi rodnikami naparów uzyskanych z kwiatów koniczyny czerwonej i kwiatów ślazu</i>	16
<i>Biofortyfikacja – metoda na zdrowszą żywność</i>	18
<i>Bryomonitoring w ocenie zanieczyszczenia aerozolu atmosferycznego pierwiastkami zawartymi w dymie papierosowym</i>	20
<i>Chytridiomikoza i zabiegi podejmowane by jej zapobiegać</i>	21
<i>Czy każde ziarno pszenicy jest takie samo? – nowe spojrzenie na endofity zasiedlające wnętrze tkanek roślinnych pszenicy</i>	22
<i>Genetyczne zróżnicowanie endofitów <i>Chamaecytisus albus</i></i>	24
<i>Molekularna diagnostyka <i>Pestalotiopsis clavispora</i> dla praktyków</i>	25
<i>Obcy w Polsce – czy gatunki inwazyjne są rezerwuarem <i>Trichinella spp.</i> w środowisku naturalnym?</i>	27
<i>Ocena hałasu w parku zdrojowym w Rabce-Zdroju</i>	29
<i>Ocena wpływu roztworów wodnych nanokompozytów zawierających nanocząstki srebra na rozwój siewek rukoli (<i>Eruca vesicaria L. subsp. sativa</i>)</i>	30
<i>Oddziaływanie nadtlenu wapnia w środowisku przyrodniczym</i>	32
<i>Określenie częstości występowania genów zaangażowanych w proces adhezji wśród szczepów <i>Staphylococcus aureus</i> izolowanych od pacjentów z tracheostomią</i>	33
<i>Preferencje zapachowe omacnicy spichrzanki (<i>Plodia interpunctella</i>) – nowe możliwości walki ze szkodnikiem</i>	35

<i>Promieniowanie ultrafioletowe a przeżywalność i rozrodczość u Bdelloidea</i>	36
<i>Rola agonisty receptora formylowego 2 w modulacji efektów przeciwzapalnych w hodowlach organotypowych hipokampa indukowanych lipopolisacharydem</i> 38	
<i>Synteza azowych pochodnych dibenzo[b,f]oksepiry – potencjalnych fotochromowych przełączników molekularnych</i>	40
<i>Tworzenie agregatów w wodnych roztworach cieczy jonowych</i>	42
<i>Wpływ stężenia miodu i temperatury na wydajność syntezy i jednolitość nanocząstek srebra</i>	44
<i>Wyciszanie procesów zapalnych z wykorzystaniem agonistów receptorów formylowych ALX/FPR2 jako nowa strategia terapeutyczna chorób ośrodkowego układu nerwowego</i>	46
<i>Wyzwania upowszechniania w naukach rolniczych</i>	48
<i>Zależność kolonizacji grzybów jelitowych Candida tropicalis od stopnia aktywności choroby Leśniowskiego–Crohna</i>	50
<i>Zastosowanie spektroskopii EPR oraz metody kolorymetrycznej do badania trwałości leków zawierających glimepiryd podczas ekspozycji na promieniowanie UV</i>	52
<i>Zastosowanie technik optycznej spektrometrii emisyjnej do oznaczania pierwiastków w próbkach środowiskowych, biologicznych i farmaceutycznych</i>	54
<i>Indeks autorów</i>	56

**Wystąpienia
Gości Honorowych**

Lokalny koniec świata – katastrofa ekologiczna na Rapa Nui

dr Małgorzata Telecka, *Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej*

Bohaterem wykładu jest samotna wyspa położona na bezmiarze Oceanu Spokojnego. Małeńki skrawek lądu znajdujący się daleko od innych lądów, porośnięta lasem, zamieszkiwana przez ptaki i gady spokojna i bezpieczna dla swoich uskrzydłych i pokrytych łuskami mieszkańców. Do czasu...

Jak pojawienie niewielkiej grupy ludzi wpłynęło na środowisko Wyspy Wielkanocnej? Czy katastrofie ekologicznej winien jest człowiek, czy natura? Jak człowiek potrafi bezmyślnie podciąć gałąź, na której siedzi? Czy mieszkańcy mieli szansę na uniknięcie zagłady?

Patrząc na naszą Planetę możemy zadać sobie te same pytania. Samotna, płynąca przez bezmiar wszechświata Ziemia zamieszkała przez miliony gatunków od mikroskopijnych po ogromne. Ale tylko jeden gatunek jest dla niej naprawdę groźny: *Homo sapiens*. Czy musimy zniszczyć swój dom? Czy mamy szansę na przetrwanie?

Na takie pytania od lat próbują odpowiadać przyrodniczy. Szkoda tylko, że interesy własne jej mieszkańców i polityka są ważniejsze od ocalenia naszej Planety.

Zafałszowania żywności a zdrowie konsumenta

dr hab. inż. Zuzanna Goluch, prof. UEW, zuzanna.goluch@ue.wroc.pl, Katedra Technologii Żywności i Żywienia, Wydział Inżynierii Produkcji, Uniwersytet Ekonomiczny, Ul. Komandorska 118/120, 53-354 Wrocław

Najważniejszym kryterium oceny jakościowej produktów spożywczych jest ich bezpieczeństwo zdrowotne. Fałszowanie produktów, znane jest już od czasów starożytnych, definiuje się jako celową ingerencję człowieka w ich skład, wygląd lub procedurę wytwarzania. Wraz z rozwojem na przestrzeni lat metod analitycznych służących wykrywaniu zafałszowań żywności nieuczciwi producenci również wyspecjalizowali się w innowacyjnych sposobach jej fałszowania. Ustawa z dnia 25 sierpnia 2006 r. o bezpieczeństwie żywności i żywienia definiuje zafałszowany środek spożywczy jako: a) środek spożywczy, którego skład bądź inne właściwości zostały zmienione, a konsument nie został o tym poinformowany; b) środek spożywczy, w którym zostały wprowadzone zmiany mające na celu ukrycie jego rzeczywistego składu lub innych właściwości.

Według FAO celowe i zamierzone manipulowanie składem środków spożywczych generuje czynniki ryzyka dla zdrowia: bezpośrednie, pośrednie i techniczne. Bezpośrednie ryzyko występuje wówczas, gdy konsument poddawany jest działaniu silnie toksycznych dla niego „zanieczyszczeń”. Ryzyko pośrednie występuje wtedy, gdy konsument narażony jest na długotrwałe działanie zanieczyszczenia, które spożywane jest w małych ilościach i kumulowane w organizmie. Ryzyko techniczne zafałszowań żywności związane jest z celowym fałszowaniem dokumentów jakościowych i higienicznych produktu.

Przykładami zafałszowań żywności stanowiącym zagrożenie dla zdrowia konsumenta jest zatajenie informacji o występowaniu w produktach: alergenów (mleko krowie, jaja, orzechy ziemne i drzewne, ryby, skorupiaki, mięczaki, zboża zawierające gluten, soja, seler, sezam, gorczyca, łubin i siarczany), związków powodujących nietolerancje pokarmowe (gluten, galaktoza, laktoza, fruktoza, fruktany, glutaminian sodu, polifosforany, metanol, glikol etylowy, sorbitol i fermentujące oligodisacharydy, monosacharydy i poliole (FODMAPs), a nawet mięs gatunków egzotycznych powodujących pasażowanie chorób odzwierzęcych.

Wystąpienia Uczestników

Badania izotopowe azotu i tlenu w azotanach jako cenne źródło informacji o zanieczyszczeniach wód

Anna Baran, anna.baran@pwste.edu.pl, Instytut Inżynierii Technicznej, Państwowa Wyższa Szkoła Techniczno-Ekonomiczna w Jarosławiu

Wyniki badań izotopów trwałych w wodach podziemnych dostarczają cennych informacji odnośnie pochodzenia i procesów przeobrażeń materii, nieosiągalnych przy zastosowaniu innych technik badawczych na przykład geochemicznych czy hydrogeologicznych. Dlatego metody izotopowe są coraz częściej wykorzystywanym narzędziem badawczym. Ponieważ azotany różnych źródeł mają zróżnicowane składy izotopowe, można zatem monitorować stan jakości wód oraz wnioskować na temat procesów przemian związków azotu zachodzących w skale wodonośnej. Szczególnie użyteczna jest metoda analizy składu izotopowego z zastosowaniem podwójnego markera jakim jest $\delta^{15}\text{N}$ i $\delta^{18}\text{O}$ w azotanach. Analizowane badania izotopowe wybranych wód podziemnych są zatem istotnymi znacznikami i stanowią dobre narzędzie do oceny zagrożeń degradacji środowiska.

Azot występuje na wielu stopniach utlenienia: od -3 w NH_4^+ do 5 w NO_3^- , co powoduje że wielkość frakcjonowania jest znacząca. Ma ona wyłącznie charakter kinetyczny, jednokierunkowy, ze względu na wykorzystanie związków azotu przez bakterie. W referacie przedstawiono obieg związków azotu w przyrodzie jak również frakcjonowanie izotopów azotu i tlenu w azotanach i azotynach. Podjęto również próbę odpowiedzi na pytanie: skąd pochodzą związki azotu i jakie procesy powodują zmiany składu izotopowego azotu i tlenu w tych związkach? Określono również istotne pod kątem zachodzących procesów hydrogeochemicznych i migrację pierwiastków warunki redukcyjno-utleniające w warstwach wodonośnych.

Badania metodą EPR kinetyki oddziaływania z wolnymi rodnikami naparów uzyskanych z kwiatów koniczyny czerwonej i kwiatów ślazu

Damian Łomankiewicz, damian.lomankiewicz@gmail.com, Szkoła Doktorska, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl

Mateusz Broncel, mateusz_broncel@interia.pl, Szkoła Doktorska, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl

Barbara Pilawa, bpilawa@sum.edu.pl, Katedra i Zakład Biofizyki, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl

Paweł Ramos, pawelramos@sum.edu.pl, Katedra i Zakład Biofizyki, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl

Spektroskopię elektronowego rezonansu paramagnetycznego zastosowano do badania oddziaływań z wolnymi rodnikami naparów uzyskanych z surowców roślinnych. Celem pracy było porównanie kinetyki oddziaływania naparów sporządzonych z kwiatów koniczyny czerwonej, kwiatów ślazu oraz z surowca złożonego zarówno z kwiatów koniczyny czerwonej, jak i kwiatów ślazu. Wyznaczono wielkość i szybkość oddziaływań testowanych naparów roślinnych z wolnymi rodnikami. Napar z koniczyny czerwonej pozytywnie wpływa na przemianę materii, wspomaga leczenie objawów menopauzy, działa przeciwzapalnie, moczopędnie, rozkurczowo, wykrztuśnie. Napar ten jest stosowany zewnętrznie w postaci okładów na rany, oparzenia oraz w przypadku bólów reumatycznych, świądu i obrzęków limfatycznych. Napar z kwiatów ślazu stosowany jest w stanach zapalnych górnych dróg oddechowych, żołądka i jelit. W badaniach zastosowano modelowe wolne rodniki DPPH (1,1-difenylo-2-pikrylo-hydrazyl). Rejestrowano widma EPR wolnych rodników DPPH ze wzrostem czasu ich oddziaływania z testowanymi naparami. Stwierdzono wygaszanie widm EPR wolnych rodników DPPH w wyniku oddziaływania z badanymi naparami, co wskazuje na ich antyoksydacyjne właściwości. Amplitudy linii EPR wolnych rodników DPPH malały

ze wzrostem czasu oddziaływania z naparami, a po osiągnięciu wartości minimalnej utrzymywały stałe wartości. Najmniejszą i największą wartość minimalną amplitudy linii EPR DPPH zaobserwowano w przypadku naparu z mieszaniny ślazu i koniczyny czerwonej odpowiednio w stosunkach wagowych 2:1, 1:2 oraz mieszaniny w stosunku wagowym 1:1.

Silniejszym oddziaływaniom wolnorodnikowym odpowiadała mniejsza wartość amplitudy minimalnej. Oddziaływania wolnych rodników DPPH z naparami rosły wg kolejności: napar ze ślazu i koniczyny czerwonej (1:1) < napar z koniczyny < napar ze ślazu < napar ze ślazu i koniczyny czerwonej (1:2 oraz 2:1). Metodą EPR wykazano zależność kinetyki oddziaływań naparów z wolnymi rodnikami od rodzaju zastosowanego surowca roślinnego.

Biofortyfikacja – metoda na zdrowszą żywność

Karolina Jaros, karolinajaros430@gmail.com, Katedra Fizjologii Roślin i Biofizyki, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, <https://www.umcs.pl/pl/katedra-fizjologii-roslin-i-biofizyki,17802.htm>

Małgorzata Wójcik, mwojcik@umcs.pl, Katedra Fizjologii Roślin i Biofizyki, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, <https://www.umcs.pl/pl/katedra-fizjologii-roslin-i-biofizyki,17802.htm>

Światowa Organizacja Zdrowia (ang. *World Health Organization*, WHO) podaje, że około dwa miliardy ludzi cierpi na niedobór jednego lub więcej składników mineralnych. To niekorzystne zjawisko, definiowane jako ukryty głód, dotyczy głównie obywateli państw rozwijających się ale również mieszkańców krajów tzw. pierwszego świata. Niedoborowi mikroelementów i witamin u ludzi można zaradzić poprzez dywersyfikację żywności, suplementację, fortyfikację żywności oraz biofortyfikację. Wśród nich biofortyfikacja wydaje się obiecującym narzędziem do rozwiązania problemu niedożywienia przez podniesienie stężenia biodostępnych witamin i składników odżywczych w roślinach. Otrzymanie produktów biofortyfikowanych, które stanowią żywność funkcjonalną, może odbywać się przez wykorzystanie konwencjonalnych metod hodowlanych, z użyciem narzędzi biotechnologicznych albo metod inżynierii genetycznej. Do tej pory naukowcom udało się uzyskać żywność wzbogaconą w biodostępne ilości żelaza, jodu, selenu, cynku, witamin z grupy B, witaminy E oraz witaminy A. Pierwszą komercyjnie dostępną biofortyfikowaną rośliną jest odmiana ryżu siewnego wzbogacona o dwa geny szlaku biosyntezy β -karotenu. Ze względu na swój żółty kolor odmianę tę nazwano „złotym ryżem”. Mimo niewątpliwych sukcesów tej metody, wciąż istnieje wiele niewiadomych w obecnie stosowanych technikach biofortyfikacji, co sprawia, że jest ona trudnym przedsięwzięciem. Dużo kontrowersji budzi stosowanie technik inżynierii genetycznej do otrzymania żywności wzbogaconej w mikroelementy, makroelementy oraz witaminy, produkty otrzymane w ten sposób w niektórych rejonach świata nie są dopuszczone na rynek. Jednak rozwijając

się dwutorowo, metodami hodowlanymi z wykorzystaniem narzędzi biotechnologicznych oraz z użyciem inżynierii genetycznej, biofortyfikacja umożliwia rozwój cywilizacyjny zmniejszając śmiertelność niemowląt oraz poprawiając ogólny poziom życia ludzi nawet w państwach prowadzących wobec organizmów modyfikowanych genetycznie politykę nieprzychylną albo całkowicie zakazującą ich dystrybucji.

Bryomonitoring w ocenie zanieczyszczenia aerozolu atmosferycznego pierwiastkami zawartymi w dymie papierosowym

Paweł Świsłowski, *swislowskip@gmail.com*, Instytut Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, Wydział Przyrodniczo-Techniczny, Uniwersytet Opolski, www.uni.opole.pl

Małgorzata Rajfur, *mrajfur@o2.pl*, Instytut Inżynierii Środowiska i Biotechnologii, Wydział Przyrodniczo-Techniczny, Uniwersytet Opolski, www.uni.opole.pl

Bryomonitoring (monitoring biologiczny z wykorzystaniem mchów) jest uważany za prosty sposób oceny stężenia pierwiastków śladowych m.in. w aerozolu atmosferycznym. Celem przeprowadzonych badań była ocena możliwości wykorzystania mchów *Pleurozium schreberi* jako bioindykatora monitorującego zanieczyszczenie powietrza wewnętrznego w pomieszczeniu metalami ciężkimi pochodzącymi z dymu papierosowego. Porównano zawartość pierwiastków w mchach poddanych działaniu dymu pochodzącego z trzech typów papierosów: konwencjonalnych, e-papierosów i podgrzewanych wyrobów tytoniowych. W badaniach zastosowano metodę moss-bag biomonitoringu aktywnego. Mchy eksponowano w dwóch pomieszczeniach mieszkalnych, gdzie w jednym z nich (kuchnia) wypalanych było dziennie średnio dziesięć papierosów danego rodzaju. Dla porównania, próbki mchów eksponowano także w drugim pomieszczeniu (sypialnia), gdzie nie palono papierosów. Dla każdego typu papierosa eksperyment trwał 12 tygodni. Po trzech miesiącach ekspozycji oznaczono wybrane anality: nikiel, miedź, cynk, kadm i ołów za pomocą absorpcyjnej spektrometrii atomowej ze wzbudzeniem w płomieniu (F-AAS). Wyniki badań zinterpretowano stosując współczynnik akumulacji względnej RAF (ang. *Relative Accumulation Factor*). Analizując wyniki stężeń metali ciężkich oznaczonych w mchach narażonych na zanieczyszczenie pochodzące z dymu papierosowego trzech rodzajów papierosów wykazano porównywalny skład pierwiastkowy dymu emitowanego przez przebadane typy papierosów. Dodatkowo wyniki badań wskazują na możliwość wykorzystania metod biologicznych w ocenie poziomu zanieczyszczenia powietrza metalami ciężkimi.

Chytridiomikoza i zabiegi podejmowane by jej zapobiegać

Michał Szkuclarek, *michalszkuclarek@protonmail.com*, Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Zielonogórski

Postępująca globalizacja stawia przed naukami przyrodniczymi, a szczególnie przed ochroną przyrody nowe wyzwania. Należą do nich m.in. ekspansje gatunków inwazyjnych i niebezpieczeństwa związane z rozprzeszczeniem się chorób infekcyjnych. Moje wystąpienie dotyczyć będzie czynnej ochrony przyrody. Skupię się bowiem na tematyce związanej z trudną sytuacją wywołaną przez ekspansję bardzo niebezpiecznej dla płazów chytridiomikozy i przeciwdziałaniem temu zjawisku. Jednym z przykładów jest *Batrachochytrium salamandrivorans*, grzyb opisany w 2013 r. w Holandii, którego naukowcy wyizolowali ze skóry zarażonej salamandry plamistej (*Salamandra salamandra*). Patogen ten pierwotnie występował w Azji, gdzie niektóre gatunki płazów są na niego odporne, a inne wykazywały symptomy choroby, jednak powracały do zdrowia po jakimś czasie. Do Europy grzyb ten przybył najprawdopodobniej wraz z transportem żywych płazów ogoniastych (traszek, salamander) z Azji na potrzeby terrarystów i akwarystów. Drugim przykładem jest pasożytniczy grzyb znany nauce od 1998 r. tj. *Batrachochytrium dendrobatidis*. Odpowiada on za zanik populacji ok. 200 gatunków płazów bezogonowych. Za jego rozpowszechnienie również odpowiada człowiek i gatunek ten jest współcześnie obecny na każdym kontynencie, na którym bytują płazy (stwierdzony w 36 krajach, w tym w Polsce).

Zabiegi zmierzające do opanowania epidemii chytridiomikozy skupiają się na biobezpieczeństwie tj. zapobieganiu wprowadzenia patogenów do rodzimych populacji. Ponadto do tych zabiegów zalicza się: użycie fungicydów, eksperymentalne użycie bioaugmentacji pod postacią zaszczepiania na skórze płazów przeciwgrzybiczych mikrobów, a ponadto wprowadzanie przemysłanych programów reintrodukcyjnych.

Aktualnym problemem jest jednak możliwość stanowienia przez inne, niepodatne, gatunki rezerwuaru dla patogenów, co może prowadzić do nieudanych reintrodukcji. Ponadto, w takiej sytuacji stale utrzymuje się ryzyko rozprzeszczenia się patogenów.

Czy każde ziarno pszenicy jest takie samo? – nowe spojrzenie na endofity zasiedlające wnętrza tkanek roślinnych pszenicy

Agnieszka Kuźniar, *agnieszka.kuzniar@kul.pl, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Katedra Biologii i Biotechnologii Mikroorganizmów, ul. Konstantynów 1 I, 20-708 Lublin, Polska*

Kinga Włodarczyk, *Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Katedra Biologii i Biotechnologii Mikroorganizmów, ul. Konstantynów 1 I, 20-708 Lublin, Polska*

Anna Siara, *Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Katedra Biologii i Biotechnologii Mikroorganizmów, ul. Konstantynów 1 I, 20-708 Lublin, Polska*

Jarosław Grządziel, *Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Państwowy Instytut Badawczy (IUNG-PIB), Zakład Mikrobiologii Rolniczej; ul. Krańcowa 8, 24-100 Puławy, Polska*

Małgorzata Woźniak, *Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Państwowy Instytut Badawczy (IUNG-PIB), Zakład Mikrobiologii Rolniczej, ul. Krańcowa 8, 24-100 Puławy, Polska*

Karolina Furtak, *Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Państwowy Instytut Badawczy (IUNG-PIB), Zakład Mikrobiologii Rolniczej, ul. Krańcowa 8, 24-100 Puławy, Polska*

Anna Gałązka, *Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa, Państwowy Instytut Badawczy (IUNG-PIB), Zakład Mikrobiologii Rolniczej, ul. Krańcowa 8, 24-100 Puławy, Polska*

Ewa Dziadczyk, *Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Katedra Fizjologii i Biotechnologii Roślin, Konstantynów 1 I, 20-708 Lublin, Polska*

Ewa Skórzyńska-Polit, *Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Katedra Fizjologii i Biotechnologii Roślin, Konstantynów 1 I, 20-708 Lublin, Polska*

Agnieszka Wolińska, *Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Katedra Biologii i Biotechnologii Mikroorganizmów, ul. Konstantynów 1 I, 20-708 Lublin, Polska*

Rośliny są niszą ekologiczną dla wielu taksonów mikroorganizmów endofitycznych. Ich obecność związana jest głównie z pozytywnym wpływem tychże drobnoustrojów na żywiciela, tj. produkcją metabolitów, tolerancją na suszę, odpornością żywiciela na patogeny. Co ważne, endofity są związane z rośliną żywicielską przez cały okres jej życia, od kiełkowania nasion do

rozwoju owoców. W tym kontekście jednym z najważniejszych części roślin, skolonizowanym przez endofityczną mikrobiotę są nasiona. Należy podkreślić, że wczesne fazy wzrostu ziarniaka są krytyczne wobec selekcji społeczności endofitów.

Celem pracy było określenie struktury mikrobiomu nasion zasiedlającego bielmo i zarodki wyizolowane z ziaren wybranych odmian pszenicy ozimej: *Triticum aestivum* L. odmiany Hondia, Wilejka, STS, Opcja, Tybalt, Euforia oraz *Triticum spelta* L. odmiany Rokosz, Schwabencorn. Materiał genetyczny został wyizolowany przy użyciu zestawu Power Soil DNA Isolation Kit. DNA zostało zsekwencjonowane przez Genomed S.A. (Warszawa). Odczyty dla bakterii endofitycznych były filtrowane z zachowaniem następujących wymagań: co najmniej 10 odczytów i ich obecność w przynajmniej 3 próbkach. Analiza wyników pozwoliła na odnotowanie 7 rodzajów bakterii (*Serratia*, *Streptomyces*, *Methanobacterium*, *Lactobacillus*, *Massilia*, *Pantoea* i *Paenibacillus*), które mogą mieć status obligatoryjnych mikroorganizmów, zasiedlających badane nasiona pszenicy. Wyższą bioróżnorodność endofitów stwierdzono w bielmie nasiennym aniżeli w zarodkach. Analiza wielokrotnego porównania obfitości operacyjnych jednostek taksonomicznych (OTU) wykazała, że fragment nasion istotnie wpływa na względną liczebność bakterii endofitycznych. Wykazano, że mikrobiom zidentyfikowany w nasionach nie jest istotnie zależny od odmian pszenicy; jednakże nie można stwierdzić, że każde ziarno pszenicy jest takie samo.

Badania te są finansowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach programu LIDER IX – umowa nr LIDER/7/0024/L-9/17/NCBR/2018.

Genetyczne zróżnicowanie endofitów *Chamaecytisus albus*

Karolina Włodarczyk, k.wlodarczyk06@gmail.com, Katedra Genetyki i Mikrobiologii, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, www.umcs.pl

Jerzy Wielbo, jerzy.wielbo@poczta.umcs.pl, Katedra Genetyki i Mikrobiologii, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, www.umcs.pl

Monika Marek-Kozaczuk, monika.kozaczuk@poczta.umcs.pl, Katedra Genetyki i Mikrobiologii, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, www.umcs.pl

Sylwia Wdowiak-Wróbel, s.wdowiak@poczta.umcs.pl, Katedra Genetyki i Mikrobiologii, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, www.umcs.pl

Chamaecytisus albus to gatunek podlegający ścisłej ochronie w Polsce, który od 2016 r. widnieje na „Polskiej Czerwonej Liście Paprotników i Roślin Kwiatowych” jako gatunek krytycznie zagrożony. Naturalnym środowiskiem występowania szczodrzeńca zmiennego na obszarze Polski są tereny Hrubieszowa (województwo lubelskie). *Chamaecytisus albus* jest przedstawicielem rodziny roślin bobowatych (*Fabaceae*), które wykazują zdolność do nawiązywania układu symbiotycznego z Gram-ujemnymi bakteriami z rodziny *Rhizobiaceae*. W pełni funkcjonalna interakcja symbiotyczna zapewnia gospodarzom roślinnym dodatkowe źródło azotu, ponieważ mikro-symbionty bakteryjne obecne w tkankach roślinnych wykazują się zdolnością do redukcji azotu atmosferycznego (N_2) i przekazują go w łatwo przyswajalnej formie roślinie.

Endofity *Chamaecytisus albus* jak do tej pory nie stanowiły obiektu badań. Celem niniejszej pracy było zbadanie różnorodności genetycznej szczepów bakteryjnych wyizolowanych z brodawek korzeniowych *Chamaecytisus albus*.

Z ponad 100 izolatów pochodzących z brodawek korzeniowych szczodrzeńca zmiennego wyizolowano materiał genetyczny, który następnie amplifikowano i sekwencjonowano fragmenty dla wybranych genów referencyjnych (*gyrB* i *recA*). Analiza porównawcza otrzymanych sekwencji z sekwencjami referencyjnymi dostępnymi w bazie GenBank wykazała, że większość badanych izolatów można zaliczyć do rodzaju *Bradyrhizobium*, natomiast niektóre szczepy można zaklasyfikować jako rodzaj *Rhizobium*, *Phyllobacterium* czy *Bosea*.

Molekularna diagnostyka *Pestalotiopsis clavispora* dla praktyków

Karolina Felczak-Konarska, karolina.felczak-konarska@fertico.com.pl, Fertico Sp. z o.o., Laboratorium Badawcze Fertico Sp. z o.o.

Michał Lechowski, michal.lechowski@fertico.com.pl Fertico Sp. z o.o., Laboratorium Badawcze Fertico Sp. z o.o.

Pestalotiopsis clavispora to patogen, który odpowiada za powstawanie zgnilizny korzeni i korony truskawki. Grzyb ten nie jest łatwy do diagnostyki, ze względu że często mylony jest z lęgniowcem *P. cactorum*, który również bardzo często poraża truskawkę i posiada bardzo podobne objawy. Patogen ten zaliczany jest do workowców, wytwarza acerwulusy z zarodnikami konidialnymi jak i askospory. Patogen ten wnika i infekuje rośliny poprzez naturalne otwory występujące w roślinie oraz wszelkiego rodzaju rany na roślinach. Najczęściej infekowane są rośliny, które w jakiś sposób są osłabione m.in. poprzez czynnik stresowe (złe warunki pogodowe susza, zalania, niskie temperatury), porażenie przez szkodniki i inne patogeny, zaburzenie odżywiania roślin. Dowiedziono, że choroba może być przenoszona przez zainfekowane już rośliny, narzędzia używane do pielęgnacji ale również przez deszcz i rozpryskujące zarodniki, które mogą być roznoszone w powietrzu. Zarodniki mogą przenosić się także z wodą glebową. Zaobserwowano, że warunki pogodowe jakie wystąpiły w tym sezonie zdecydowanie wpłynęły na intensywny rozwój tego patogena na plantacjach. Około 80% prób materiału roślinnego truskawek z objawami zgnilizny korony jak również bez objawów jaki został przebadany w laboratorium Instytutu Agronomicznego Fertico wykazały obecność *P. clavispora*. To potwierdza obecność tego patogena na plantacjach oraz jego coraz większa powszechność.

Aby sprostać wymaganiom obecnej diagnostyki, wykorzystywane są techniki molekularne oparte na metodach PCR. Metody molekularne są bardzo czułe i dają wiarygodność rzędu 99%. Dokonywana w ten sposób identyfikacja *P. clavispora* umożliwia pewność odróżnienia od *P. cactorum*, i też stanowi

nie zastąpioną technikę dla doradców i praktyką. Wykorzystanie łańcuchowej reakcji polimerazy – PCR umożliwia wykrycie patogena, nawet w fazie przed objawowej, kiedy infekcja nie wywołała objawów możliwych do zaobserwowania. Zaprojektowany test molekularny przyłącza się do konkretnego regionu genu *tef1* w genomie *P. clavispora* umożliwiając bardzo czułą i specyficzną identyfikację.

Obcy w Polsce – czy gatunki inwazyjne są rezerwuarem *Trichinella* spp. w środowisku naturalnym?

Aleksandra Cybulska, cybulska.aleksandra@twarda.pan.pl, Instytut Parazytologii im. Witolda Stefańskiego, Polska Akademia Nauk, Twarda 51/55, 00-818, <http://www.ipar.pan.pl>

Aleksandra Kornacka-Stackonis, kornacka.aleksandra@twarda.pan.pl, Instytut Parazytologii im. Witolda Stefańskiego, Polska Akademia Nauk, Twarda 51/55, 00-818, <http://www.ipar.pan.pl>

Marcin Popiołek, marcin.popiolek@uwr.edu.pl, Zakład Parazytologii, Instytut Genetyki i Mikrobiologii, Uniwersytet Wrocławski, Przybyszewskiego 63/77, 51-148 Wrocław, <https://www.biologia.uni.wroc.pl>

Bożena Moskwa, moskwa@twarda.pan.pl, Instytut Parazytologii im. Witolda Stefańskiego, Polska Akademia Nauk, Twarda 51/55, 00-818, <http://www.ipar.pan.pl>

Gatunki inwazyjne stanowią zagrożenie dla światowej bioróżnorodności poprzez wypieranie rodzimych gatunków zwierząt, czy ograniczanie bazy pokarmowej. W Polsce, do gatunków obcych należą jenot (*Nyctereutes procyonoides*) i szop pracz (*Procyon lotor*). Gatunki te są nosicielami pasożytów niebezpiecznych dla ludzi, takich jak *Echinococcus multilocularis* czy *Baylisascaris procyonis*. Dodatkowo, zwierzęta te poprzez swoją ekspansywność mogą przyczyniać się do transmisji pasożytów na nowe obszary.

Pasożytnicze nicienie z rodzaju *Trichinella* notowane są u wielu gatunków zwierząt wszystko- i mięsożernych, a także u człowieka. Celem badań jest monitoring najbardziej ekspansywnych gatunków zwierząt obcych pod kątem występowania *Trichinella* spp.

Badania prowadzone były w różnych regionach kraju w latach 2013-2018. Do badań pobierano fragmenty języka, przepony, mięśnia żwacza a także mięśni łap. Mięśnie trawiono w osobnych kolbach w sztucznym soku żołądkowym. Larwy były liczone, a intensywność inwazji była wyrażana w ilości larw na jeden gram masy mięśniowej (LPG). Przynależność gatunkową włośni określano metodą multiplex PCR.

Obecność włośni potwierdzono u 5,75% szopów pracy oraz u 39,82% jenotów. Potwierdzono występowanie *T. britovi* u jenota, oraz *T. spiralis*

i *T. pseudospiralis* u szopa pracza. W ramach badań określono miejsca predylekcyjne dla włośni u jenota – najwięcej larw lokowało się w języku, żwaczu i mięśniach przedramienia u samic, oraz w języku, mięśniach przedramienia i łydki u samców.

Zarówno jenot, jak i szop pracz, są żywicielami różnych gatunków włośni. Niepokój budzi wysoka prewalencja zarażenia włośniami u jenota, a także występowanie *T. pseudospiralis* u szopa pracza. Rozszerzanie zasięgu szopa pracza i jenota może powodować wzrost rozprzestrzenienia się włośni w cyklu leśnym i przydomowym, poprzez przenikanie się obu środowisk. Monitoring epidemiologiczny występowania włośni u gatunków inwazyjnych powinien być kontynuowany.

Badania były realizowane w ramach projektów Narodowego Centrum Nauki: Preludium (2017/25/N/NZ7/02625) i Opus (2014/15/B/NZ8/00261).

Ocena hałasu w parku zdrojowym w Rabce-Zdroju

Joanna Korzeniowska, *joanna.korzeniowska@up.krakow.pl*, Uniwersytet Pedagogiczny im. KEN w Krakowie, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, *www.up.krakow.pl*

Rabka-Zdrój jako znane uzdrowisko dziecięce przyciąga wielu kuracjuszy. Bardzo często pacjentami są dzieci z chorobami układu oddechowego i krążenia. Wolny czas dzieci spędzają w parku zdrojowym, w którym spacerują, jeżdżą na rowerach, rolkach, hulajnogach. Bawią się na placach zabaw a ćwiczą na urządzeniach siłowni zewnętrznej. Zażywają spacerów w pobliżu łąki solankowej wdychając cząsteczki soli.

Bawiące się dzieci, osoby jeżdżące na hulajnogach, gokartach, używające urządzeń siłowni zewnętrznej generują hałas. W miejscu rekreacji i odpoczynku wysokie natężenie dźwięku może być uciążliwe. Zbyt wysoki hałas ma negatywny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu ludzkiego. Powoduje rozdrażnienie, zmęczenie i choroby układu nerwowego. Długotrwałe narażenie na oddziaływanie nadmiernego hałasu prowadzi do uszkodzenia słuchu, układu pokarmowego i krwionośnego.

Wykonane badania miały na celu ocenę hałasu w wybranych miejscach na terenie parku zdrojowego w Rabce-Zdroju. Zadano sobie pytanie: „Jakie natężenia dźwięku występują w parku zdrojowym oraz czy są uciążliwe dla przebywających tam dzieci?” Pomiary przeprowadzono w trzech miejscach parku zdrojowego (w pobliżu placu zabaw i siłowni, łąki, kawiarni i fontanny). Pomiary zostały wykonane dzień powszedni (wtorek) i dzień wolny od pracy (niedziela). Pomiary prowadzono rano w godzinach 10.00-11.00 oraz wieczorem w godzinach 17.00-18.00.

Wyniki pomiarów wykazały, że najwyższe natężenia dźwięku występowały w pobliżu placu zabaw, siłowni i łąki. Najniższe zaś wartości hałasu odnotowano niedaleko fontanny. Zaobserwowano też różnice w natężeniu dźwięku pomiędzy dniem powszednim a wolnym od pracy. Dla wszystkich miejsc pomiarowych, natężenie dźwięku w niedzielę było wyższe aniżeli w dniu powszednim. Pora dnia także wpływa na natężenie dźwięku w badanych miejscach. Dla trzech miejsc pomiarowych, bez względu na dzień pomiaru, natężenie dźwięku było wyższe w godzinach popołudniowych (18.00-19.00) aniżeli w godzinach porannych (10.00-11.00).

Ocena wpływu roztworów wodnych nanokompozytów zawierających nanocząstki srebra na rozwój siewek rukoli (*Eruca vesicaria* L. subsp. sativa)

Miłosz Rutkowski, miłoszr131@gmail.com, Koło Naukowe Biotechnologów „Helisa”, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, <https://urk.edu.pl/>

Lidia Krzemińska-Fiedorowicz, lidia.krzeminska-fiedorowicz@urk.edu.pl, Katedra Chemii, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, https://wtz.urk.edu.pl/Katedra_Chemii.html

Gohar Khachatryan, gohar.khachatryan@urk.edu.pl, Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, https://wtz.urk.edu.pl/Katedra_Analizy_i_Oceny_Jakosci_Zywnosci.html

Agnieszka Sękara, agnieszka.sekara@urk.edu.pl, Katedra Ogrodnictwa, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, <https://wbio.urk.edu.pl/index/site/6940>

Andrzej Kalisz, andrzej.kalisz@urk.edu.pl, Katedra Ogrodnictwa, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, <https://wbio.urk.edu.pl/index/site/6940>

Nanotechnologia jest jedną z najbardziej zgłębianych dziedzin nauki, a zastosowanie nanostruktur umożliwia analizę wpływu konkretnych metali, m.in. srebra na środowisko naturalne. Do syntezy żeli polisacharydowych wykorzystano alginian sodu, do którego, po skleikowaniu, dodano azotan(V)srebra. Jako reduktory zastosowano roztwory ksylozy i borowodoru sodu. Rukola (*Eruca vesicaria* L. subsp. sativa) to popularna roślina z rodziny kapustowatych uprawiana jako warzywo liściowe i wykorzystywana w przemyśle spożywczym. Celem doświadczenia była ocena wpływu roztworów wodnych nanokompozytów zawierających nanocząstki srebra na rozwój siewek rukoli. Wysiano na szalki nasiona rukoli w liczbie 30 sztuk/szalkę, które położono na bibułach, wysyconych rozcieńczonymi roztworami z nanocząstkami srebra w stosunkach (1:5) oraz (1:10), a próby z wodą i wodnym roztworem alginianu sodu bez nanocząstek srebra oznaczono jako kontrolę. Inkubację prowadzono przez 5 dni. Po tym czasie

określono zdolność kiełkowania (ZK,%) (ilość nasion wykiełkowanych/na obiekt) oraz zmierzono długość korzenia i łodygi siewek. Wyznaczono długość roślin, indeks kiełkowania nasion (%GI) oraz wartości współczynników inhibicji wzrostu łodyg (IN,%), korzeni (IM,%) i roślin (IK,%). Najwyższy ZK,% wykazał roztwór z ksylozą (1:10) oraz roztwór z borowodorkiem sodu (1:5), a najniższy roztwór alginianu sodu (1:5). Najwyższy %GI wykazał roztwór (1:5) z borowodorkiem sodu, a najniższy roztwór (1:5) z ksylozą. Najwyższy IN,% wykazał roztwór (1:5) z ksylozą, a najniższą roztwór (1:10) z borowodorkiem sodu. Najwyższy IM,% wykazał roztwór alginianu sodu (1:10), a najniższy roztwór (1:5) z borowodorkiem sodu. Najwyższą wartość IK,% wykazał roztwór (1:5) z ksylozą, a najniższą roztwór (1:10) z borowodorkiem sodu. Wnioskuje się, że nanocząstki srebra wpływają na rozwój siewek rukoli, a szczególnie roztwór z borowodorkiem sodu (1:5) ze względu na wyższą wartość %GI.

Oddziaływanie nadtlenu wapnia w środowisku przyrodniczym

Jolanta Turek-Szytow, jolanta.t.szytow@polsl.pl, Katedra Biotechnologii Środowiskowej, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Centrum Biotechnologii, Politechnika Śląska, www.polsl.pl

Nowoczesnym technologiom środowiskowym stawia się wymagania używania związków bezpiecznych dla środowiska naturalnego, nietoksycznych, łatwo degradowanych do takich produktów rozkładu, które również nie wykazują negatywnego oddziaływania. W technologiach ochrony środowiska coraz częściej znajdują zastosowanie chemiczne utleniacze o działaniu podobnym do nadtlenu wodoru – H_2O_2 . Wykorzystuje się stałe nieorganiczne substancje nadtlenowe (SNSN) zawierające tlen aktywny tj. nadtlenek wapnia – CaO_2 , magnezu – MgO_2 oraz inne zawierające grupę nadtlenkową. Związki te w roztworach wodnych lub pod wpływem kwasów hydrolizują z wydzielaniem nadtlenu wodoru z równoczesnym uwalnianiem tlenu aktywnego. Ta właściwość powoduje ich szerokie zastosowanie zarówno w ochronie gleby, wody i powietrza, zwłaszcza w usuwaniu zanieczyszczeń w procesach tlenowej bioremediacji.

Środowiskowe oddziaływanie SNSN zależy przede wszystkim od zastosowanej dawki. Jako substancje nadtlenowe w wysokich stężeniach mają działanie biobójcze, dezynfekujące (podobnie jak woda utleniona). Są silnie zasadowe. W zależności od warunków środowiskowych rozkładają się uwalniając tlen i wydzielając reaktywne wolne rodniki. Ich pozytywne działanie wynika właśnie ze zdolności uwalniania wolnych rodników i tlenu. To one powodują, że zachodzą reakcje chemiczne, których efektem są zmiany w strukturze substancji trudno biodegradowalnych. Czasami naruszenie struktury powoduje, że powstaje substrat, który będzie podatniejszy na rozkład niż substancja macierzysta. Ten dalszy rozkład może zachodzić na drodze biologicznej z udziałem mikroorganizmów w procesach metabolizmu lub kometabolizmu (współutlenianie, przy okazji właściwego metabolizmu).

Stosowanie SNSN wydaje się być szczególnie uzasadnione w usuwaniu szczytkowych stężeń zanieczyszczeń, gdy zastosowanie innych metod jest bardziej kosztowne. Wspomagając naturalną biodegradację zapobiegamy kumulacji zanieczyszczeń i umożliwiamy użytkowanie rekultywowanego środowiska.

Określenie częstości występowania genów zaangażowanych w proces adhezji wśród szczepów *Staphylococcus aureus* izolowanych od pacjentów z tracheostomią

Kamil Drożdż, kamil.drozd@doctoral.uj.edu.pl, Zakład Molekularnej Mikrobiologii Medycznej, Katedra Mikrobiologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie, ul. Czysła 18, Kraków 31-121, Polska

Dorota Ochońska, Zakład Molekularnej Mikrobiologii Medycznej, Katedra Mikrobiologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie, ul. Czysła 18, Kraków 31-121, Polska

Łukasz Ścibik, Klinika Otolaryngologii i Chirurgii Onkologicznej Głowy i Szyi, 5 Szpital Wojskowy Szpital Kliniczny z Polikliniką Samodzielny Publiczny Zakład Opieki Zdrowotnej w Krakowie, ul. Wrocławska 1-3, Kraków 30-901 Kraków, Polska

Monika Brzychczy-Włoch, Zakład Molekularnej Mikrobiologii Medycznej, Katedra Mikrobiologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum w Krakowie, ul. Czysła 18, Kraków 31-121, Polska

Staphylococcus aureus jest powszechnie występującym oportunistycznym drobnoustrojem kolonizującym skórę i błony śluzowe człowieka. Zdolności patogenne tego organizmu wynikają z możliwości wytwarzania wielu czynników wirulencji. W patogenезie *S. aureus* istotną rolę odgrywają białka powierzchniowe, które ułatwiają adhezję komórek bakteryjnych do tkanek gospodarza oraz macierzy zewnątrzkomórkowej do których należą białka z grupy MSCRAMMs (ang. *Microbial Surface Components Recognizing Adhesive Matrix Molecules*). Białka te cechuje zdolność do wiązania m.in. fibrynogenu, fibronektyny, lamininy oraz kolagenu, dzięki czemu odgrywają bardzo ważną rolę na początkowym etapie formowania się biofilmu.

Celem pracy było określenie częstości występowania genów kodujących białka MSCRAMMs zaangażowanych w proces adhezji u 17 izolatów klinicznych *S. aureus*. Materiał badawczy wyizolowano z rurek tracheostomijnych pozyskanych od dorosłych pacjentów hospitalizowanych w Klinicznym Oddziale Otolaryngologicznym 5 Szpitala Wojskowego z Polikliniką w Krakowie. Na prowadzenie badań uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej UJ

o numerze KBET/1072.6120.153.2019. Detekcję genów *bbp*, *cna*, *eno*, *ebpS*, *fnbA*, *fnbB*, *fib*, *clfA*, *clfB* dokonano przy pomocy metody multipleks PCR (mPCR).

Przeprowadzone badania wykazały duże zróżnicowanie w zakresie obecności badanych genów wśród izolatów. W badanej puli szczepów nie stwierdzono genu *fnbA*, *fnbB* oraz *fib*. Natomiast najwyższą częstością występowania cechowały się geny *cna* i *eno*. Łącznie zaobserwowano 5 genotypów MSCRAMMs. Najczęściej wykrywanym genotypem był *bbp/cna/eno/ebpS/clfA/B* stwierdzony u 73%.

Pozostałe genotypy zaobserwowano u pojedynczych izolatów.

Niniejsze badania wstępne ujawniły, że wysoki odsetek niektórych genów (*cna* i *eno*) lub całkowitym braku innych (*fnbA/B* i *fib*) może świadczyć o specyfice badanych izolatów oraz ich przystosowania do zasiedlanej niszy ekologicznej.

Preferencje zapachowe omacnicy spichrzanki (*Plodia interpunctella*) – nowe możliwości walki ze szkodnikiem

Nikola Góral, goral.nikola@gmail.com, *Studenckie Koło Naukowe Biologów UMCS*

Omacnica spichrzanka (*Plodia interpunctella*), czyli mól spożywczy, jest jednym z najbardziej rozpowszechnionych szkodników żywności na świecie. Larwy tego gatunku zanieczyszczają głównie zboże, kasze, orzechy i karmy dla zwierząt, zarówno w magazynach spożywczych, jak i w mieszkaniach. Trudności w stosowaniu klasycznych insektycydów względem omacnicy, wynikające z ich toksyczności dla ludzi, sprawiły, że poszukiwane są nowe, bezpieczniejsze metody walki ze szkodnikiem. Wiadomo, że *Plodia interpunctella* w wyborze miejsc do składania jaj kieruje się bodźcami zapachowymi, stąd wiele badań koncentruje się na poszukiwaniu substancji lotnych będących potencjalnymi atraktantami lub repelentami. Stosowany wobec moli odzieżowych ekstrakt z lawendy wpływa negatywnie na walory smakowe żywności, dlatego istnieje potrzeba odnalezienia alternatywy.

Zbadano reakcje omacnicy spichrzanki na zapach różnych gatunków piwa. Przygotowano po pięć próbek czterech piw różniących się rodzajami użytych sódów oraz ilością ekstraktu chmielowego, każde w wersji alkoholowej i bezalkoholowej. Jako próby kontrolne zastosowano wodę wodociągową oraz 5,5% roztwór spirytusu zbożowego. Po trzech dniach zliczono liczbę osobników, które podczas składania jaj wpadły do pojemników z poszczególnymi próbkami. Całą procedurę powtórzono 7 razy. Łącznie schwytano 81 osobników omacnicy spichrzanki. Wykazano wyraźną tendencję tego gatunku do unikania produktów zawierających dużą ilość ekstraktu z chmielu Saaz oraz kolendry, a także preferencje do zapachu piwa ciemnego wielosłodowego. Wyniki okazały się być bardzo obiecujące, jako że ani chmiel, jak i kolendra, nie były dotychczas badane pod kątem działania repelentnego względem owadów. Stwarza to nowe możliwości walki z tym szkodnikiem.

Promieniowanie ultrafioletowe a przeżywalność i rozrodczość u *Bdelloidea*

Michał Rogacki, *m.rogacki@itp.edu.pl*, 1) Instytut Technologiczno-Przyrodniczy, Zachodniopomorski Ośrodek Badawczy w Szczecinie, ul. Czesława 9, 71-504 Szczecin, 2) Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Koło Naukowe Hydrobiologów, ul. Wąska 13, Szczecin 71-899 Szczecin

Patryk Lisiecki, *patryklisiecki94@gmail.com*, Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Koło Naukowe Hydrobiologów, ul. Wąska 13, Szczecin 71-899

Podgromadę *Bdelloidea* stanowią należące do typu wrotków (*Rotifera*) mikroskopijne, wszędobylskie organizmy zwierzęce o niezwykłych właściwościach. Rozmnażające się wyłącznie bezpłciowo *Bdelloidea*, podobnie jak lepiej od nich poznane niesporczaki, zdolne są do wejścia w kryptobiozę, czyli stanu ograniczonej aktywności metabolicznej, który umożliwia przeczekanie nawet najbardziej ekstremalnych warunków otoczenia, tj. długotrwałe susze, rekordowo niskie temperatury czy zabójcze promieniowanie jonizujące. Stąd może nasuwać się pytanie, czy *Bdelloidea* mogą również oprzeć się wyniszczającemu działaniu promieniowania ultrafioletowego? Chociaż większość promieni UV zatrzymywanych jest w stratosferze, to nawet niewielkie niedobory ozonu ok. 30 km nad Ziemią mogą nasilać ekspozycję na ten typ promieniowania, prowadząc u zwierząt do groźnych oparzeń, zmian nowotworowych oraz degradacji DNA.

Celem pracy było zatem określenie wpływu UV na przeżywalność i rozrodczość *Bdelloidea*. Użyte w doświadczeniu osobniki z rodzaju *Philodina* wystawiono na 3 spektra promieniowania: UVA, UVB i UVC o czasie ekspozycji: 1, 6 i 24 godzin (każdej po 30 osobników). Naświetlane osobniki przebywały w 96-cio dołkowych płytkach hodowlanych o pojemności dołka 0,2 ml i powierzchni 0,33 cm². Za każdym razem po upływie 1, 24 i 72 godzin od zakończenia ekspozycji, próby obserwowano pod kątem żywotności, a po upływie tygodnia – rozrodczości. W przypadku ekspozycji na UVA, UVB i 1-godzinnej UVC, przeżywalność prób wyniosła 100%. Co więcej, osobniki wystawione na działanie UVA odznaczały się większą (nawet w porównaniu

do próby kontrolnej) rozrodczością. 6- i 24-godzinna ekspozycja na UVC skutkowały natomiast śmiertelnością kolejno 7 i 90% osobników. Z doświadczenia wynika, że szkodliwe dla *Philodina* sp. okazało się wyłącznie długotrwałe promieniowanie UVC, a UVA wręcz stymuluje ich rozrodczość. Organizmy te wydają się skutecznie znosić przeważający zakres UV, jaki dociera do powierzchni Ziemi.

Rola agonisty receptora formylowego 2 w modulacji efektów przeciwzapalnych w hodowlach organotypowych hipokampa indukowanych lipopolisacharydem

Kinga Tylek, *tylek@if-pan.krakow.pl, Zakład Neuroendokrynologii Doświadczalnej, Instytut Farmakologii im Jerzego Maja PAN*

Ewa Trojan, *Zakład Neuroendokrynologii Doświadczalnej, Instytut Farmakologii im Jerzego Maja PAN*

Monika Leśkiewicz, *Zakład Neuroendokrynologii Doświadczalnej, Instytut Farmakologii im Jerzego Maja PAN*

Magdalena Regulska, *Zakład Neuroendokrynologii Doświadczalnej, Instytut Farmakologii im Jerzego Maja PAN*

Enza Lacivita, *Department of Pharmacy – Drug Sciences; Uniwersytet Bari*

Marcello Leopoldo, *Department of Pharmacy – Drug Sciences; Uniwersytet Bari*

Agnieszka Basta-Kaim, *Zakład Neuroendokrynologii Doświadczalnej, Instytut Farmakologii im Jerzego Maja PAN*

Chroniczne zapalenie w OUN to złożony proces odgrywający istotną rolę w szeregu zaburzeń psychiatrycznych spowodowanych dysfunkcją mechanizmów odpowiedzialnych za wygaszanie zapalenia (ang. *resolution of inflammation*, RoI). Kontrolą procesów w RoI zajmują się wyspecjalizowane cząsteczki SPMs (ang. *specialized pro-resolving mediators*) indukujące przejście od uwalniania mediatorów prozapalnych do uwalniania mediatorów przeciwzapalnych poprzez modulację agonistami zarówno endogennymi, (m.in. lipoksyna A4) jaki i egzogennymi (m.in. związek AMS21) receptora formylowego 2 (ALX/FPR2).

Celem obecnej pracy była ocena pro-wyciszeniowego potencjału nowych agonistów receptora ALX/FPR2 w hodowlach organotypowych hipokampa stymulowanych lipopolisacharydem (LPS).

Badania prowadzono *ex vivo* w modelu hodowli organotypowych hipokampa (OHCs), które zakładane były od 6-7 potomstwa matek szczurów szczepu Sprague-Dawley. W celu potwierdzenia udziału receptora ALX/FPR2 w działaniach nowych agonistów hodowle wstępnie traktowano (przez 1h)

jego antagonistą – związkami WRW4 (10 μ M). Następnie, OHCs przez 24h traktowane były związkami AMS21 w dawce 1 μ M. Dodatkowo hodowle stymulowane były LPS w dawce 1 mg/ml. Poziom badanych cytokin (IL-1 β i IL-6) oceniano metodą ELISA z wykorzystaniem techniki Luminex.

Zaobserwowano, że działanie agonisty receptora FPR2 – związku AMS21 zmniejsza uwalnianie prozapalnych cytokin IL-1 β i IL-6 w OHCs stymulowanych LPS. Efekt ten blokowany był przez antagonistę – WRW4. Podsumowując, można powiedzieć, że przeprowadzone badania wykazały, że związek AMS21 wywiera działanie wyciszające zapalenie w OUN poprzez zmniejszenie poziomu cytokin prozapalnych. Ponadto, receptor FPR2 może stanowić nowy cel terapeutyczny w leczeniu przewlekłych chorób zapalnych.

Finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki, Grant nr: 2017/26/M/NZ7/01048.

Synteza azowych pochodnych dibenzo[b,f]oksepiny – potencjalnych fotochromowych przełączników molekularnych

Piotr Tobiasz, *ptobiasz@ch.pw.edu.pl*, Katedra Chemii Organicznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Warszawska, *www.pw.edu.pl*

Marta Borecka, *marta.borecka.stud@pw.edu.pl*, Katedra Chemii Organicznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Warszawska, *www.pw.edu.pl*

Hanna Krawczyk, *hkraw@ch.pw.edu.pl*, Katedra Chemii Organicznej, Wydział Chemiczny, Politechnika Warszawska, *www.pw.edu.pl*

Dibenzo[b,f]oksepiny charakteryzują się wieloma korzystnymi właściwościami biomedycznymi. Można do nich zaliczyć właściwości antypsychotyczne, przeciwzapalne, przeciwdepresyjne, owadobójcze oraz przeciwpadaczkowe. Dlatego niezwykle ważne jest ich upochodnianie. Dibenzo[b,f]oksepiny można przekształcać w związki azowe będące potencjalnymi fotochromowymi przełącznikami molekularnymi. Przełączniki te stosowane są w tzw. fotofarmakologii. Fotofarmakologia zajmuje się projektowaniem, syntezą, badaniem i stosowaniem leków, których aktywność może być kontrolowana za pomocą światła. Fotofarmakologia jest sposobem uniknięcia skutków ubocznych działania leku, co jest możliwe dzięki kontrolowaniu aktywności terapeutyku z zewnątrz organizmu. Stosowanie takich środków w leczeniu mogłoby zapobiec efektom ubocznym poprzez selektywną aktywację leków w miejscu docelowym.

Przełączniki zawierające szkielet pierścienia oksepinowego powinny być użyteczne w terapii fotofarmakologicznej. Połączenie ugrupowania azowego zmieniającego swoją konfigurację z ugrupowaniem dibenzo[b,f]oksepinowym może doprowadzić do stworzenia niezwykle interesujących związków do zastosowania w medycynie. Mogłoby to być dobre połączenie właściwości medycznych takiego bioaktywnego związku z funkcją fotochromowego przełącznika molekularnego.

Celem pracy było opracowanie metody i zrealizowanie syntezy szeregu azowych pochodnych dibenzo[b,f]oksepiny, które mogłyby być w przyszłości

wykorzystane jako fotochromowe przełączniki molekularne. W prezentacji pracy zostanie przedstawiony schemat zrealizowanych syntez prowadzących do otrzymania azo-pochodnych dibenzo[b,f]joksepin oraz badania strukturalne otrzymanych pochodnych.

Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2019-2023, jako projekt badawczy w ramach programu „Diamentowy Grant” oraz finansowana ze środków z grantu wewnętrznego w dyscyplinie Nauki Chemiczne w ramach konkursu NCHEM.1 w roku 2020.

Tworzenie agregatów w wodnych roztworach cieczy jonowych

Marta Wojcieszak, *marta.d.wojcieszak@doctorate.put.poznan.pl*, Wydział Technologii Chemicznej, Politechnika Poznańska

Katarzyna Materna, *katarzyna.materna@put.poznan.pl*, Wydział Technologii Chemicznej, Politechnika Poznańska

Anna Syguda, *anna.syguda@put.poznan.pl*, Wydział Technologii Chemicznej, Politechnika Poznańska

Chemicy w obliczu rozwijającej się nauki zobowiązani są do intensywnej pracy nad zsyntezowaniem nowych struktur. Dąży się do opracowania takich związków, które spełniają założenia zielonej chemii, w tym m. in. stanowią bezpieczną alternatywę dla konwencjonalnych rozpuszczalników. Takie wymagania spełniają ciecze jonowe ILs (ang. *Ionic Liquids*, ILs). Są to niskotemperaturowe sole (będące w stanie ciekłym w temperaturze do 100°C), które wyróżniają się wieloma właściwościami m. in. niską prężnością pary, zdolnością rozpuszczania szerokiej gamy substancji. Dodatkowo w wyniku aktywności chwastobójczej przyczyniają się do poprawy ilości oraz jakości plonów.

Bardzo interesującą grupę stanowią ciecze jonowe o aktywności powierzchniowej (ang. *Surface Active Ionic Liquids*, SAILS). Związki te zawierają dwa fragmenty charakteryzujące się odmiennym powinowactwem do rozpuszczalników polarnych. Innymi słowy, zawierają one część hydrofilową oraz hydrofobową. Część hydrofobowa nie ma powinowactwa do wody, ale w zamian za to bardzo dobrze rozpuszcza się w olejach i innych niepolarnych mediach reakcyjnych. Zazwyczaj jest nim węglowodorowy łańcuch, w którym ilość atomów węgla zawiera się w przedziale od 8 do 18. Część hydrofilowa odpowiada za rozpuszczanie cieczy jonowej w wodzie. Jedną z podstawowych cech SAILS o właściwościach międzyfazowych jest zdolność do tworzenia w środowisku wodnym micel.

Przedmiotem badań było określenie aktywności powierzchniowej roztworów wodnych wybranych cieczy jonowych z anionem sacharynianowym. W toku

pracy została zmierzona przewodność wodnych roztworów badanych cieczy jonowych przy użyciu konduktometru SevenMulti S40. W oparciu o uzyskane wyniki potwierdzono wpływ budowy związku na wartość krytycznego stężenia micelarnego (CMC). W przypadku badanych cieczy jonowych zdolność do agregacji uzależniona jest od natury kationu.

Wpływ stężenia miodu i temperatury na wydajność syntezy i jednolitość nanocząstek srebra

Grzegorz Czernel, *grzegorz.czernel@up.lublin.pl, Katedra Biofizyki, Wydział Biologii Środowiskowej, www.up.lublin.pl*

Arkadiusz Matwijczuk, *arkadiusz.matwijczuk@up.lublin.pl, Katedra Biofizyki, Wydział Biologii Środowiskowej, www.up.lublin.pl*

Monika Kędzierska-Matysek, *monika.matysek@up.lublin.pl, Instytut Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, www.up.lublin.pl*

Mariusz Florek, *mariusz.florek@up.lublin.pl, Instytut Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, www.up.lublin.pl*

Zielona chemia opiera się na koncepcji wykorzystania zestawu zasad, które umożliwiają wytwarzanie różnego rodzaju produktów z pominięciem użycia niebezpiecznych dla środowiska substancji. Z tego powodu zagadnienia dotyczące zielonej syntezy są bardzo istotne w aspekcie dbałości o środowisko naturalne. Obecnie metody zielonej chemii są coraz częściej wykorzystywane w syntezie nanomateriałów. W zaprezentowanej pracy dokonano syntezy nanocząstek srebra (AgNPs) z wykorzystaniem wodnych roztworów miodu jako środka redukującego i stabilizującego. Zbadano wpływ stężenia miodu oraz temperatury na wydajność syntezy i stopień jednolitości nanocząstek. Syntezę przeprowadzono w roztworach miodu w stężeniach 20% i 2% (m/m)% w dwóch różnych temperaturach – 35 i 70°C. Nanocząstki zostały scharakteryzowane za pomocą elektronowej spektroskopii UV-Vis oraz spektroskopii fluorescencyjnej. Za pomocą techniki Rezonansowego Rozpraszania Światła (RLS) określono poziom agregacji składników w badanych roztworach. Stwierdzono różną wydajność syntezy oraz jednolitość AgNPs w zależności od stężenia miodu i temperatury syntezy. Dla 20%-go stężenia miodu w temperaturze 35°C zaobserwowano niską wydajność syntezy. Podwyższenie temperatury do 70°C było niezbędne do jej inicjacji. Dla tego układu stężenia i temperatury uzyskano najwyższą wydajność

i jednolitość nanocząstek. Niższe stężenia miodu okazały się właściwe dla syntezy w niższej temperaturze, jednak wydajność syntezy była niższa. Wpływ temperatury na syntezę nanocząstek w wysokim stężeniu miodu można wytłumaczyć tworzeniem się struktur zagregowanych w tym krystalitów sacharydów. Przy niższym stężeniu miodu występuje mniej substancji redukujących są one jednak bardziej dostępne w niższej temperaturze. Nanocząstki srebra otrzymane w dwóch powyższych układach eksperymentalnych mogą posiadać różną aktywność biologiczną co wymaga dalszych badań.

Wyciszanie procesów zapalnych z wykorzystaniem agonistów receptorów formylowych ALX/FPR2 jako nowa strategia terapeutyczna chorób ośrodkowego układu nerwowego

Ewa Trojan, *trojan@if-pan.krakow.pl, Pracownia Immunoendokrynologii Doświadczalnej, Zakład Neuroendokrynologii Doświadczalnej, Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN, ul. Smętna 12, 31-343 Kraków, Polska*

Kinga Tylek, *Pracownia Immunoendokrynologii Doświadczalnej, Zakład Neuroendokrynologii Doświadczalnej, Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN, ul. Smętna 12, 31-343 Kraków, Polska*

Monika Leskiewicz, *Pracownia Immunoendokrynologii Doświadczalnej, Zakład Neuroendokrynologii Doświadczalnej, Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN, ul. Smętna 12, 31-343 Kraków, Polska*

Magdalena Regulska, *Pracownia Immunoendokrynologii Doświadczalnej, Zakład Neuroendokrynologii Doświadczalnej, Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN, ul. Smętna 12, 31-343 Kraków, Polska*

Marcello Leopoldo, *Department of Pharmacy – Drug Sciences; Uniwersytet Bari, via Orabona 4, 70125 Bari, Włochy*

Enza Lacivita, *Department of Pharmacy – Drug Sciences; Uniwersytet Bari, via Orabona 4, 70125 Bari, Włochy*

Agnieszka Basta-Kaim, *Pracownia Immunoendokrynologii Doświadczalnej, Zakład Neuroendokrynologii Doświadczalnej, Instytut Farmakologii im. Jerzego Maja PAN, ul. Smętna 12, 31-343 Kraków, Polska*

U podłoża choroby Alzheimera leży wiele czynników, w tym długotrwały proces zapalny, który wiąże się z nadmierną aktywacją mikrogleju, produkcją czynników toksycznych, cytokin oraz chemokin prozapalnych. Dlatego też w ostatnich latach pojawiła się nowa strategia terapeutyczna oparta o tzw. RoI (*Resolution of Inflammation*). Jej celem jest endogenne wspomaganie procesów wyciszania reakcji zapalnej przez potencjalizację reakcji przeciwzapalnej przy zachowaniu a nie całkowitym stłumieniu aktywności prozapalnej układu immunologicznego. Ostatnio duże znaczenie we wzmacnianiu RoI przywiązuje się do lipidowych molekuł tzw. SPM's. Zaliczamy do

nich np. endogenne lipoksyny czy rezolwiny które działają poprzez receptor formylowy 2 (FPR2/ALX). Związki te jednak cechują się krótkim okresem aktywności biologicznej.

Dlatego też celem obecnej pracy była ocena pro-wyciszeniowego potencjału nowego agonisty receptora ALX/FPR2 – związku MR-39 w hodowlach organotypowych hipokampa myszy stymulowanych lipopolisacharydem (LPS).

Badania prowadzono *ex vivo* w modelu hodowli organotypowych hipokampa (OHCs), które zakładane były od 6-7 potomstwa matek myszy C57BL/6J (Wild type; WT) oraz myszy FPR2^{-/-} (Knock-out; KO). OHCs przez 24h traktowane były związkiem MR-39 w dawce 1 μ M. Dodatkowo hodowle stymulowane były LPS w dawce 1 mg/ml. Poziom badanych cytokin (IL-1 β i TNF- α) oceniano metodą ELISA.

Zaobserwowano, że w przypadku OHCs uzyskanych od myszy KO występuje zmieniona odpowiedź na stymulację LPS. Skrawki hipokampalne od tych myszy wydzielają znacząco więcej cytokin pro-zapalnych. Z kolei zaburzenia te normalizowane są przez MR39 jednak tylko w OHCs pochodzących od myszy WT.

Nowy agonista – MR-39 wykazuje przeciwzapalne działanie w hodowlach organotypowych hipokampa po stymulacji LPS. To jego protekcyjne działanie mediowane jest poprzez receptor FPR2 (brak takiego działania u myszy FPR2^{-/-}).

Finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki, Grant nr: 2017/26/M/NZ7/01048

Wyzwania upowszechniania w naukach rolniczych

Alina Bochniarz, ORCID 0000-0001-6545-3041, aboch@iung.pulawy.pl, Dział Upowszechniania i Wydawnictw Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego, www: iung.pulawy.pl; Udział w konferencji sfinansowany ze środków Programu Wieloletniego IUNG-PIB, zadanie 2.7.

Jednym z produktów instytutów rolniczych są wyniki badań naukowych. Aby mogły służyć społeczeństwu, muszą być w odpowiedni sposób przygotowane i przekazane producentom, czyli rolnikom. Celem prezentacji jest omówienie czynników, które powinny być uwzględniane przy przygotowywaniu oferty upowszechnieniowej dla rolników, na przykładzie materiałów Instytutu Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowego Instytutu Badawczego w Puławach.

O efektach upowszechniania wiedzy fachowej wśród rolników decydują czynniki związane zarówno z charakterem grupy docelowej, jak i rodzajem przekazywanych informacji.

Dużym wyzwaniem w dopasowaniu oferty upowszechnieniowej jest znaczne zróżnicowanie grupy producentów rolnych. Wymaga ono uwzględniania m.in. stopnia przygotowania zawodowego, doświadczenia, wieku, zaangażowania w prowadzenie gospodarstwa, możliwości inwestycyjnych, dostępu do Internetu czy gotowości do wprowadzania innowacji.

W przypadku nauk rolniczych konieczne jest odpowiednie przekształcenie wyników doświadczeń, prowadzonych zwykle na niewielkich powierzchniach, do wykorzystania w warunkach produkcyjnych. Dlatego każde proponowane przez IUNG-PIB nowe rozwiązanie przed upowszechnieniem testowane jest na polach rolniczych zakładów doświadczalnych.

Zalecenia dla rolników muszą uwzględniać ponadto znaczne zróżnicowanie przyrodniczych warunków produkcji rolnej w Polsce, długość cykli produkcyjnych, wielkość gospodarstw, zasoby siły roboczej, oczekiwane efekty ekonomiczne, wymagania prawne, skutki środowiskowe i jakość wywarzanych surowców i produktów żywnościowych.

Zakres tematyczny upowszechniania wiedzy w rolnictwie jest bardzo szeroki, przy tym musi być traktowany kompleksowo. Oferta informacyjna dla rolników powinna być jak najbardziej różnorodna pod względem formy i treści. Konieczna jest również współpraca wszystkich instytucji zajmujących się upowszechnianiem wiedzy rolniczej i doskonalenie metod oceny jego efektów.

Zależność kolonizacji grzybów jelitowych *Candida tropicalis* od stopnia aktywności choroby Leśniowskiego–Crohna

Agnieszka Krawczyk, a.krawczyk993@gmail.com, Zakład Molekularnej Mikrobiologii Medycznej, Katedra Mikrobiologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

Dominika Salamon, dominika.salamon@uj.edu.pl, Zakład Molekularnej Mikrobiologii Medycznej, Katedra Mikrobiologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

Kinga Kowalska-Duplaga, kinga.kowalska-duplaga@uj.edu.pl, Klinika Pediatrii, Gastroenterologii i Żywienia, Instytut Pediatrii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

Krzysztof Fyderek, krzysztof.fyderek@uj.edu.pl, Klinika Pediatrii, Gastroenterologii i Żywienia, Instytut Pediatrii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum

Tomasz Gosiewski, tomasz.gosiewski@uj.edu.pl, Zakład Molekularnej Mikrobiologii Medycznej, Katedra Mikrobiologii, Wydział Lekarski, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum.

Przypuszcza się, iż zachorowalność na chorobę Leśniowskiego–Crohna (chLC) oraz ciężkość przebiegu choroby jest uwarunkowana kombinacją czynników genetycznych, immunologicznych i mikrobiologicznych. Te ostatnie, pozostają w nieustannym kręgu zainteresowań wielu badaczy, ze względu na wciąż niejasną rolę drobnoustrojów w patogenezie choroby. Do tej pory, najwięcej badań dotyczyło udziału bakterii, jednak w ostatnim czasie coraz więcej uwagi poświęca się grzybom, który również stanowią istotny składnik mikrobioty jelitowej. Wobec powyższego, celem badania była ilościowa analiza *Candida tropicalis* u dzieci z chLC w porównaniu do dzieci zdrowych. Materiałem poddanym badaniom były próbki kału pobrane od dzieci:

- I. z chLC w okresie zaostrzenia choroby (n=44)
- II. z chLC w fazie remisji (n=28)
- III. zdrowych, stanowiących gr. kontrolną (n=22)

Z próbek wyizolowano grzybicze DNA, które następnie poddano amplifikacji metodą qPCR.

U pacjentów w grupie I, znamiennej częściej stwierdzano obecność *C. tropicalis* niż w grupie II; (odpowiednio 75% vs. 32%, $p < 0.001$). Podobne zależności stwierdzono pomiędzy grupą I a III; $p < 0.001$. Ponadto, liczebność bezwzględna komórek *C. tropicalis* w grupie I była większa w porównaniu do liczebności tych grzybów wśród dzieci z grupy II; ($5,14 \times 10^2$ vs. $8,76 \times 10^1$; $p < 0.001$). Zaobserwowano słabą dodatnią korelację pomiędzy liczebnością grzybów a pediatrycznym wskaźnikiem aktywności choroby Crohna (PCDAI) $p < 0.05$, $\rho = 0.310$.

Uzyskane wyniki pokazują, iż pacjenci z chLC w okresie zaostrzenia choroby, odznaczają się zwiększoną częstotliwością występowania *C. tropicalis* w porównaniu do chorych w fazie remisji, czy osób zdrowych. Być może u osób predysponowanych genetycznie do chLC, grzyby te, mogą przyczynić się do indukcji procesu chorobowego i podtrzymywania stanu zapalnego, co sugeruje fakt, iż częstotliwość występowania *C. tropicalis* oraz liczebność tych grzybów istotnie spada wraz z łagodzeniem objawów chorobowych.

Badanie finansowane przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektu: 2019/33/N/NZ5/00698

Zastosowanie spektroskopii EPR oraz metody kolorymetrycznej do badania trwałości leków zawierających glimepiryd podczas ekspozycji na promieniowanie UV

Mateusz Broncel, mateusz_broncel@interia.pl, Szkoła Doktorska, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl

Damian Łomankiewicz, damian.lomankiewicz@gmail.com, Szkoła Doktorska, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl

Paweł Ramos, pawerramos.sum.edu.pl, Katedra i Zakład Biofizyki, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl

Barbara Pilawa, bpilawa@sum.edu.pl, Katedra i Zakład Biofizyki, Wydział Nauk Farmaceutycznych w Sosnowcu, Śląski Uniwersytet Medyczny w Katowicach, www.sum.edu.pl

Zbadano próbki zawierające substancję farmakologicznie czynną – glimepiryd oraz substancje pomocnicze o różnym składzie. Glimepiryd jest doustnym lekiem przeciwcukrzycowym należącym do grupy pochodnych sulfynyloczynnika. Celem pracy było wyznaczenie wpływu promieniowania UV na trwałość badanych leków. Porównano wpływ rodzaju substancji pomocniczych na trwałość badanych próbek. Sprawdzono, czy testowane warunki fizyczne powodują zmianę barwy oraz powstawanie wolnych rodników w badanych substancjach. Wolne rodniki badano z wykorzystaniem spektroskopii elektronowego rezonansu paramagnetycznego (EPR) w pasmo X o częstotliwości promieniowania mikrofalowego wynoszącej 9,3 GHz z modulacją magnetyczną 100 kHz. Widma rejestrowano w postaci pierwszej pochodnej absorpcji za pomocą spektrometru EPR z użyciem mocy mikrofalowych z zakresu 2,2-70 mW. Zastosowano system szybkiej numerycznej akwizycji danych. Wyznaczono koncentrację wolnych rodników w testowanych próbkach oraz wpływ mocy mikrofalowej na parametry ich linii EPR. Wykonano analizę kolorymetryczną dla próbek przed i po zadziałaniu promieniowania UV. Wykazano, że promieniowanie UV generuje

wolne rodniki w próbkach. Nie obserwowano sygnałów EPR dla próbek nie poddanych działaniu promieniowania UV. Linie EPR pojawiły się po ekspozycji próbek na promieniowanie UV. Koncentracja wolnych rodników w próbkach leków była rzędu 10^{18} spin/g. Duża szerokość linii EPR wskazywała na silne oddziaływania dipolowe pomiędzy wolnymi rodnikami. Szerokości linii EPR rosły ze wzrostem mocy mikrofalowej. Amplitudy linii EPR zwiększały się ze wzrostem mocy mikrofalowej, a po osiągnięciu wartości maksymalnej malały. Wartość mocy nasycenia mikrofalowego linii EPR oraz szybkość procesów relaksacji spin-sieć w złożonych próbkach zależała od rodzaju substancji pomocniczej. Próbkki pod wpływem promieniowania UV zmieniały barwę, a różnica parametrów kolorymetrycznych zależała od składu substancji pomocniczej. Generowanie wolnych rodników oraz wyniki analizy kolorymetrycznej wskazywały na zmiany struktury chemicznej badanych próbek spowodowane promieniowaniem UV.

Zastosowanie technik optycznej spektrometrii emisyjnej do oznaczania pierwiastków w próbkach środowiskowych, biologicznych i farmaceutycznych

Michał Janeda, michal.k.janeda@doctorate.put.poznan.pl, Zakład Chemii Ogólnej i Analitycznej, Politechnika Poznańska, www.put.poznan.pl

Mariusz Ślachciński, Zakład Chemii Ogólnej i Analitycznej, Politechnika Poznańska, www.put.poznan.pl

Wśród technik analitycznej spektrometrii atomowej stosowanych w laboratoriach ważne miejsce zajmuje optyczna spektrometria emisyjna, ze względu na dużą czułość, selektywność i możliwość wykonywania równoczesnych oznaczeń wielu pierwiastków. Zazwyczaj techniki optycznej emisyjnej spektrometrii ze wzbudzeniem w plazmie sprzężonej indukcyjnie (ICP-OES) oraz plazmie mikrofalowej (MIP-OES) wymagają całkowitej mineralizacji i/lub rozтворzenia próbek przed analizą. Powoduje to wydłużenie czasu analizy jak i ryzyko zanieczyszczenia i/lub strat oznaczanego pierwiastka.

Próbki środowiskowe, biologiczne i farmaceutyczne zawierają na ogół skomplikowaną matrycę organiczną, która utrudnia przeprowadzenie oznaczenia. Dlatego przygotowanie próbki jest często kluczowym etapem każdej procedury analitycznej.

Miniaturyzacja aparatury pozwala na obniżenie kosztów analizy, skrócenie jej czasu i efektywne przygotowanie próbek o małych objętościach (co jest szczególnie istotne w przypadku próbek cennych lub rzadkich).

Opracowano systemy mikroprzepływowe (μ czip), sprzężone z spektrometrami emisyjnymi, które umożliwiają stosowanie mikrolitrowych objętości roztworów. Przykładem takiego rozwiązania jest połączenie foto-mikroreaktor z systemem detekcji MIP OES z zastosowaniem mikrorozpylacza ultradźwiękowego.

W tej technice mineralizacja próbek jest wspomagana promieniowaniem UV i odbywa się w mikroreaktorze. Roztwór próbki i roztwory wzorcowe dostarczane są do mikrorozpylacza ultradźwiękowego przez dwie oddzielne

kapilary, co dodatkowo skraca czas analizy i pozwala wyeliminować efekty pamięciowe.

Podobny system zastosowano do oznaczania jodu w technice ICP OES. Duża lotność składnika oznaczanego i bardzo niskie stężenie, zwłaszcza w próbkach biologicznych, wymaga użycia czułej metody analitycznej i efektywnego tworzenia par. Generowanie par (VG) *in situ*, na drgającej płytce trzykanałowego mikrorozpylacza ultradźwiękowego (TCS) i wprowadzenie ich do plazmy sprzężonej indukcyjnie pozwala na oznaczenie tego pierwiastka, np. w próbkach beztłuszczowego mleka w proszku, tabletkach, tkankach ostryg.

Indeks autorów

Baran A.	15	Lisiecki P.	36
Basta-Kaim A.	38, 46	Łomankiewicz D.	16, 52
Bochniarz A.	48	Marek-Kozaczuk M.	24
Borecka M.	40	Materna K.	42
Broncel M.	16, 52	Matwijczuk A.	44
Brzychczy-Włoch M.	33	Moskwa B.	27
Cybulska A.	27	Ochońska D.	33
Czernel G.	44	Pilawa B.	16, 52
Drożdż K.	33	Popiołek M.	27
Dziadczyk E.	22	Rajfur M.	20
Felczak-Konarska K.	25	Ramos P.	16, 52
Florek M.	44	Regulska M.	38, 46
Furtak K.	22	Rogacki M.	36
Fyderek K.	50	Rutkowski M.	30
Gałązka A.	22	Salamon D.	50
Goluch Z.	12	Sękara A.	30
Gosiewski T.	50	Siara A.	22
Góral N.	35	Skórzyńska-Polit E.	22
Grządziel J.	22	Syguda A.	42
Janeda M.	54	Szkuclarek M.	21
Jaros K.	18	Ścibik Ł.	33
Kalisz A.	30	Ślachciński M.	54
Kędzierska-Matysek M.	44	Świsłowski P.	20
Khachatryan G.	30	Telecka M.	11
Kornacka-Stackonis A.	27	Tobiasz P.	40
Korzeniowska J.	29	Trojan E.	38, 46
Kowalska-Duplaga K.	50	Turek-Szytow J.	32
Krawczyk A.	50	Tylek K.	38, 46
Krawczyk H.	40	Wdowiak-Wróbel S.	24
Krzemińska-Fiedorowicz L.	30	Wielbo J.	24
Kuźniar A.	22	Włodarczyk K.	22, 24
Lacivita E.	38, 46	Wojcieszak M.	42
Lechowski M.	25	Wolińska A.	22
Leopoldo M.	38, 46	Woźniak M.	22
Leskiewicz M.	46	Wójcik M.	18
Leśkiewicz M.	38		