



**INSTITUTE OF
AGROPHYSICS**
P A S



**WARSAW
UNIVERSITY
OF LIFE SCIENCES**

Księga Abstraktów

The Book of abstracts

VII Konferencja Doktorantów

„Cztery Żywioły - współczesne problemy w naukach o życiu”

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Institut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk

Konferencja w trybie zdalnym, 11 grudnia 2024 r.

7th Doctoral Students Conference

„Four Elements - Contemporary Issues in Life Sciences”

Warsaw University of Life Sciences

Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences

Online conference, December 11, 2024.

Spis treści/ Table of content

Ocena aktywności celulozycznej grzybów: <i>Pleurotus ostreatus</i>, <i>Pleurotus eryngii</i>, <i>Lentinula edodes</i> w hodowli z wykorzystaniem fusów kawowych	
Maksym Nowosad	6
Ocena składu biochemicznego komórek zielenic wzrastających w obecności egzopolimerów bakteryjnych	
Marlena Szymańska	7
Adsorpcja liposomalnych struktur flawonoidowych na mikrofibrylarnej i nanofibrylarnej celulozie	
Martyna Krysa	8
Wirus ektromelii – jego wpływ na rozmieszczenie, aktywację i ilość białka STING oceniany w modelu <i>in vitro</i> mysich fibroblastów linii L929	
Pola Pruchniak	9
Ocena możliwości zastosowania proszku z mącznika młynarka w produkcji pieczonych pasztetów z mięsa drobiowego	
Radosław Bogusz	10
Analiza możliwości kształtowania funkcjonowania układu immunologicznego przez zaplanowaną dietę z uwzględnieniem zwiększonego spożycia witaminy D i kwasów tłuszczowych omega-3	
Maria Janowska	12
Otrzymywanie i ocena wybranych cech jakościowych biomasy drożdży olejogennych z gatunku <i>Yarrowia lipolytica</i>	
Joanna Kobus	13
Przyczyny niepłodności męskiej i interwencje żywieniowe	
Aleksandra Kobyłańska	14
Określenie potencjału odmiany winogron <i>Solaris</i> do otrzymywania wysokiej jakości wina – badania wstępne	
Zuzanna Lis	15
Białko mikrobiologiczne - alternatywne źródło białka w diecie człowieka	
Anna Pakulska	16

<i>Wpływ wysokiego ciśnienia hydrostatycznego na wybrane wyróżniki jakościowe nektarów aroniowych w trakcie przechowywania</i>	
Natalia Polak	17
<i>Przydatność wybranych form pokrzywy zwyczajnej (<i>Urtica dioica</i> L.) jako źródło surowca spożywczego</i>	
Sylwia Styczyńska	19
<i>Łosoś wędzony czy parówki z łososia – co lepsze na utrzymanie poziomu witaminy D okresie jesiennym?</i>	
Zofia Utri-Khodadady.....	20
<i>Wydajność wodnej oraz alkoholowo-wodnej ekstrakcji nadziemnych i podziemnych organów bukwicy zwyczajnej (<i>Betonica officinalis</i>) z uwzględnieniem składu chemicznego izolatów i ich aktywności przeciwutleniającej.</i>	
Janina Zaród.....	21
<i>Scenariusze rozwoju polskiego sektora energetycznego w kierunku neutralności energetycznej</i>	
Andrzej Gutowski	22
<i>Związek między czynnikami aerobiologicznymi a frekwencją dzieci w wieku wczesnoszkolnym w dwóch placówkach – leśnej i miejskiej</i>	
Anna Kustosik	23
<i>Występowanie zaburzeń odżywiania a wartość energetyczna diety oraz wydatki energetyczne u osób aktywnych fizycznie</i>	
Katarzyna Łożyńska	24
<i>Organizacje pozarządowe oraz ich rozwój w ujęciu teorii Maxa Webera oraz Roberta Michelsa</i>	
Krystian Gajewski	25
<i>Wykorzystanie fluorescencji chlorofilu w badaniach nad suszą u Europejskich gatunków drzew</i>	
Antonina Dubińska	26
<i>Stopień O-acetylacji polisacharydów niecelulozowych podczas dojrzewania i pozbiorniczego przechowywania jabłek</i>	
Patrycja Pękala	27

Agresja u Cocker spanieli angielskich	
Daria Wojewodzic	28
Smart ule jako narzędzie do badań naukowych	
Igor Kurdin	29
Wpływ suplementacji selenem na morfologię mięśni białych jesiotra sterleta (Acipenser ruthenus)	
Kacper Kawalski.....	30
Wykorzystanie roślin z rodzaju Sideritis w żywieniu ryb jesiotrowatych i ocena ich wpływu na morfologię mięśni	
Jakub Martynow	31
Other effective area-based conservation measures w Polsce, czyli pozasystemowe obszary chronionej przyrody na przykładzie warszawskiego Targówka	
Maciej Dołbień	32
Bezkontaktowy pomiar wilgotności gleby - wnioski z doświadczeń z miernikiem odbiciowym NIR	
Wojciech Berus	33
Bezpieczeństwo i precyzja nalotów dronem na farmach wiatrowych i ich wpływ na behavior saren	
Zuzanna Kulis.....	34
Probiotyczne czynniki do biokontroli zgnilca amerykańskiego – groźnej choroby bakteryjnej larw rodzin pszczoły miodnej	
Piotr Robert Nowotnik	35
Kale (Brassica oleracea L. var. acephala) as the source of phytochemicals and its potential role in the management of metabolic disorders	
Anwar Ali	37
Predation of life stages of Blattisocius mali (Acari: Blattisociidae) on its prey, the acarid mite Tyrophagus putrescentiae	
Manoj Kumar Jena	38
Assessing the impact of natural oil seeps on the chemical properties of surrounding surface soils in Poland	

Desmond Kwayela Sama	39
<i>Assessment of the survival of Trichoderma fungi in biochars derived from agricultural waste biomass: new perspectives</i>	
Angelika Gryta	40
<i>Metal/metalloid effect on herbicide adsorption on biocarbon obtained via direct CO₂-activation of orange peels</i>	
Sylwia Kukowska	41
<i>Techno-Functional Properties of Plant Proteins: Optimizing pH for Lipid Encapsulation in Food Emulsions</i>	
Anjalee Chamika Kumari Aththota Gamage	42
<i>Holotomographic Morphological Analysis of Bacillus spp. Strains in Selection Process for Microgreens Inoculation</i>	
Daria Barańska.....	43
<i>Biodiversity-Driven Agriculture: Intercropping as a Catalyst for Soil Microbial Activity</i>	
Priyal Sisodia	44
<i>Influence of Sucrose Levels and LED Light Spectra on In Vitro Propagation of Purple Coneflower (Echinacea purpurea)</i>	
Nabilah Amany Samsurizal	46
<i>The self-assembly of onion water-soluble polysaccharides in salt solutions</i>	
Magdalena Marciniak	47
<i>Salep: A Traditional Natural Product with Bioactive Components and Health Benefits</i>	
Suheda Ugur	48
<i>Optimizing Agroforestry Practices for Sustainable Forest Utilization and Restoration: Integrating Social, Economic, and Ecological Aspects</i>	
Nugraha Akbar Nurrochmat	49
<i>The Role of Non-Timber Forest Products in Socio-Economic and Ecological Aspects of Sustainable Forest Management in Indonesia</i>	
Mudrika Qanitha	50

Ocena aktywności celulolitycznej grzybów: *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus eryngii*, *Lentinula edodes* w hodowli z wykorzystaniem fusów kawowych

Maksym Nowosad¹, Edyta Lipińska²

1. Szkoła doktorska Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Instytut Nauk o Żywności, ul. Nowoursynowska 159c, Warszawa, Polska

2. Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Instytut Nauk o Żywności, ul. Nowoursynowska 159c, Warszawa, Polska

Abstrakt:

*Produkcja roślinna oraz przetwarzanie produktów rolnych przyczynia się do powstania znacznych ilości odpadów o charakterze lignocelulozowym. Dużą część ich stanowią wyłtki, słoma, trociny drzewne oraz pulpa i fusy kawowe. Odpady te nie są proste w utylizacji, łatwo ulegają zanieczyszczeniu mikrobiologicznemu, a czas ich rozkładu zwykle jest długi. W celu rozwiązania tego problemu można wykorzystać grzyby z typu Basidiomycetes takie jak *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus eryngii* i *Lentinula edodes*, które ze względu na wydzielane zewnątrzkomórkowo enzymy mogą rozkładać różnorodne substraty zawierające ligninę, hemicelulozę i celulozę do rozpuszczalnych związków o niskiej masie cząsteczkowej. Prowadząc hodowlę grzybów na podłożach odpadowych można połączyć produkcję owocników z syntezą enzymów, ponieważ w przypadku grzybów z rodzaju *Pleurotus* oraz *Lentinula edodes* wykazano wzrost aktywności wydzielanych enzymów podczas owocnikowania. Celem pracy było określenie potencjału enzymów celulolitycznych uzyskanych z hodowli wybranych podstawczaków: *Pleurotus ostreatus*, *Pleurotus eryngii*, *Lentinula edodes* na podłożu odpadowym zawierającym fusy kawowe i drewno. W części eksperymentalnej na sporządzonych podłożach odpadowych przeprowadzono hodowlę wybranych podstawczaków. W trakcie hodowli, co tydzień pobierano próbki podłoża, które następnie były ekstrahowane za pomocą buforu cytrynianowego i oczyszczane w celu otrzymania preparatów o charakterze celulolitycznym. Preparaty były charakteryzowane pod względem zawartości cukru metodą DNS, białka metodą Lowry'ego oraz aktywności endo- β -1,4-glukanazy (celulolitycznej) za pomocą reakcji hydrolizy karboksymetylocelulozy. Uzyskane wyniki potwierdzają możliwość wykorzystania podłoża odpadowego składającego się z fusów kawowych i drewna do hodowli podstawczaków i produkcji enzymów. Preparaty uzyskane z hodowli *L. edodes* i *P. ostreatus* charakteryzowały się większą aktywnością od komercyjnej celulazy natomiast z *P. eryngii* podobną.*

Słowa kluczowe: enzymy celulolityczne, podstawczaki, fusy kawowe

Ocena składu biochemicznego komórek zielenic wzrastających w obecności egzopolimerów bakteryjnych

Marlena Szymańska¹, Magdalena Czemińska², Anna Jarosz-Wilkotazka², Izabela Krzemińska¹

1. Laboratorium Biotechnologii Mikroglonów, Instytut Agrofizyki Polskiej Akademii Nauk, ul. Doświadczalna 4, 20-290, Lublin, Polska

2. Katedra Biochemii i Biotechnologii, Instytut Nauk Biologicznych, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, ul. Akademicka 19, 20-033, Lublin, Polska

Abstrakt:

Zewnątrzkomórkowe polimery (EPS) to wydzielane do środowiska metabolity syntetyzowane przez mikroorganizmy takie jak bakterie, grzyby czy glony. EPS są dużymi cząsteczkami, złożonymi głównie z białek, polisacharydów, glikoprotein, kwasów nukleinowych, humusowych i uronowych, jednak ich skład wykazuje różnice w zależności m.in. od gatunku oraz warunków życia mikroorganizmów. Do najważniejszej funkcji egzopolimerów należy tworzenie wokół komórek warstwy chroniącej je przed niekorzystnym wpływem środowiska. Celem badań była analiza wpływu zewnątrzkomórkowych polimerów syntetyzowanych przez bakterie na proces syntezy metabolitów przez jednokomórkowe zielenice. Hodowla zielenicy była prowadzona przez 14 dni na płynnym podłożu BG11, oświetlana cyklicznie w systemie 16 h światło/ 8 h ciemność, napowietrzana oraz wytrząsana. W celu zbadania wpływu bakteryjnego EPS na komórki glonów zastosowano trzy różne stężenia EPS. Badania ilościowe metabolitów były prowadzone przy zastosowaniu metod ekstrakcyjnych i spektrofotometrycznych. Wyniki badań wykazały różnice w składzie biochemicznym komórek w zależności od zastosowanego stężenia zewnątrzkomórkowych polimerów bakteryjnych. Otrzymane wyniki świadczą o wpływie bakteryjnego egzopolimeru na przebieg procesów metabolicznych w komórkach zielenic.

Badania powstały w ramach projektu NCN OPUS 26 nr 2023/51/B/NZ9/02479.

Słowa kluczowe: glony jednokomórkowe, egzopolimery bakteryjne, metabolity roślinne

Adsorpcja liposomalnych struktur flawonoidowych na mikrofibrylarnej i nanofibrylarnej celulozie

Martyna Krysa¹, Monika Szymańska-Chargot¹, Agnieszka Adamczuk¹, Giorgia Pertile¹, Magdalena Frąc¹, Artur Zdunek¹

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

Abstrakt:

Włókna celulozy, najpowszechniej występującego naturalnego polimeru, mogą być przekształcane w formy mikrofibrylarne lub nanofibrylarne za pomocą różnego typu homogenizacji. Związki bioaktywne, takie jak polifenole, wykazują istotne właściwości, w tym zdolność do neutralizowania wolnych rodników, działanie przeciwbakteryjne oraz blokowanie promieniowania UV. Dotychczasowe badania nad adsorpcją polifenoli na celulozie wskazują na obecność słabych oddziaływań niekowalencyjnych, głównie opartych na wiązaniach wodorowych i efektach hydrofobowych. W niniejszym badaniu opracowano liposomalne struktury flawonoidów z wykorzystaniem fosfatydylocholiny, aby ocenić ich efektywność adsorpcji i molekularne oddziaływania z filmami celulozy mikrofibrylarnej i nanofibrylarnej. Wybranymi flawonoidami były naringenina i naringina (flawanony) oraz kwercetyna i rutyna (flawonole). Próbkę analizowano za pomocą mikroskopii Ramana oraz skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM). Mikroskopia Ramana wykazała równomierne rozmieszczenie liposomalnych flawonoidów na powierzchni celulozy. Analiza FTIR zidentyfikowała pasma przy 3400 cm^{-1} i 3297 cm^{-1} , charakterystyczne dla grup hydroksylowych, niewystępujące w widmach substancji kontrolnych. Ponadto, obecność pasm poniżej 1800 cm^{-1} potwierdziła obecność liposomalnej kwercetyny. Kompozyty zawierające kwercetynę wykazały najwyższą skuteczność w blokowaniu promieniowania UV oraz najlepsze właściwości przeciwbakteryjne spośród wszystkich badanych próbek. Uzyskane wyniki sugerują, że kompozyty celulozowo-flawonoidowe, zwłaszcza z kwercetyną, mają znaczący potencjał do zastosowań w przemyśle.

Badania zostały zrealizowane w ramach projektu NCN OPUS UMO-2018/29/B/NZ9/00141

Słowa kluczowe: nanofibrylarna celuloza, flawonoidy, liposomy, adsorpcja

Wirus ektromelii – jego wpływ na rozmieszczenie, aktywację i ilość białka STING oceniany w modelu in vitro mysich fibroblastów linii L929

Pola Pruchniak¹, Karolina Gregorczyk-Zboroch¹

1. Zakład Immunologii, Katedra Nauk Przedklinicznych, Instytut Medycyny Weterynaryjnej, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Nowoursynowska 166, 02-787, Warszawa, Polska

Abstrakt:

Cel i uzasadnienie badań: Określenie wpływu zakażenia ECTV na dystrybucję, aktywację oraz ilość białka STING w fibroblastach linii L929. Białko STING, element szlaku cGAS-STING, umożliwia indukcję syntezy interferonów typu I oraz cytokin prozapalnych, których wydzielanie jest zaburzone podczas zakażenia ECTV. Dodatkowo znane są przypadki hamowania szlaku cGAS-STING podczas innych zakażeń wirusowych, a biorąc pod uwagę fakt wzrastającej liczby przypadków pokswirusowych zoonoz badania nad sposobami ucieczki wirusów przed układem odpornościowym umożliwiają identyfikację nowych celów terapeutycznych oraz rozwój innowacyjnych leków i terapii. Metodyka: W doświadczeniu użyto mysie fibroblasty linii L929, komórki nabłonkowe linii Vero oraz wysoce zakaźny szczep Moscow wirusa ektromelii (ECTV-MOS). Komórki traktowano jednym z aktywatorów białka STING: 2'3'cGAMP lub diABZI i/lub inhibitorem aktywacji białka STING H-151. W celu uzyskania wyników wykonano barwienia fluorescencyjne, analizę western blot, cytometrię przepływową oraz mianowanie cząstek wirusowych uwolnionych z komórek. Wyniki: Stwierdzono powstanie agregatów białka STING oraz brak translokacji IRF-3 do jądra komórkowego w komórkach zakażonych. Zastosowanie diABZI powodowało zwiększenie poziomu STING w fibroblastach. Traktowanie H-151 zwiększało natomiast liczbę wirionów potomnych w późnych godzinach zakażenia. Podsumowanie: Zakażenie ECTV wpływa na dystrybucję, aktywację i poziom białka STING w komórkach linii L929 zakażonych ECTV. Powoduje powstanie skupisk białka STING oraz brak translokacji IRF-3 do jądra komórkowego co sugeruje brak aktywacji szlaku cGAS-STING pod wpływem zakażenia ECTV. Zastosowanie diABZI powoduje zwiększenie poziomu tego białka w komórkach zakażonych, sugerując możliwe wykorzystanie terapeutyczne diABZI. H-151 zwiększa liczbę wirionów potomnych w późnych godzinach zakażenia, sugerując udział STING w hamowaniu replikacji ECTV.

Słowa kluczowe: ECTV, STING, L929

Ocena możliwości zastosowania proszku z mącznika młynarka w produkcji pieczonych pasztetów z mięsa drobiowego

Radostaw Bogusz¹, Małgorzata Latoszewska², Iwona Szymańska³, Karolina Szulc¹, Danuta Jaworska⁴, Dorota Pietrzak³

1. Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji, Instytut Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159c, Warszawa, Polska

2. Koło Naukowe Technologów Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159c, Warszawa, Polska

3. Katedra Technologii i Oceny Żywności, Instytut Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159c, Warszawa, Polska

4. Katedra Technologii Gastronomicznej i Higieny Żywności, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159c, Warszawa, Polska

Abstrakt:

*Pasztety należą do grupy wyrobów garmazeryjnych, w których produkcji wykorzystuje się mięso, tłuszcz i surowce podrobowe. Produkty te cieszą się dużą popularnością wśród konsumentów, dlatego poszukiwane są nowe rozwiązania mające na celu zwiększenie różnorodności i atrakcyjności, jak również wartości odżywczej tego rodzaju wyrobów. Jednym z ciekawszych rozwiązań mogłoby być zastosowanie w ich produkcji proszku z owadów jadalnych, które stanowią alternatywne źródło pełnowartościowego białka, tłuszczu, witamin oraz składników mineralnych. Dlatego celem badań było określenie wpływu dodatku proszku z mącznika młynarka (*Tenebrio molitor* L.) na właściwości reologiczne farszów oraz wybrane wyróżniki jakości pieczonych pasztetów z mięsa drobiowego. Badania obejmowały przygotowanie 4 wariantów farszów, różniących się wielkością dodatku proszku z mącznika młynarka (0, 3, 6 i 9%) i określenie ich właściwości reologicznych. Następnie farsze poddano obróbce cieplnej, a w upieczonych pasztetach przeprowadzono pomiary parametrów barwy i tekstury oraz ocenę sensoryczną metodą ilościowej analizy opisowej (QDA). Zastosowanie proszku z mącznika młynarka w recepturze pasztetów przyczyniło się do zróżnicowania właściwości lepko-sprężystych wytworzonych farszów oraz barwy i twardości gotowego wyrobu. Pasztety zawierające proszek z mącznika młynarka charakteryzowały się istotnie ciemniejszą barwą w porównaniu z wyrobem kontrolnym, tym ciemniejszą, im większy dodatek proszku zastosowano. Zastosowanie dodatku proszku z mącznika młynarka wpłynęło także istotnie na obniżenie twardości oraz zwiększenie smarowności pasztetów w*

porównaniu z wyrobem kontrolnym. Na podstawie wyników oceny sensorycznej stwierdzono, że możliwy jest dodatek proszku z mącznika młynarka do pasztetów z mięsa drobiowego, jednak nie większy niż 3%, ze względu na pogorszenie konsystencji i pojawienie się gorzkiego posmaku.

Słowa kluczowe: pasztet, proszek owadzi, tekstura, barwa, jakość sensoryczna

Analiza możliwości kształtowania funkcjonowania układu immunologicznego przez zaplanowaną dietę z uwzględnieniem zwiększonego spożycia witaminy D i kwasów tłuszczowych omega-3

Maria Janowska¹

1. Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie (SGGW), ul. Nowoursynowska 159C, 02-776 Warszawa, Polska

Abstrakt:

Wprowadzenie: Działanie układu immunologicznego uwarunkowane jest osobniczo i zależy od wielu czynników, w tym genetycznych, środowiskowych, stylu życia i sposobu żywienia. Kwestia oddziaływania poszczególnych składników żywności na funkcjonowanie ludzkiego układu immunologicznego jest szeroko omawiana w literaturze naukowej, podkreśla się między innymi rolę kwasów tłuszczowych omega-3 i witaminy D. Celem badania było określenie możliwości kształtowania funkcji układu immunologicznego przez zaplanowaną dietę. Metodyka: Przeprowadzono interwencję dietetyczną w grupie 46 młodych kobiet, polegającą na podaży 250 g łososia wędzonego na zimno tygodniowo, jako źródła zwiększonej podaży kwasów tłuszczowych omega-3 oraz witaminy D. Wyniki uzyskane na podstawie analizy danych ze zwalidowanych kwestionariuszy dotyczących funkcjonowania układu immunologicznego – Immune Status Questionnaire (ISQ) i Immune System Assessment Questionnaire (ISAQ), użyto do określenia zmiany w odczuwaniu objawów związanych z układem odpornościowym oraz w ich nasileniu przed i po interwencji. Wyniki: Różnice dotyczyły zmniejszenia obserwowanej częstości takich objawów jak: nagła wysoka gorączka, problemy skórne (trądzik, egzema), bóle mięśni i stawów, bóle głowy. Wzrosła także średnia samoocena stanu odporności wśród uczestniczek. Podsumowanie: Na podstawie analizy wyników, można wnioskować, że istnieją składniki, które wykazują wpływ na funkcjonowanie układu odpornościowego u osób zdrowych, a wśród nich kwasy tłuszczowe omega-3 i witamina D.

Słowa kluczowe: układ immunologiczny, immunomodulacja, kwasy tłuszczowe n-3, odporność

Otrzymywanie i ocena wybranych cech jakościowych biomasy drożdży olejogennych z gatunku *Yarrowia lipolytica*

Joanna Kobus¹

1. Katedra chemii, Instytut nauk o żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa, Polska

Abstrakt:

*W obliczu rosnącego zapotrzebowania na alternatywne źródła żywności oraz zrównoważone surowce dla przemysłu żywnościowego, drożdże olejogenne, w szczególności z gatunku *Yarrowia lipolytica*, nabierają znaczenia jako potencjalne źródło m.in. wartościowego białka czy tłuszczów. Drożdże *Y. lipolytica*, znane z wyjątkowej zdolności do kumulacji lipidów, stanowią jedną z najbardziej wszechstronnych platform biotechnologicznych. Olej mikrobiologiczny produkowany przez drożdże *Y. lipolytica* wyróżnia się unikalnym składem, co sprawia, że może być cennym źródłem nienasyconych kwasów tłuszczowych oraz steroli. Celem pracy było otrzymanie biomasy drożdży olejogennych z gatunku *Y. lipolytica* bogatej w lipidy zapasowe w podłożu hodowlanym z odpadowym źródłem węgla – rzepakowym olejem posmażalniczym pochodzącym z zakładu przetwórstwa mięsnego oraz na ocenie wybranych cech jakościowych tak uzyskanej biomasy, istotnych z punktu widzenia zastosowania w technologii żywności. W badaniach przeprowadzono analizę zawartości tłuszczu wyekstrahowanego z biomasy drożdży w aparacie Soxhleta, oznaczenie zawartości białka metodą Kjeldahla, określenie składu kwasów tłuszczowych, analizę stabilności oksydacyjnej oleju mikrobiologicznego. i drożdży wyróżniał się wysoką zawartością nienasyconych kwasów tłuszczowych, w tym głównie kwasu oleinowego i linolowego. Czas hodowli okresowej drożdży stanowił czynnik istotnie wpływający na stabilność oksydacyjną otrzymanego tłuszczu. Przedstawione badania można uznać za wstępne na drodze wprowadzenia olejów mikrobiologicznych jako alternatywy dla olejów roślinnych.*

*Słowa kluczowe: *Yarrowia lipolytica*, olej mikrobiologiczny, białko, kwasy tłuszczowe, stabilność oksydacyjna*

Przyczyny niepłodności męskiej i interwencje żywieniowe

Aleksandra Kobylańska¹

1. Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Nowoursynowska 166, Warszawa, Polska

Abstrakt:

Każdego roku przybywa par zmagających się z niepłodnością, która w wielu przypadkach jest wynikiem niewłaściwego stylu życia. Według danych z 2023 roku 17% par mierzy się z problemem niepłodności. W takich przypadkach niezbędne są zmiany w stylu życia oraz interwencje żywieniowe, które zwiększają skuteczność starań o ciążę. Nie bez znaczenia pozostaje odpowiednia regeneracja i właściwa ilość snu. Ponadto, kluczowym elementem jest aktywność fizyczna i zmiana nawyków żywieniowych. Jeżeli jest to konieczne, należy również zredukować nadmierną masę ciała. Według aktualnych danych kluczowym elementem diety dla płodności jest zwiększony udział w diecie białka pochodzenia roślinnego np. tofu, hummus, nasiona roślin strączkowych oraz produktów bogatych w witaminę C i E, określaną jako witamina płodności, a także produktów zawierających magnez, selen i niezbędny do zapłodnienia cynk. Duże efekty przynosi rezygnacja z przetworzonej żywności lub jej znaczne ograniczenie. Utrzymywanie diety śródziemnomorskiej o niskim indeksie glikemicznym oraz niezbędna suplementacja dostosowana do indywidualnych potrzeb znacznie wspomaga leczenie niepłodności.

Słowa kluczowe: niepłodność, choroba cywilizacyjna, interwencje żywieniowe, dieta

Określenie potencjału odmiany winogron Solaris do otrzymywania wysokiej jakości wina – badania wstępne

Zuzanna Lis¹, Edyta Lipińska²

1. Szkoła Doktorska SGGW, Instytut Nauk o Żywności, ul. Nowoursynowska 159c, Warszawa, Polska

2. Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Instytut Nauk o Żywności, ul. Nowoursynowska 159c, Warszawa, Polska

Abstrakt:

Jednym z głównych czynników determinujących jakość wina uzyskanego w wyniku fermentacji spontanicznej są drożdże naturalnie bytujące na winogronach. Populacja tych mikroorganizmów zmienia się wraz z dojrzewaniem owoców. Ze świeżo zebranych winogron najczęściej izolowane są drożdże *Hanseniaspora* spp. oraz *Metschnikowia* spp., podczas gdy drożdże fermentujące wino, czyli *Saccharomyces cerevisiae* są bardzo rzadkie. Rodzime drożdże, zastosowane jako kultura starterowa, nadają winom pożądane i specyficzne dla danego regionu cechy. Celem badań była izolacja drożdży znajdujących się na owocach i w winie po fermentacji spontanicznej oraz analiza tego wina. Wykonano dwa nastawy, które następnie poddano fermentacji. Drożdże izolowano z owoców metodą popłuczyn, a z wina wykonano posiewy. Następnie metodą posiewów redukcyjnych uzyskano czyste kultury, które poddano testom biochemicznym. W winie oznaczono ekstrakt pozorny metodą refraktometryczną, zawartość cukrów ogółem metodą DNS po hydrolizie, zawartość alkoholu metodą areometryczną, kwasowość ogólną metodą miareczkowania potencjometrycznego oraz kwasowość lotną metodą destylacji, a następnie miareczkowania. W wyniku przeprowadzonych badań wyizolowano dziesięć szczepów drożdży, różniących się pod kątem morfologii oraz zużycia źródeł węgla. Otrzymane wina miały zbliżone parametry (zawartość alkoholu około 14% v/v; ekstrakt pozorny na poziomie 8,3 i 8,6 stopni Bx; zawartość cukrów 9 i 6 g/l; wysoka kwasowość lotna i ogólna). W wyniku wykonanych analiz stwierdzono różnorodność populacji drożdży w winie i na winogronach. Wykazano, że natywne gatunki drożdży stale bytujące na owocach mają bardzo duży potencjał do wykorzystywania ich w fermentacji moszczu gronowego i uzyskania wysokiej jakości wina.

Słowa kluczowe: fermentacja spontaniczna, drożdże, odmiana winogron Solaris

Białko mikrobiologiczne - alternatywne źródło białka w diecie człowieka

Anna Pakulska¹, Katarzyna Pobiega², Sabina Galus¹

1. Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji, Instytut Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159 c, 02-776 Warszawa, Polska

2. Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Instytut Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159 c, 02-776 Warszawa, Polska

Abstrakt:

Zwiększająca się liczba ludności przyczynia się do wzrostu niedoborów białkowych w diecie człowieka. Spożywana żywność charakteryzuje się niską jakością białek. Problem ten w szczególności dotyczy krajów rozwijających się. Produkcja alternatywy białka jaką jest białko pochodzenia mikrobiologicznego jest kluczowym krokiem w kierunku zmniejszenia niedoboru białka. Produkcja ta ma znaczne korzyści w porównaniu z konwencjonalnymi źródłami ze względu na skrócony czas produkcji, niższe zapotrzebowanie na grunty orne i wodę, a także brak zależności od warunków pogodowych. Celem badań było porównanie metod dezintegracji ściany komórkowej drożdży *Saccharomyces cerevisiae*, w celu zwiększenia wydajności ekstrakcji białka z biomasy. Stosowano metody mechaniczne (młynek kulowy, kulki cyrkonowo – szklane) oraz niemechaniczne (autoklawowanie, mikrofałe). Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, iż wydajność ekstrakcji białka zależy od zastosowanej metody dezintegracji, a także od jej parametrów. Im dłuższy czas stosowania danej metody, tym większa wydajność ekstrakcji. Najwyższą wydajność procesu ekstrakcji osiągnięto po zastosowaniu mechanicznej metody dezintegracji, tj. zastosowania młynka kulowego. Metody dezintegracji ściany komórkowej spowodowały zwiększenie wydajności ekstrakcji białka jednokomórkowego z drożdży *Saccharomyces*, co może zostać wykorzystane w skali przemysłowej pozyskiwania białka mikrobiologicznego.

„Badania powstały w ramach projektu dofinansowanego przez Fundację Empiria i Wiedza w programie „Talenty Jutra”

Słowa kluczowe: Białko mikrobiologiczne, drożdże, metody dezintegracji

Wpływ wysokiego ciśnienia hydrostatycznego na wybrane wyróżniki jakościowe nektarów aroniowych w trakcie przechowywania

Natalia Polak ¹, Stanisław Kalisz ¹, Tomasz Florowski ², Bartosz Kruszewski ¹

1. Katedra Technologii i Oceny Żywności, Zakład Technologii Owoców, Warzyw i Zbóż, Instytut Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska

2. Katedra Technologii i Oceny Żywności, Zakład Technologii Mięsa, Instytut Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska

Abstrakt:

Wprowadzenie. Wysokie ciśnienie hydrostatyczne (high hydrostatic pressure – HHP) to dynamicznie rozwijająca się metoda utrwalania płynnych produktów owocowych i warzywnych. Liczne dane literaturowe wskazują na jej szerokie zalety w aspekcie zachowania jakości produktu bez obróbki. Metodyka. Wytworzony w warunkach laboratoryjnych nektar aroniowy utrwalono metodą tradycyjnej pasteryzacji (PT - 90°C/10 min) oraz HHP (300 MPa/20°C – HHP1 lub 500 MPa/20°C – HHP2). W nektarach przed, bezpośrednio po utrwaleniu, jak i w czasie 16-tygodniowego przechowywania (4°C) wykonano analizy: fizykochemiczne (pH, ekstrakt, kwasowość miareczkowa, mętność nefelometryczna, zawartość polifenoli ogółem), spektrofotometryczne (parametry barwy) i chromatograficzne (witamina C, antocyjany). Wyniki. Nie wykazano istotnego wpływu utrwalania i czasu przechowywania na pH, ekstrakt i kwasowość miareczkową. Mętność nie zmieniła się istotnie w następstwie HHP1 i HHP2, zaś po przechowywaniu była większa od mętności próby bez obróbki i mniejsza od pasteryzowanej tradycyjnie (PT). HPP (dla HHP1 $\Delta E=1,55$, dla HHP2 $\Delta=0,86$) miało również mniejszy wpływ na barwę nektarów niż PT ($\Delta E=4,81$). Każda z metod utrwalania spowodowała obniżenie zawartości witaminy C, polifenoli ogółem i sumy oznaczonych antocyjanów (PT odpowiednio o 39%, 2%, 17%, HHP1 – 12%, 2%, 6%, HHP2 – 17%, 5%, 10%). Po 16 tygodniach przechowywania w badanych próbach witamina C została całkowicie zdegradowana, zaś retencja polifenoli ogółem i oznaczonych antocyjanów była na poziomie dla PT była odpowiednio 91% i 61%, HHP1 – 94% i 45%, HHP2 – 97% i 57% . Podsumowanie. HHP pozwoliło na zachowanie zbliżonej jakości nektarów pod względem oznaczonych wyróżników jakościowych w porównaniu do próby przed obróbką. Po przechowywaniu mniej związków fenolowych zachowało się w próbach ciśnieniowanych niż w pasteryzowanych, co determinuje konieczność dalszych badań w zakresie optymalizacji parametrów ciśnieniowania.

Słowa kluczowe: aronia czarnoowocowa, wysokie ciśnienie hydrostatyczne, związki fenolowe, witamina C

Przydatność wybranych form pokrzywy zwyczajnej (*Urtica dioica* L.) jako źródło surowca spożywczego

Styczyńska S.¹, Węglarz Z.¹, Przybył J.L.¹, Bączek K.¹

1. Katedra Roślin Warzywnych i Leczniczych, Instytut Nauk Ogrodniczych, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 166, Warszawa, Polska

Abstrakt:

Wstęp: Żywność funkcjonalna zyskuje na popularności wraz ze zwiększającym się zainteresowaniem zdrowym stylem życia i naturalnymi metodami leczenia. W tej grupie produktów szczególne miejsce zajmują surowce pozyskiwane z roślin leczniczych, bogate w substancje odżywcze jak i związki biologicznie czynne. Do roślin tych należy pokrzywa zwyczajna, której liście zawierają znaczne ilości białka, błonnika pokarmowego, składników mineralnych, witamin oraz barwników asymilacyjnych i polifenoli. Pokrzywa jest rośliną silnie zróżnicowaną pod względem rozwojowym i chemicznym. W Katedrze Roślin Warzywnych i Leczniczych od wielu lat prowadzone są badania mające na celu wyselekcjonowanie form pokrzywy o pożądanym składzie chemicznym i określonych cechach użytkowych. Cel pracy: Celem badań była ocena przydatności wybranych klonów pokrzywy zwyczajnej jako źródła surowców spożywczych (liści) o wysokiej zawartości związków odżywczych i substancji biologicznie czynnych. Materiał i metodyka: Badania prowadzono na 15 klonach pokrzywy zwyczajnej. Liście tych roślin oceniono pod kątem zawartości wybranych związków fenolowych (HPLC) oraz barwników asymilacyjnych. Na tej podstawie wyselekcjonowano 3 klony, które poddano ocenie na zawartość makro i mikroelementów oraz ocenie sensorycznej. Wyniki: Badane klony wyraźnie różniły się zawartością związków biologicznie aktywnych: kwasów fenolowych, flawonoidów, chlorofilu a+b oraz karotenoidów. Zawartość makroelementów (N, P, K, Mg i Ca) oraz mikroelementów (Cu, Zn, Mn, Fe i B) w 3 wyselekcjonowanych klonach była zbliżona. Analiza sensoryczna wykazała jednak, że klony te różniły się wyraźnie smakiem i zapachem. Wnioski: Przeprowadzona ocena wskazuje na znaczne zróżnicowanie chemiczne badanych klonów pokrzywy zwyczajnej oraz aromatu pochodzących z nich liści.

Słowa kluczowe: liść pokrzywy, żywność funkcjonalna, zróżnicowanie chemiczne, kwasy fenolowe, HPLC

Łosoś wędzony czy parówki z łososia – co lepsze na utrzymanie poziomu witaminy D okresie jesiennym?

Zofia Utri-Khodadady¹, Dominika Głąbska¹

1. Katedra Dietetyki, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka, Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska

Abstrakt:

Młode kobiety są często narażone na niedobór witaminy D. Tłuste ryby mogą dostarczyć znacznych jej ilości, co jest szczególnie ważne, gdy synteza skórna witaminy D nie jest możliwa z powodu ograniczonej ekspozycji na słońce. Cel: Niniejsze badanie miało na celu analizę wpływu zwiększenia spożycia łososia w dwóch różnych formach (wędzony łosoś, parówki z łososia) na poziom witaminy D u młodych kobiet w okresie jesiennym. W niniejszym 8-tygodniowym badaniu interwencyjnym wzięło udział 120 kobiet w wieku 20-25 lat o BMI < 30 kg/m². Uczestniczki zostały losowo przydzielone do jednej z trzech grup: łosoś wędzony (25 g/dzień), parówki z łososia (100 g/dzień) lub grupa kontrolna. Zarówno łosoś wędzony jak i parówki z łososia dostarczały około 5 µg witaminy D dziennie. Stężenie 25(OH)D w surowicy krwi, a także spożycie witaminy D oceniano przed, w połowie i po interwencji. Mediana spożycia witaminy D na początku badania wynosiła 2,7-3,4 µg/dzień i nie różniła się między grupami ($p > 0,05$), podczas gdy w trakcie interwencji była najwyższa w grupie wędzonego łososia ($p < 0,001$) i wynosiła 7,3 µg/dzień. Podczas gdy u wszystkich grup zaobserwowano obniżenie się stężenia 25(OH)D, spadek ten był istotnie mniejszy w grupie spożywającej parówki z łososia w porównaniu do grupy kontrolnej (-4,3 vs. -15,0 nmol/L, $p < 0,05$). Nie zaobserwowano natomiast istotnej różnicy pomiędzy grupą spożywającą wędzonego łososia a grupą kontrolną ($p > 0,05$). Ponadto, w grupie spożywającej parówki z łososia interwencja była bardziej skuteczna wśród uczestniczek ze zbyt niskim poziomem witaminy D na początku badania (zmiana 25(OH)D po interwencji: -3,0 vs. -5,4 nmol/L, $p < 0,05$; zbyt niski vs. prawidłowy początkowy poziom witaminy D). Zwiększenie spożycia łososia, a tym samym witaminy D, nie było wystarczające do utrzymania poziomu witaminy D u młodych kobiet w okresie jesiennym. Wydaje się, że inne, jeszcze nie do końca poznane czynniki, mogą wpływać na wchłanianie i/lub metabolizm witaminy D, tym samym wpływając na wyniki tego typu interwencji, co wskazuje na potrzebę dalszych badań. Niemniej jednak można stwierdzić, że zwiększenie spożycia parówek z łososia może pomóc spowolnić naturalny proces obniżania się poziomu 25(OH)D u młodych kobiet jesienią.

Słowa kluczowe: witamina D, 25(OH)D, łosoś, badanie interwencyjne, młode kobiety

Wydajność wodnej oraz alkoholowo-wodnej ekstrakcji nadziemnych i podziemnych organów bukwicy zwyczajnej (*Betonica officinalis*) z uwzględnieniem składu chemicznego izolatów i ich aktywności przeciwutleniającej.

Janina Zaród¹, Weronika Skowrońska², Agnieszka Bazyłko², Katarzyna Bączek¹

1. Katedra Roślin Warzywnych i Leczniczych, Instytut Nauk Ogrodniczych, Szkoła główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska

2. Katedra i Zakład Biologii Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Banacha 1, 02-097 Warszawa, Polska

Abstrakt:

*Wprowadzenie. Bukwica zwyczajna (*Betonica officinalis* L.) jest rośliną leczniczą występującą na stanowiskach naturalnych w Europie i Północnej Afryce. W Polsce rośnie rzadko, a surowiec tej rośliny, tj. ziele, wykorzystywane jest sporadycznie. Ziele bukwicy jest bogate w związki fenolowe, w tym kwasy fenolowe, flawonoidy, garbniki oraz irydoidy. Tradycyjnie wykorzystywane jest ono w leczeniu chorób skóry oraz w zaburzeniach trawiennych. Celem badań była ocena zliofilizowanych wodnych i etanolowych ekstraktów z organów nadziemnych i podziemnych bukwicy pod kątem zawartości w nich związków fenolowych i aktywności przeciwutleniającej. Metodyka. Surowcami wykorzystanymi do badań były liście, ziele zebrane w początkowej fazie kwitnienia oraz korzenie pozyskane jesienią, w drugim roku wegetacji roślin. Przygotowano wodne i etanolowo-wodne (60%) ekstrakty z tych surowców, które następnie zliofilizowano. Oceniono wydajność procesu liofilizacji, a następnie ogólną zawartość polifenoli i flawonoidów w liofilizatach oraz aktywność przeciwutleniającą liofilizatów z wykorzystaniem rodnika 1,1-difenylo-2-pikrylohydrazylowego (DPPH). Wyniki. Wyższą masę liofilizatów uzyskano przy ekstrakcji wodnej w porównaniu z ekstrakcją etanolowo-wodną. Liofilizatay z ekstraktów etanolowo-wodnych charakteryzowały się natomiast wyższą zawartością związków fenolowych, i co jest z tym związane, wyższą aktywnością przeciwutleniającą. Podsumowanie/dyskusja: Uzyskane wyniki stanowią podstawę do szczegółowych badań nad aktywnością biologiczną (w tym przeciwzapalną) ekstraktów z bukwicy.*

Słowa kluczowe: polifenole, flawonoidy, DPPH

Scenariusze rozwoju polskiego sektora energetycznego w kierunku neutralności energetycznej

Andrzej Gutowski¹, Mariusz Maciejczak¹

1. Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw, Instytut Ekonomii i Finansów, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie ul. Nowoursynowska 166 02-787
Warszawa, Polska

Abstrakt:

Polska stoi przed wyzwaniami związanymi z transformacją sektora energetycznego. Dla zachowania konkurencyjności gospodarki, w kolejnych latach w Polsce należy inwestować w transformację energetyki w kierunku nisko i bezemisyjnych źródeł energii. W celu wyboru właściwego kierunku transformacji sektora, potrzebne są odpowiednie narzędzia analityczne, które mogą przewidzieć przyszły kierunek rozwoju sektora i wesprzeć podejmowanie decyzji związanych z inwestycjami. Wybór optymalnego scenariusza transformacji dla sektora energetycznego jest złożonym i wielowątkowym procesem, wymagającym połączenia wielu technologii wytwarzania, magazynowania i odpowiednich inwestycji w system przesyłu energii. W celu przygotowania scenariuszy modernizacji sektora energetycznego wykorzystano Symulator Polskiego Systemu Elektroenergetycznego NCBR, jest to narzędzie bilansujące zapotrzebowanie na energię elektryczną z produkcją energii przez poszczególne źródła. Przy użyciu symulatora przygotowano scenariusze transformacji sektora energetycznego prowadzące do osiągnięcia neutralności klimatycznej poprzez inwestycje w odnawialne źródła energii. Z przeprowadzonych badań wynika, że w Polsce możliwe jest osiągnięcie 100% energii z OZE w bilansie, jednak zapewnienie ciągłości dostaw energii, wymaga udziału źródeł sterowalnych, takich jak elektrownie gazowe zasilane biometanem i magazyny energii. Przedstawione scenariusze pokazują, że z punktu widzenia optymalizacji kosztów wytwarzania energii elektrycznej udział OZE w produkcji energii powinien być jak najwyższy. W przypadku braku szybkiej realizacji inwestycji w technologie zeroemisyjne, a co za tym idzie dalszego znaczącego udziału wytwarzania energii z węgla i kosztów emisji, cena energii elektrycznej może znacząco wzrosnąć w nadchodzących latach. Wysoka emisyjność polskiego sektora energetycznego ma i będzie mieć wpływ na polską gospodarkę, m.in. ze względu na wzrost cen energii elektrycznej spowodowany wzrostem kosztów uprawnień do emisji oraz rosnące znaczenie śladu węglowego w produkcji przemysłowej.

Słowa kluczowe: Energetyka, transformacja, OZE, dekarbonizacja

Związek między czynnikami aerobiologicznymi a frekwencją dzieci w wieku wczesnoszkolnym w dwóch placówkach – leśnej i miejskiej

Anna Kustosik¹, Anna Wiśniewska²

1. Fundacja Dmuchawiec, ul. Krawiecka 10abc, Łódź, Polska

2. Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Toruniu, ul. Mickiewicza 9, Toruń, Polska

Abstrakt:

[Wprowadzenie] Czynniki aerobiologiczne, takie jak pyłki roślin, zarodniki grzybów, pyły zawieszane i mikroorganizmy, wpływają na zdrowie dzieci w wieku wczesnoszkolnym. W środowiskach miejskich wyższa ekspozycja na zanieczyszczenia prowadzi do większego ryzyka alergii i infekcji. Z kolei w lasach, dzięki obecności fitoncydów, olejków eterycznych i bakterii, takich jak *Mycobacterium vaccae*, obserwuje się korzyści zdrowotne: wzmocnienie odporności, redukcję stresu i łagodzenie stanów zapalnych. *Shinrin-yoku* ("kąpiele leśne") potwierdza terapeutyczny wpływ środowiska leśnego. Celem badania jest określenie wpływu czynników aerobiologicznych oraz różnic środowiskowych na frekwencję dzieci w dwóch szkołach: leśnej i miejskiej. *[Metodyka]* Pilotażowe badanie obejmuje uczniów jednej szkoły podstawowej z oddziałami miejskimi (w centrum Łodzi) i leśnymi (na terenie lasu pod Łodzią). Zbierane dane obejmują frekwencję dzieci we wspomnianych placówkach oraz dane, dotyczące jakości powietrza w Łodzi w analizowanym okresie, a także dane o pyleniu, w tym gatunki drzew i grzybów. Założono, że dzieci uczęszczające do szkoły leśnej będą miały wyższą frekwencję z powodu korzystnego wpływu środowiska naturalnego. *[Wyniki]* Przegląd literatury pozwala założyć istotne różnice między obiema lokalizacjami. W szkole miejskiej spodziewane są większe absencje podczas gdy w oddziałach leśnych przewiduje się wyższą frekwencję. Korzystny wpływ środowiska leśnego wynikać może z obecności wspomnianych wyżej czynników aerobiologicznych, wspierających układ odpornościowy i zmniejszających ryzyko infekcji. *[Podsumowanie/Dyskusja]* Badania prowadzone na całym świecie wskazują, że przebywanie w środowisku leśnym przynosi liczne korzyści zdrowotne, w tym poprawę odporności i redukcję ryzyka chorób. Podkreśla to znaczenie środowisk naturalnych w planowaniu przestrzeni edukacyjnych i strategii zdrowotnych dla dzieci, szczególnie w obliczu urbanizacji. Badanie stanowi podstawę do dalszych analiz nad wpływem środowiska na zdrowie uczniów i rozwój programów opartych na bliskim kontakcie z naturą.

Słowa kluczowe: Czynniki aerobiologiczne, Frekwencja dzieci, Środowisko leśne

Występowanie zaburzeń odżywiania a wartość energetyczna diety oraz wydatki energetyczne u osób aktywnych fizycznie

Katarzyna Łożyńska¹

1. Katedra Żywienia Człowieka, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, ul. Nowoursynowska 159, 02-787 Warszawa, Polska

Abstrakt:

Wprowadzenie: Zaburzenia odżywiania są coraz częściej diagnozowane u sportowców, zwłaszcza w dyscyplinach, gdzie kontrola masy ciała oraz estetyka odgrywają kluczową rolę. Celem badania była ocena zależności między występowaniem zaburzeń odżywiania a wartością energetyczną diety oraz wydatkiem energetycznym u osób aktywnych fizycznie. Metodyka: Badanie przeprowadzono w okresie kwiecień-2023 – luty-2024 metodą CAWI. Spośród 654 respondentów, którzy wzięli udział w badaniu, do analizy włączono 535 osób (389 kobiet, 146 mężczyzn) spełniających kryteria włączenia: płeć żeńska lub męska, wiek 18-40 lat, uprawianie sportu amatorsko lub zawodowo. Kryteriami wyłączenia były: błędnie wypełniona ankieta, stosowanie substancji zakazanych przez Światową Agencję Antydopingową, występowanie chorób przewlekłych, karmienie piersią, ciąża, wartość energetyczna diety <500 lub >15000 kcal/dobę. Dane o spożyciu zebrano przy użyciu zwalidowanego kwestionariusza częstotliwości spożycia, dane o aktywności wyrażono w METs, natomiast zaburzenia odżywiania oceniono przy zastosowaniu zwalidowanego kwestionariusza DESA6 (Disordered Eating Screening for Athletes: 6 Question Screening Tool). Wyniki: Średnia liczba punktów uzyskana na podstawie testu DESA6 wynosiła 3,8±2,7 (zakres: 0-11) dla kobiet oraz 3,3±2,6 (zakres: 0-10) dla mężczyzn, przy czym 62,5% kobiet oraz 59,6% mężczyzn uzyskało wynik świadczący o występowaniu zaburzeń odżywiania (DESA6 >3 pkt., wartość-P=0,46). Nie stwierdzono istotnych statystycznie korelacji (R-Speraman, wartości-P≥0,11) pomiędzy wynikami testu DESA6, wartością energetyczną racji pokarmowych (kcal) oraz wydatkami energetycznymi (METs) badanych. Podsumowanie: Dla pełnej oceny zależności występowania zaburzeń odżywiania u osób aktywnych należy przeprowadzić złożone analizy uwzględniające obok czynników żywieniowych i obciążenia treningiem inne czynniki mogące wpływać na wystąpienie tych zaburzeń (np. poziom stresu, jakość snu, stosowanie używek).

Słowa kluczowe: Zaburzenia odżywiania, Wartość energetyczna diety, Wydatki energetyczne Aktywność fizyczna, Status energetyczny

Organizacje pozarządowe oraz ich rozwój w ujęciu teorii Maxa Webera oraz Roberta Michelsa

Krystian Gajewski¹, Gabriela Grzyb¹

1. Szkoła Doktorska SGGW, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska

Abstrakt:

Organizacje pozarządowe (NGO) odgrywają kluczową rolę w społeczeństwach na całym świecie, stanowiąc istotny element wzmocnienia społeczeństwa obywatelskiego, wspierania demokracji oraz promocji praw człowieka. Celem tego wystąpienia jest analiza NGO w kontekście teorii socjologicznych Maxa Webera oraz Roberta Michelsa, skupiając się na ich strukturach, mechanizmach działania oraz implikacjach dla społeczeństwa. Max Weber, w swojej teorii biurokracji, zwraca uwagę na racjonalizację oraz formalizację procesów w organizacjach, co prowadzi do efektywności i przewidywalności działań. NGO, jako organizacje sformalizowane, często przyjmują biurokratyczne struktury, które umożliwiają im skuteczne zarządzanie zasobami oraz realizację celów. Jednocześnie, struktury te mogą ograniczać elastyczność i innowacyjność, co jest wyzwaniem w dynamicznie zmieniającym się środowisku społecznym. Z kolei Robert Michels, w swojej teorii „żelaznego prawa oligarchii”, argumentuje, że każda organizacja, niezależnie od swoich demokratycznych założeń, dąży do oligarchizacji, czyli władzy skupionej w rękach nielicznych. Michels wskazuje, że NGO, mimo swojej misji promowania demokracji i udziału społecznego, mogą podlegać procesom oligarchizacji, gdzie elity organizacyjne przejmują kontrolę nad decyzjami, marginalizując tym samym udział szerszej społeczności. Wystąpienie to ma na celu zrozumienie, w jaki sposób teorie Webera i Michelsa można zastosować do analizy funkcjonowania NGO, identyfikując zarówno pozytywne aspekty, jak i potencjalne zagrożenia wynikające z biurokratyzacji i oligarchizacji. Przedstawione zostaną przykłady konkretnych organizacji pozarządowych, które ilustrują te procesy, oraz propozycje strategii mających na celu zminimalizowanie negatywnych skutków, aby NGO mogły skuteczniej realizować swoje cele i misje w społeczeństwie.

Słowa kluczowe: NGO, biurokracja, oligarchizacja organizacji, partycypacja

Wykorzystanie fluorescencji chlorofilu w badaniach nad suszą u Europejskich gatunków drzew

Antonina Dubińska¹

1. Samodzielny Zakład Botaniki Leśnej, Wydział Leśny, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 166, 02-787, Warszawa, Polska

Abstrakt:

W ostatnich latach w związku ze mianami klimatu coraz częściej mamy do czynienia ze zjawiskami ekstremalnymi, w tym suszą. Dysponujemy dziś wieloma narzędziami i technikami które umożliwiają nam analizę wpływu stresu suszy u roślin, w tym drzew. Spośród dostępnych szybkich i nieinwazyjnych metod jest analiza fluorescencji chlorofilu a, powszechnie wykorzystywana w analizach różnego rodzaju stresu u roślin w rolnictwie. Technika ta w badaniach nad gatunkami drzewiastymi zyskuje na popularności w ostatnich latach, jednak wciąż nie jest powszechnie wykorzystywana. W celu sprawdzenia wykorzystania technik opartych na fluorescencji chlorofilu w badaniach stresu suszy u drzew w Europie, przeanalizowano dostępne artykuły w wyszukiwarce Web of Science z ostatnich 25 lat. Wyszukując hasło "drought" i "chlorophyll fluorescence" oraz "trees" otrzymano 212 wyników, z czego w dalszej selekcji wybrano 39 publikacji do analizy. W analizie sprawdziłam jakie gatunki najczęściej są badane, w jakich krajach prowadzone są badania oraz gdzie najczęściej są publikowane. Przeanalizowano również najczęściej wykorzystywane parametry fluorescencji chlorofilu oraz metody prowadzonych badań.

Słowa kluczowe: fluorescencja chlorofilu, OJIP, PAM, susza

Stopień O-acetylacji polisacharydów niecelulozowych podczas dojrzewania i pozbiornego przechowywania jabłek

Pękala P.¹, Szymańska-Chargot M.¹, Kurzyńska-Szklarek M.¹, Cybulska J.¹, Zdunek A.¹

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

Abstrakt:

Jabłka są jednymi z najpopularniejszych owoców w Polsce. Zyskały znaczące uznanie konsumentów, ze względu na ich smak, teksturę, różnorodność odmian, dostępność, a przede wszystkim zawartość substancji odżywczych. Są to owoce przeznaczone do przechowywania, dlatego też kluczowe jest utrzymanie ich najwyższej jakości podczas pozbiornego składowania, gdzie głównym problemem jest mięknięcie owoców. Wiadomym jest, że skład roślinnej ściany komórkowej wpływa na teksturę owoców, a więc istotne są badania nad zmianami składu oraz struktury polisacharydów niecelulozowych podczas rozwoju owoców. Ponadto, struktura polisacharydów warunkuje ich właściwości fizykochemiczne oraz zdolność do oddziaływania z innymi komponentami ściany komórkowej. Badania nad strukturą polisacharydów ściany komórkowej roślin są również istotne w przetwórstwie żywności oraz w obszarze biomateriałów. Roślinna ściana komórkowa zbudowana jest głównie z mikrofibryli celulozowych i polisacharydów niecelulozowych: hemiceluloz i pektyn, które charakteryzują się złożoną strukturą. Hemicelulozy i pektyny mogą być acetylowane, a stopień acetylacji wpływa na ich właściwości fizykochemiczne i zdolność do oddziaływania z mikrofibrylami celulozowymi. Przeprowadzono badania zmian stopnia O-acetylacji, składu monosacharydów frakcji polisacharydów izolowanych ze ściany komórkowej oraz jędrności jabłek Idared i Pinova w siedmiu terminach: dojrzewanie na drzewie, termin zbioru oraz pozbiornego przechowywanie w chłodni. Stopień acetylacji i skład monosacharydów wyznaczono za pomocą chromatografii HPLC, a jędrność z użyciem maszyny wytrzymałościowej. Wykonano analizę statystyczną korelacji pomiędzy stopniem acetylacji i składem frakcji polisacharydów ściany komórkowej a jędrnością jabłek. Wykazano wzrost stopnia acetylacji frakcji hemiceluloz podczas dojrzewania i przechowywania jabłek Idared i Pinova oraz ujemną korelację z jędrnością owoców. W związku z tym, wykazano, że stopień acetylacji polisacharydów, pomiędzy innymi czynnikami, może wpływać na jędrność owoców.

Badania powstały w ramach projektu PRELUDIUM BIS 2 nr UMO-2020/39/O/NZ9/00241.

Słowa kluczowe: acetylacja, polisacharydy, hemicelulozy, jędrność, jabłka

Agresja u Cocker spanieli angielskich

Daria Wojewodzik¹

1. Instytut Nauk o Zwierzętach w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa, Polska

Abstrakt:

WPROWADZENIE Agresja u psów, szczególnie w relacjach z ludźmi, jest rosnącym problemem, często obserwowanym u Cocker Spanieli Angielskich. Istotne jest uświadamianie właścicieli o sytuacjach sprzyjających agresji, co może pomóc w jej zapobieganiu. *MATERIAŁY I METODY* Badanie przeprowadzono za pomocą ankiety online, na którą odpowiedziało 606 właścicieli psów, w tym 503 Cocker Spanieli Angielskich. Ankieta zawierała pytania dotyczące m.in. wieku, płci, adopcji, kontaktu z dziećmi i zwierzętami, posiadania rodowodu, tresury oraz zaburzeń behawioralnych. Analizy wykonano w R-Studio, stosując model regresji logistycznej. *WYNIKI* Analizy wykazały, że na występowanie agresji w stosunku do ludzi ma wpływ płeć psów - samce są znacznie częściej agresywne. Kolejnym czynnikiem, który miał wpływ na występowanie agresji w stosunku do ludzi był wiek psa. Agresja pojawia się szczególnie w grupach wiekowych: 1-4 lat, 5-9 lat oraz 10-14 lat. Kolejnym czynnikiem wpływającym na pojawienie się agresji wobec ludzi były: adopcja, brak posiadania rodowodu oraz skakanie na ludzi. Tresura, kontakt z dziećmi oraz innymi zwierzętami, a także pozostałe zaburzenia behawioralne nie miały wpływu na występowanie agresji w stosunku do ludzi. Wpływ płci na agresji w stosunku do zwierząt jest na podobnym poziomie. Natomiast wiek ma wpływ na występowanie agresji w stosunku do zwierząt. Statystycznie istotne w agresji do zwierząt jest kontakt z innymi zwierzętami oraz brak posiadanego rodowodu. Tresura, kontakt z dziećmi, adopcja dorosłego psa, a także pozostałe zaburzenia behawioralne nie wpływają istotnie na występowanie agresji w stosunku do zwierząt. *PODSUMOWANIE* Agresja u samców często wiąże się z dominacją i rywalizacją o samice. Brak rodowodu może zwiększać agresję z powodu niedostatecznej selekcji hodowlanej. Kluczem do zrozumienia zachowań psów jest ich uważna obserwacja i analiza czynników ryzyka.

Słowa kluczowe: Agresja, zaburzenia behawioralne, płeć, wiek, szkolenie

Smart ule jako narzędzie do badań naukowych

Igor Kurdin¹

1. Szkoła Doktorska, Instytut Informatyki Technicznej, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska

Abstrakt:

Strategiczne znaczenie pszczoły miodnej w zapyłaniu roślin uprawnych oraz niezwykle wysoki poziom ich śmiertelności w ostatnich latach jest podstawą do tworzenia narzędzi do ciągłego monitorowania stanu rodzin pszczelich z wykorzystaniem Internet rzeczy (IoT) i odpowiednich czujników w ulach. W celu ciągłego monitorowania stanu rodzin pszczelich zostały zaprojektowane smart ule z IoT i czujnikami, zasilane wyłącznie energią słoneczną. Ilość, rodzaj czujników oraz częstotliwość próbkowania danych, jest wypracowana w taki sposób, aby zapewnić techniczną możliwość całodobowego i całorocznego przesyłania danych na serwer. Wszystkie smart ule są jednakowej konstrukcji czym zapewnia się wiarygodność pozyskiwanych danych. Smart ule są zainstalowane w różnych lokalizacjach o podobnych warunkach klimatycznych, bliskiej szerokości geograficznej. W rezultacie otrzymano zbiór porównywalnych i wiarygodnych danych, który pomógł naukowcom przeprowadzić badania a rezultaty których zostały opublikowane w renomowanych czasopismach. Przedstawiono krótki przegląd istniejących modeli matematycznych rodzin pszczelich i zarys historyczny. Został ujawniony problem modeli matematycznych: słaba walidacja modeli danymi eksperymentalnymi oraz ograniczenie dla najbardziej zaawansowanego modelu - ignorowanie interakcji pomiędzy rodzinami pszczelimi w obrębie pasiek i pomiędzy pasiekami. Przedstawiono przykłady wizualizacji danych eksperymentalnych ze smart uli jako potencjalne użytecznych do walidacji ww. modeli. Zaproponowano kierunek tworzenia modelu adaptacyjnego rodziny pszczoły z wykorzystaniem algorytmów sztucznej inteligencji i danych eksperymentalnych. Dodatkowo przedstawiono perspektywy rozwoju ww. modelu adaptacyjnego w kierunku pszczelarstwa precyzyjnego, digitalizacji żywych organizmów oraz inteligencji rozproszonej.

Słowa kluczowe: Pszczoły, IoT, model matematyczny, pszczelarstwo precyzyjne, inteligencja rozproszona

Wpływ suplementacji selenem na morfologię mięśni białych jesiotra sterleta (*Acipenser ruthenus*)

Kacper Kawalski¹, Jakub Martynow¹, Rafał Wild¹, Wiktoria Wiechetek¹

1. Samodzielny Zakład Ichtiologii i Biotechnologii w Akwakulturze, Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8 02-786, Warszawa, Polska

Abstrakt:

*Celem pracy było zbadanie wpływu suplementacji selenem na morfologię mięśni białych jesiotra sterleta (*Acipenser ruthenus*). W ramach doświadczenia przeprowadzono analizę histologiczną i histomorfometryczną mięśni białych ryb z grupy kontrolnej oraz suplementowanych selenem w różnych dawkach (0,7; 1,4 i 2,1 mg/kg). Wyniki wykazały, że suplementacja selenem w dawce 0,7 mg/kg (grupa S1) stymuluje wzrost mięśni, prowadząc do zwiększenia powierzchni włókien mięśniowych oraz wyższego indeksu proliferacyjnego (PCNA). Nie zaobserwowano toksycznych efektów suplementacji w żadnej z grup. Badania potwierdziły korzystny wpływ selenu na rozwój tkanki mięśniowej, sugerując, że odpowiednio dobrane dawki tego mikroelementu mogą poprawić parametry morfologiczne mięśni ryb. Wyniki te mają istotne znaczenie dla optymalizacji składu pasz w hodowli jesiotrów, przyczyniając się do zwiększenia efektywności produkcji akwakulturowej.*

Badania zostały wykonane i finansowane w ramach Programu Operacyjnego Rybactwo i Morze 2014-2020 w ramach realizacji grantu w projekcie o akronimie - IMMUNOVICTU o numerze 00004-6521.1-OR1400002/22/23.

Słowa kluczowe: aquaculture, histomorphometry, muscle morphology, selenium, sterlet sturgeon

Wykorzystanie roślin z rodzaju *Sideritis* w żywieniu ryb jesiotrowatych i ocena ich wpływu na morfologię mięśni

Jakub Martynow¹, Kacper Kawalski¹, Rafał Wild¹, Wiktoria Wiechetek¹

1. Samodzielny Zakład Ichtiologii i Biotechnologii w Akwakulturze, Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8 02-786, Warszawa, Polska

Abstrakt:

*W celu określenia wpływu pasz suplementowanych surowcem z roślin z rodzaju gojnik (*Sideritis*) na budowę mięśni u sterletów (*Acipenser ruthenus*), przeprowadzono 10 tygodniowe doświadczenie żywieniowe. Ryby podczas trwania doświadczenia były utrzymywane w zbiornikach w układzie recyrkulacyjnym (RAS) z zachowaniem odpowiednich dla tego gatunku warunków hodowlanych. W doświadczeniu ryby podzielono na 3 grupy badawcze: grupę kontrolną (GOK), grupę z suplementacją 2,5 mg/kg gojnika do paszy (GO2,5) oraz grupę z suplementacją 5 mg/kg gojnika do paszy (GO5). Wyniki wykazały, że dodatek gojnika w ilości 2,5 mg/kg paszy stymuluje wzrost liczby jąder proliferujących PCNA w mięśniach sterletów. Natomiast ryby z GO5 miały najwięcej jąder komórkowych znajdujących się we włóknach mięśniowych. Analiza mikroskopowa mięśni ryb nie wykazała zmian patologicznych w budowie białych włókien mięśniowych sterletów. Uzyskane wyniki wskazują, że dodatek gojnika pozytywnie wpływa na wzrost sterletów.*

Badania zostały wykonane i finansowane w ramach Programu Operacyjnego Rybactwo i Morze 2014-2020 w ramach realizacji grantu w projekcie o akronimie - IMMUNOVICTU o numerze 00004-6521.1-OR1400002/22/23

Słowa kluczowe: białe włókna mięśniowe, gojnik, sterlet

Other effective area-based conservation measures w Polsce, czyli pozasystemowe obszary chronionej przyrody na przykładzie warszawskiego Targówka

Maciej Dołbień¹

1. Szkoła Doktorska SGGW, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego ul. Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska

Abstrakt:

Międzynarodowa Unia Ochrony Przyrody (IUCN) opracowała szereg wytycznych dot. obszarowych form ochrony przyrody. Najbardziej popularne dotyczą 6 kategorii obszarów chronionych, np. park narodowy, rezerwat przyrody, obszar chronionego krajobrazu. Dotychczas większość prawnie zdefiniowanych obszarowych form ochrony przyrody w Polsce nie została skategoryzowana w ten sposób. Co więcej, patrząc na badania Instytutu Ochrony Środowiska mogłaby nawet nie spełniać podstawowego kryterium obszaru chronionego. Wychodząc naprzeciw takim i podobnym trudnościom istniejącym w wielu krajach, IUCN zaproponowała OECMs, czyli inne skuteczne metody obszarowej ochrony przyrody. Takie rozwiązanie pozwala rozszerzyć instytucjonalną troskę o bioróżnorodność, ekosystemy i względnie niezagospodarowane tereny zielone do stopnia, w którym jawnie zachowane w czasie są tereny, których celem drugorzędnym, pomocniczym lub wypadkowym efektem jest ochrona przyrody *in situ*. Zgodnie z bazą UNEP-WCMC (protectedplanet.net) w Polsce do dnia 24 listopada 2024 roku nie zarejestrowano ani jednego OECM. A to jest tylko kwestią czasu. Oficjalne formy ochrony przyrody w Polsce, które nie korespondują z definicją obszaru chronionego lub nie otrzymały żadnej kategorii wg. IUCN, będą się często wpisywały w zakres OECM. Ponadto, ze względu na szeroki zakres pojęcia OECM wiele obszarów w Polsce nie objętych formalną strefą ochronną mogłoby się wpisywać w ten nowoczesny typ obszaru chronionej przyrody. Chciałbym zaproponować wykorzystanie tej koncepcji w odniesieniu do warszawskiej dzielnicy Targówek, gdzie zlokalizowanych jest jedynie 5 pomników przyrody. Szczególnym obszarem wartym analizy jest stary cmentarz żydowski na Bródnie - poniekąd porzucony, choć celowo renaturalizowany z zachowaniem zacierających się cech nekropolii. Dodatkowo badaniu zostanie poddany Las Bródzieński z naciskiem na bazę wojskową tzw. fortu Lewicpol.

Słowa kluczowe: *ecoconservation, OECM, protected areas, human action*

Bezkontaktowy pomiar wilgotności gleby - wnioski z doświadczeń z miernikiem odbiciowym NIR

Wojciech Berus¹, Cezary Polakowski¹, Rafał Mazur¹, Michał Beczek¹, Andrzej Bieganski¹,

1. Zakład Biogeochemii Środowiska Przyrodniczego, Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk, ul. Doświadczalna 4, Lublin, Polska

Abstrakt:

Wilgotność jest jednym z najważniejszych parametrów wpływającym na właściwości gleby, a co za tym idzie wzrost roślin i efektywność upraw. Jest to ilość wody zawartej w glebie w momencie jej pomiaru. Do mierzenia wilgotności wykorzystuje się szereg metod i sensorów, które można zastosować w laboratorium lub bezpośrednio w terenie. Wśród nich można wymienić: metodę grawimetryczną, rozpraszania neutronów, TDR czy metody wykorzystujące teledetekcję. Jednak brakuje możliwości szybkiego i bezkontaktowego pomiaru, który przykładowo, umożliwiłby określenie wilgotności próbki w trakcie jej przygotowywania do doświadczeń nad rozbryzgiem gleby. Jednym z takich rozwiązań, może być wykorzystanie spektroskopii w bliskiej podczerwieni (NIR). Do zbadania tej możliwości wykorzystano miernik wilgotności CCS-3000 (MoistTech Corp., USA), którego pomiar polega na analizie ilości światła odbitego od próbki. Pozwala to na powierzchniowy i bezkontaktowy pomiar, nieingerujący w strukturę i właściwości badanej próbki. Celem doświadczenia było z jednej strony wstępne opracowanie procedury pomiarowej, dotyczącej pomiarów za pomocą wspomnianego sprzętu (w tym konstrukcja stanowiska oraz wybór sposobu uwilgotnienia), a z drugiej, zweryfikowanie poprawności pomiaru, w porównaniu z rzeczywistą zawartością wody w próbce gleby. Do doświadczenia użyto gleb, różniących się składem granulometrycznym tj. piaszczystej i pylastej. Na początku doprowadzono każdą z nich do stanu nasycenia wodą równemu pF 0. Następnie mierzono zmianę wilgotności w czasie za pomocą miernika wilgotności. Rzeczywisty stan uwilgotnienia gleby monitorowano za pomocą wagi. W wyniku badań stwierdzono, że wiarygodny pomiar analizatorem jest możliwy w pewnych zakresach wilgotności, w zależności od typu gleby. Pomiar nie jest możliwy, gdy woda pokrywa powierzchnię próbki gleby. Kąt nachylenia analizatora względem próbki gleby musi wynosić 17 stopni.

Słowa kluczowe: powierzchniowa wilgotność gleby, miernik wilgotności, NIR

Bezpieczeństwo i precyzja nalotów dronem na farmach wiatrowych i ich wpływ na behavior saren

Zuzanna Kulis¹, Daniel Klich²

1. Katedra Hydrologii, Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Instytut Inżynierii Środowiska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska,

2. Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Nowoursynowska 166, 02-787 Warszawa, Polska

Abstrakt:

Rozwój nowoczesnych technologii postępuje w niezwykle dynamicznym tempie, co stwarza zarówno nowe możliwości, jak i potencjalne zagrożenia. W ostatnich latach coraz większą uwagę zwraca się na wykorzystywanie odnawialnych źródeł energii, takich jak turbiny wiatrowe. Pomimo wielu korzyści, ich budowa i eksploatacja nie pozostają obojętne dla środowiska. Nowatorskim podejściem do badania wpływu turbin wiatrowych na zachowania fauny jest zastosowanie bezzałogowych statków powietrznych, czyli dronów. Technologia ta umożliwia precyzyjne monitorowanie zwierząt w różnych warunkach, zapewniając jednocześnie wysoką jakość danych i minimalny wpływ na badane organizmy. Celem badania była ocena bezpieczeństwa i dokładności pomiarów na farmie wiatrowej przy użyciu drona oraz wstępna analiza zagęszczenia saren w porównaniu z powierzchnią kontrolną, w celu określenia ich preferencji siedliskowych. Wykorzystano drona DJI Matrice 300 RTK z kamerami RGB i termowizyjną (TIR), co pozwoliło na zebranie 191 196 rekordów lokalizacyjnych oraz 5902 zdjęć. Analizy danych przeprowadzono w programach QGIS i SPSS. Wyniki badań wykazały, że odchylenia od zaplanowanej trasy lotu były o 31% większe na farmie wiatrowej niż na powierzchni kontrolnej. Największe zagęszczenie saren stwierdzono na powierzchni kontrolnej (0,35 osobnika na 100 ha), podczas gdy na farmie wiatrowej wartości te były niższe: 0,16 przy wyłączonych turbinach oraz 0,09 przy ich pracy. Uzyskane wyniki sugerują, że sarny prawdopodobnie unikają obszarów farm wiatrowych, szczególnie w obecności aktywnych turbin. Dodatkowo stwierdzono, że działanie turbin, odległość drona od nich oraz siła wiatru mają istotny wpływ na dokładność trasy nalotu, co czyni operacje dronem na farmie wiatrowej potencjalnie mniej bezpiecznymi niż na obszarze kontrolnym. Mimo to metoda wykorzystania dronów w takich badaniach dostarcza wartościowych danych.

Słowa kluczowe: dron, sarny, farma wiatrowa, behavior

Probiotyczne czynniki do biokontroli zgnilca amerykańskiego – groźnej choroby bakteryjnej larw rodzin pszczoły miodnej

Piotr Robert Nowotnik¹, Paweł Chorbiński², Paweł Migdał³

1. Zakład Chorób Zakaźnych Zwierząt i Administracji Weterynaryjnej, Katedra Epizootiologii z Kliniką Ptaków i Zwierząt Egzotycznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Norwida 25, 50-375, Wrocław, Polska

2. Pracownia Chorób Owadów Użytkowych, Katedra Epizootiologii z Kliniką Ptaków i Zwierząt Egzotycznych, Wydział Medycyny Weterynaryjnej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Norwida 25, 50-375, Wrocław, Polska

3. Paweł Migdał [Zakład Hodowli Pszczół, Instytut Hodowli Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Norwida 25, 50-375, Wrocław, Polska

Abstrakt:

Rodzinom pszczelim nieustannie zagraża bakteryjna choroba larw zwana zgnilcem amerykańskim, wywoływana przez laseczki *Paenibacillus larvae*. Obecny stan prawny uniemożliwia włączenie farmakoterapii, a jedyne zwalczanie choroby opiera się na fizycznej eradykacji zakażonych rodzin z polecenia PIW. Genezę pracy stanowiło wzmożone zainteresowanie na rynku produktami naturalnymi o charakterze celowanych biopreparatów mikrobiologicznych o podwyższonej zawartości metabolitów, niewykorzystany potencjał biotechnologii i mikrobiologii w zwalczaniu i profilaktyce chorób zwierząt gospodarskich a także brak skutecznych rozwiązań produktowych na rynku do prewencji przed rozwojem nadkażenia. Celem pracy było zweryfikowanie czynników mikrobiologicznych, mogących odnaleźć zastosowanie do biokontroli zgnilca amerykańskiego rodzin pszczelich. Zbadano aktywność przeciwdrobnoustrojową wybranych bakterii o potwierdzonym potencjale probiotycznym, które mogłyby zmniejszyć presję zgnilca amerykańskiego poprzez wspieranie rozwoju mikrobiomu larw konkurującego i blokującego nadmierne namnażanie się i wytwarzanie endospor *P. larvae*. Badano aktywność przeciwdrobnoustrojową inokulantów wybranych szczepów należących do gatunków: *Bacillus pumilus*, *Bacillus licheniformis*, *Streptomyces narbonensis*, *Lysinibacillus fusiformis*, *Levilactobacillus brevis*, *Bacillus megaterium* wobec *Paenibacillus larvae* ATCC 9545 oraz *Paenibacillus larvae* CCUG 48973. Analizy wykonywane były za pomocą metody studzienkowo-dyfuzyjnej według standardów EUCAST z modyfikacjami wynikającymi ze specyfiki użytych bakterii. Największą strefę zahamowania wzrostu *P. larvae* potwierdzono przy: *S. narbonensis*, *B. licheniformis*, *B. megaterium*, średnią aktywność zaobserwowano przy *L. brevis* i *B. pumilus*. Znikomą aktywność wykazał *L. fusiformis*. Dostrzeżono różnice w oporności szczepów

wskaźnikowych P. larvae oraz pomiędzy użytymi pożywkami i nośnikami a także pomiędzy ich stężeniami.

Badania sfinansowano ze środków V edycji programu Doktorat wdrożeniowy - Ministerstwo Edukacji i Nauki N0CBR000.7117.UWD.6/CBR/2021

Słowa kluczowe: zgnilec amerykański, dobrostan, rodziny pszczele, biokontrola, probiotyki

Kale (Brassica oleracea L. var. acephala) as the source of phytochemicals and its potential role in the management of metabolic disorders

Anwar Ali¹

1. Institute of Human Nutrition Sciences, Warsaw University of Life Sciences, Nowoursynowska 159, 02-776 Warsaw, Poland

Abstract:

Green leafy vegetables are essential among other food crops as they are an abundant source of many minerals and vitamins necessary for human wellness. Green leafy vegetables are consumed in raw/fresh or processed food. Kale (Brassica oleracea var. sabellica.) is a green leafy vegetable that belongs to the family Brassica oleracea. Phytochemically, kale comprises major and minor components such as antioxidants, vitamins, and polyphenols. These biologically active compounds are present in different parts of kale, including roots, shoots, leaves, and seeds. Various conventional and novel techniques have been employed to extract bioactive compounds from different parts of kale. Purposely, this review aims to highlight the importance of different parts of kale in the development of functional foods as it contains a cache of a diverse class of bioactive compounds. Both raw and processed kale have shown significant potential against different metabolic disorders. Conclusively, different parts of kale can improve the shelf stability of food products and are also valuable agents against different diseases.

Keywords: *kale; extraction; phytochemicals; food application; metabolic diseases*

Predation of life stages of Blattisocius mali (Acari: Blattisociidae) on its prey, the acarid mite Tyrophagus putrescentiae

Manoj Kumar Jena¹, Katarzyna Michalska¹, Marcin Studnicki²

1. Department of Plant Protection, Institute of Horticultural Sciences, Warsaw University of Life Sciences, Nowoursynowska 159, 02-776 Warsaw, Poland

2. Department of Biometry, Institute of Agriculture, Warsaw University of Life Sciences, Nowoursynowska 159, 02-776 Warsaw, Poland

Abstract:

Predation is a process by which a predator actively hunts and consumes several prey animals during its lifetime. The ability of immature predators to consume prey is crucial in determining their potential to reach adulthood and the extent of their predatory and reproductive capabilities. This study aimed to investigate how different life stages of the soil-dwelling predatory mite Blattisocius mali Oudemans (Acari: Blattisociidae) influence its predatory behaviour when feeding on the acarid mite Tyrophagus putrescentiae Schrank (Acari: Acaridae). The larva of B. mali was exposed to a prey density of 25 eggs, while the immatures (protonymphs and deutonymphs) and adults (2-day-old males and females) were exposed to varying prey densities ranging between 10 and 160 eggs at a temperature of 25±1°C, relative humidity of 85±5%, and a photoperiod of 16L:8D h. The larvae of B. mali did not feed on the prey while other life stages fed. The data analysis using logistic regression revealed that both immatures and adults exhibited Type III functional responses. The 2-day-old females had similar predation rates as deutonymphs at the highest prey density and similar predation rates as protonymphs at lower prey densities. The handling time of deutonymphs appeared to be similar to that of 2-day-old females and was much shorter than that of protonymphs and 2-day-old males. The 2-day-old males had the longest handling time, i.e., 0.018935 days indicating the lowest efficiency. However, all stages of B. mali except larvae showed potential as effective biological control agents of T. putrescentiae.

Keywords: *Acaridae, functional response, Mesostigmata, mould mite, predator-prey interaction*

Accessing the impact of natural oil seeps on the chemical properties of surrounding surface soils in Poland

Desmond Kwayela Sama¹, Agnieszka Tomczyk¹, Katarzyna Szewczuk-Karpisz¹, Tomasz Zaleski²

1. Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, Doświadczalna 4, 20-290 Lublin, Poland.

2. Department of Soil Science and Agrophysics, Faculty of Agriculture and Economics, University of Agriculture in Krakow, al. Mickiewicza 21, 31-120 Kraków, Poland

Abstract:

Natural oil seeps are liquid or gaseous hydrocarbon substances that leak to the surface of the Earth from the crust. These seeps have a dark-viscous black liquid exhibiting bubbles, water, and oil. Poland is home to some of the largest and active oil seeps that are prevalent in the region of the Carpathian mountain range. These natural seeps sometimes provide useful information for forecasting petroleum, geology and energy sources, but they pose some environmental hazards because the presence of petroleum from these seeps can cause pollution. This study aimed to investigate the effects of natural oil seeps on the chemical characteristics of top soils in the vicinity of the Subcarpathia Voivodeship in Poland, namely in the areas of Zmiennica-Brzózow, Ropianka, and Płowce. The soil samples were collected at 0 – 20 cm depth, close to the oil seep and about 5 – 10 m away from the seep source. The soil profiles were described on the spot. Chemical analysis of the soil samples were performed using various techniques. Gleysol was collected in Znanica-Brzózów and Ropianka, whereas Cambisol, in Płowce. The oil content varied significantly across sample areas ranging from 0.885% to 3.540% in Zmiennica-Brzózow, 0.695% to 44.126%, in Ropianka, and 1.756% to 19.660%, in Płowce. Soil organic carbon, nitrogen, and C/N ratios were higher in the areas with high oil content compared to the sampled areas with low oil content. The pH values ranged from slightly acidic to slightly alkaline in both water and KCl, and there was a mild increase of the pH (KCl) with the sampled areas of high oil content. The silt/clay ratio was in the range from 0.3 to 8.2. The calcium, potassium, magnesium, sodium, and phosphorus contents decreased when the oil content was higher. This study found that while natural oil seepage enriched soil organic compounds, causing noticeable changes in organic carbon and nutrients, it did not have a negative impact on the environment at the sites studied.

Keywords: *subcarpathia voivodeship, hydrocarbons, topsoil, chemical characteristics, soil contamination*

Assessment of the survival of *Trichoderma* fungi in biochars derived from agricultural waste biomass: new perspectives

Angelika Gryta¹, Patrycja Boguta¹, Kamil Skic¹, Agata Gryta¹, Magdalena Frąc¹

1. Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences in Lublin Doświadczalna str. 4, 20-290 Lublin, Poland

Abstract:

*Biochar is a carbon-rich material increasingly utilized for remediating soils contaminated by human activities and restoring their ecological functions. However, interactions between biochar, soil properties, and soil organisms are poorly understood. Additionally, the effects of biochar application on soil microorganisms can vary significantly depending on biochar type and concentration. Several mechanisms have been proposed to explain these interactions, but a clear understanding of how biochar impacts soil microorganisms remains elusive despite substantial research. Therefore, efforts have been made to explore and propose mechanisms for the interactions between biochar and microorganisms. In this context, our objective was to assess the viability of *Trichoderma* fungi in biochars produced from various agricultural biomasses at three different temperatures over three months. The materials used in the studies were biochars produced at 300 °C, 450 °C, and 600 °C from different substrates: sludges constituting waste from fruit and vegetable processing (O), dairy production (M), and biogas plants (P - digestate). The biochars tested were inoculated with spores of the fungus *Trichoderma atroviride* G79/11 and stored at room temperature. Microbiological cultures (using Martin's medium) were performed after 2 weeks and 3 months of storage to determine the *Trichoderma* number expressed as colony forming units per 1 g of biochar. The tested biochars were valuable carriers for *Trichoderma* viability, as no significant reduction in the *Trichoderma* number was observed in the biochars. Moreover, there were no mycelium and fungal development observed on the surface of biochars. In the future biochars with immobilized microorganisms can support soil structure formation processes indirectly by improving the habitat for soil microorganisms.*

Keywords: biochar, fungi, *Trichoderma*, agricultural waste, biomass,

Metal/metalloid effect on herbicide adsorption on biocarbon obtained via direct CO₂-activation of orange peels

Sylwia Kukowska¹, Piotr Nowicki², Katarzyna Szewczuk-Karpisz¹

1. Department of Physicochemistry of Porous Materials, Bohdan Dobrzański Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, Doświadczalna 4, 20-290 Lublin, Poland

2. Department of Applied Chemistry, Faculty of Chemistry, Adam Mickiewicz University in Poznan, Uniwersytetu Poznańskiego 8, 61-614 Poznan, Poland;

Abstract:

Introduction Herbicides and heavy metals (HMs) pose a serious threat to natural ecosystems. They can be introduced to the water and soil environment due to, for example, agricultural operations. Thus, the main aim of the study was to determine the impact of HMs presence on herbicides adsorption on the orange peels-derived CO₂-activated carbon (OFC800) surface. *methods* In order to obtain the OFC800, diced and dried orange peels were directly activated in 800 °C for 45 min in the CO₂ atmosphere. Then, the following physicochemical parameters of the obtained material were determined: specific surface area, pore size distribution, surface charge density, elemental composition, content of acidic and basic groups. Diuron (DCMU) and glyphosate (GLY) were used as examples of herbicides. Copper(II), cadmium(II), arsenic(V) and selenium(IV) were applied as environmental pollutants. Adsorption studies were conducted at pH 6 for 24 h, using a 0.001 M CaCl₂ solution as a supporting electrolyte. Adsorbed amounts were determined based on the difference in pollutants concentration in the solution before and after the adsorption process. *results* Adsorption studies showed that both DCMU and GLY molecules were adsorbed on the OFC800 surface. However, its ability to remove DCMU molecules was definitely higher (48.68 mg/g) compared to GLY (2.91 mg/g), likely due to the hydrophobicity of both OFC800 and DCMU. For the mixed systems of herbicides with HMs, the effects varied. For example, adsorption of GLY increased in the presence of Cu(II) (even to 4.81 mg/g). In this case, the formation of complexes between Cu(II) cations and negatively charged GLY contributed to a higher amount of GLY adsorbed on the OFC800 surface. *summary/discussion* Investigating adsorption in the mixed systems is crucial for understanding competitive and synergistic effects between contaminants, which better reflects real-world environmental conditions.

Keywords: direct physical activation, waste management, simultaneous adsorption, herbicides

Techno-Functional Properties of Plant Proteins: Optimizing pH for Lipid Encapsulation in Food Emulsions

Anjalee Chamika Kumari Aththota Gamage¹, Mirosław M. Kasprzak¹

1. Department of Animal Product Technology, Faculty of Food Technology, University of Agriculture, Krakow, Poland

Abstract:

In recent years, plant proteins and lipids have garnered attention as desirable nutrients in human diets due to their health benefits and environmental sustainability. While the nutritional benefits of plant proteins are well-established, their techno-functional properties as carriers of unsaturated plant lipids in food products need further investigation. This study aimed to re-evaluate the solubility, microstructure, and encapsulation properties of soy, hemp, and pea proteins. Protein concentrates were dispersed across a pH range of 2, 4, 6, 8, 10, and 12, then centrifuged (10000 rpm, 30 min). Afterwards, the protein content was determined in supernatant using the Kjeldahl method, followed by solubility calculations. Aqueous protein dispersions were again prepared at the same pH levels, combined with rapeseed oil (50% w/w), and emulsified using high-shear homogenization (20,000 rpm for 3 minutes). The droplet size, emulsification efficiency, and microstructure of the resulting emulsions were analyzed. The results showed that protein solubility was highest at pH 10 and 12, while the lowest solubility occurred at pH 2, 4, and 6. Poor solubility at acidic pH levels (below 6) led to lipid droplet coalescence. The lowest lipid encapsulation was observed at pH 4, with values of $10.48 \pm 3.92\%$ for soy, $14.15 \pm 1.74\%$ for hemp, and $88.11 \pm 3.83\%$ for pea protein. This outcome was attributed to the proximity to the isoelectric point, which caused protein precipitation rather than adsorption at the oil-water interface. Emulsions formed at pH 12 had the smallest droplet sizes ($D_{3,2}$), measuring $5.83 \pm 0.01 \mu\text{m}$, $5.24 \pm 0.06 \mu\text{m}$, and $9.59 \pm 0.31 \mu\text{m}$ for soy, pea, and hemp proteins, respectively. Complete lipid encapsulation (100%) was achieved for hemp at pH 10 and 12, for pea at pH 7–12, and for soy at pH 6–12. In conclusion, emulsions prepared at alkaline pH levels demonstrated considerable potential as stable carriers for unsaturated plant lipids, achieving high encapsulation efficiencies.

Keywords: plant proteins, lipids, encapsulation, solubility, microstructure, emulsions

Holotomographic Morphological Analysis of Bacillus spp. Strains in Selection Process for Microgreens Inoculation

Daria Barańska¹, Jacek Panek¹, Giorgia Pertile¹, Agata Gryta¹, Magdalena Frąc¹

1. Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, Doświadczalna 4, 20-290 Lublin, Poland

Abstract:

Microgreens, which are young edible plant seedlings harvested after the first cotyledon leaves appear, are gaining popularity due to their flavor, attractive appearance, and nutritional value. They also fit perfectly into the concept of urban agriculture. Despite their many advantages, microgreens are particularly sensitive to abiotic stresses, especially drought stress, which leads to rapid loss of freshness and increases the risk of rotting and wilting. Current research literature offers only a limited number of solutions to this problem. An innovative strategy involves supporting the microgreens' microbiome by inoculating them with selected bacterial strains that can help plants adapt to drought conditions. Bacteria from the genus Bacillus play a key role in enhancing plant resistance to drought stress, as confirmed by numerous scientific studies. Enriching the plant microbiome with Bacillus spp. strains also has beneficial effects on their growth, quality, and shelf-life. Ninety six bacterial strains, primarily isolated from silage and dairy products, underwent comprehensive identification and selection through whole-genome sequencing and phenotypic analysis. Seven strains, identified as Bacillus subtilis, Bacillus coagulans, and Bacillus megaterium, emerged as the most promising candidates for microgreens inoculation. These strains were subjected to detailed morphological examination using holotomography. This advanced imaging technique provided both 2D and 3D visualizations, revealing subtle differences between closely related species and enabling the observation of bacterial motility.

Keywords: *microgreens, urban agriculture, Bacillus*

Biodiversity-Driven Agriculture: Intercropping as a Catalyst for Soil Microbial Activity

Priyal Sisodia¹, Magdalena Frąc¹, Agata Gryta¹, Beata Feledyn-Szewczyk², Shamina Imran Pathan³, Giacomo Pietramellara⁴

1. Department of Soil and Plant System Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, Doświadczalna 4, 20-290 Lublin, Poland

2. Institute of Soil Science and Plant Cultivation – State Research Institute, Pulawy, Poland

3. Department of Agriculture, Food, Environment and Forestry, University of Florence, Piazzale delle Cascine, 28, 50144, Florence, Italy

4. Department of Agriculture, Food, Environment and Forestry, University of Florence, Piazzale delle Cascine, 28, 50144, Florence, Italy

Abstract:

Modern agriculture, reliant on chemical inputs and non-renewable resources, has raised concerns about its impact on environmental sustainability and human health. This has driven a shift toward sustainable farming practices. Intercropping, a biodiversity-promoting method, shows promise in improving cropping systems, yet its effects on soil microbial communities are not fully understood. This study investigated the impact of three agricultural production systems on soil microbiome structure and function in a wheat-clover intercropping system. The experiment compared organic and integrated systems with and without intercropping against conventional wheat monocropping. Soil microbial activity was assessed using BIOLOG ECO plates (metabolic efficiency), and enzymatic assays targeted five enzymes involved in carbon, nitrogen, and phosphorus cycling. Results revealed distinct patterns in microbial activity and enzymatic functions across treatments. Heatmap analysis showed that organic intercropping (OI) and organic monocropping (OM) had the highest substrate utilization, especially for carbon sources like D-Xylose and N-Acetyl-D-Glucosamine, suggesting enhanced microbial diversity and activity due to organic inputs and diverse root exudates. Conventional monocropping (CM) showed the lowest utilization, particularly for complex compounds, indicating reduced microbial functionality. Integrated intercropping (II) displayed moderate utilization, reflecting a balanced microbial community. Enzymatic activities corroborated these findings. Dehydrogenase activity, an indicator of microbial metabolism, was highest in organic intercropping. β -glucosidase activity peaked in II, indicating efficient carbon cycling, while protease activity declined from organic to conventional systems, reflecting reduced nitrogen cycling capacity. Acid phosphatase activity was significantly higher in integrated systems, enhancing organic phosphorus

mineralization. These findings highlight the ecological benefits of organic intercropping, which foster diverse, active microbial communities that enhance soil nutrient cycling and health.

Keywords: Ecological principles, Intercropping, Soil microbial communities, Soil microbial activity

Influence of Sucrose Levels and LED Light Spectra on In Vitro Propagation of Purple Coneflower (Echinacea purpurea)

Nabilah Amany Samsurizal¹, Nabilah Amany Samsurizal¹, Marta Monder¹, Andrzej Pacholczak¹

1. Section of Ornamental Plants, Faculty of Agriculture and Horticulture, Warsaw University of Life Sciences (SGGW), Nowoursynowska 166, 02-787 Warsaw, Poland

Abstract:

Echinacea purpurea, commonly known as purple coneflower, is valued for its medicinal, ornamental, and ecological benefits. It is widely used in herbal medicine for its immune-boosting and anti-inflammatory properties. This perennial plant is well-known for its vibrant purple flowers and prominent central cone. *Echinacea purpurea* is favored for its adaptability to diverse growing conditions, pest resistance, and ability to attract pollinators. However, traditional propagation methods are time-consuming and inefficient, necessitating improvements in in vitro propagation techniques for consistent plant production and high quality. Light-emitting diodes (LEDs) are increasingly used as a light source for in vitro plant growth. This study aimed to examine the effects of varying sucrose concentrations (10 g·L⁻¹, 20 g·L⁻¹, 30 g·L⁻¹) and different LED light spectra (White (W), Blue (B), Blue-Red (BR), Red (R)) on the in vitro growth and bioactive content of *Echinacea purpurea*. The parameters measured included plant length, number of leaves, chlorophyll a+b content, and carotenoid content. Significant interactions between sucrose concentration and LED color were observed for the number of leaves, chlorophyll a+b content, and carotenoid content. White LED light resulted in the highest values for carotenoid content and the number of leaves, and also produced the best results for plant length. Medium sucrose concentration increased the number of leaves, while low sucrose concentration led to the highest chlorophyll a+b content. This study demonstrates the potential of optimized in vitro culture conditions, including LED light spectrum and sucrose concentration, for enhancing *Echinacea purpurea* propagation. The findings support the development of efficient propagation methods for large-scale production and conservation efforts.

Keywords: *In vitro* propagation, *Echinacea purpurea*, Sucrose concentration, LED

The self-assembly of onion water-soluble polysaccharides in salt solutions

Magdalena Marciniak¹, Jolanta Cieśla¹, Monika Szymańska-Chargot¹, Justyna Cybulska¹,
Artur Zdunek¹

1. Department of Microstructure and Mechanics of Biomaterials, Institute of Agrophysics,
Polish Academy of Sciences, Doświadczalna 4, 20-290 Lublin, Poland

Abstract:

Onion is a widely cultivated and consumed vegetable, valued for its nutritional and health-promoting properties. Its cell wall is rich in polysaccharides. These biopolymers are of interest for scientific research and applications in various industries, mainly food, paper, cosmetic and pharmaceutical. Polysaccharide macromolecules can self-assemble in solution and form a gel. This process depends on many factors, one of them is the presence of ionic compounds in the medium. The aim of the study was to investigate the self-assembly and gelling ability of onion water-soluble polysaccharides (WSP) in salt solutions containing ionic forms of plant nutrient. WSP was extracted with ultrapure water from the cell wall material of red onion bulb at an ambient temperature. Commercial low-methoxylated pectin was used as a reference material. The spectra of both polysaccharides were collected using a FT-IR spectrometer. The composition of monosaccharides and the content of uronic acids in pectin samples was analysed by HPLC. WSP dispersions with established concentration range in salt solutions at a constant ionic strength were tested. The self-assembly and gelling ability of onion WSP was investigated using dual-angle dynamic light scattering and performing viscosity measurements. The effects of charge, valence and structure of ions on the behaviour of onion WSP were observed. For most onion WSP-salt systems the gel point was determined. To reach this point, lower concentrations of onion WSP than reference pectin were needed. The study confirmed the ability of WSP extracted from onion to self-assemble and gel in the presence of plant nutrient ions. This allows for further research and exploration of the potential applications of these polysaccharides in agriculture and horticulture.

Keywords: onion cell wall, polysaccharides, nutrient ions, gelling ability, dynamic light scattering

Salep: A Traditional Natural Product with Bioactive Components and Health Benefits

Suheda Ugur¹, Bartłomiej Zieniuk¹

1. Department of Chemistry, Institute of Food Sciences, Warsaw University of Life Sciences, Nowoursynowska 159c, 02-776, Warsaw, Poland

Abstract:

Salep is a starchy product derived from the tubers of orchid plants, traditionally used in Turkish culture for the preparation of beverages and desserts. Its production involves drying and grinding the tubers into a fine powder, which is then commonly cooked with milk to create a warm, thick beverage. It is also utilized as a stabilizing agent in ice cream production. This literature study explores bioactive compounds in salep, including glucomannan, soluble fibers, phenolic compounds, and various polysaccharides. It highlights their importance as a natural product in traditional gastronomy and evaluates their potential health benefits. These components are known to support gut microbiota through their prebiotic effects and mitigate oxidative stress due to their antioxidant properties. Regular consumption of salep has been linked to improved digestive health, enhanced immune function, and better regulation of energy metabolism. Furthermore, salep may promote satiety, potentially reducing the risk of obesity and contributing to blood sugar control.

Keywords: Salep, orchid, bioactive compounds, health benefits

Optimizing Agroforestry Practices for Sustainable Forest Utilization and Restoration: Integrating Social, Economic, and Ecological Aspects

Nugraha Akbar Nurrochmat¹, Karol Bronisz¹, Handian Purwawangsa¹

1. Departement of Forest Management, Dendrometry and Forest Economics, Institute of Forest Sciences, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw 02-776, Poland

Abstract:

Indonesia has 24.7 million hectares of degraded forest due to unsustainable forest utilization. While the forestry sector holds 66% of Indonesia's land, 125 million hectares, it only contributes a very small benefit, reflected by its contribution to the Gross Domestic Product, which is less than 1%. This situation encourages smallholders to convert those degraded forests into crop plantations such as palm oil, which has more economic benefits. Therefore, this research aims to conduct sustainable forest management by agroforestry with high economic commodities such as durian, avocado, and coffee. ASTRA International collaborates with IPB University to make a 1,000-hectare agroforestry program in West Java, Indonesia. This program is expected to be a pilot project to be a restoration solution for all degraded forests in Indonesia. A social, economic, and ecological analysis will be conducted to assess the success of this program comprehensively. Cost-benefit analysis will be used for economic analysis. Biomass measurement based on Forest Reference Emission Level (FREL) will be used for the ecological analysis. This research aims to be the solution for achieving Indonesia's zero net emission and the world's National Determined Contributions in 2050. This research is also expected to be one of the solutions Indonesia will need to face the new European Union Deforestation-free Regulation.

Keywords: degraded forest, GDP, sustainable, agroforestry, economic benefits

The Role of Non-Timber Forest Products in Socio-Economic and Ecological Aspects of Sustainable Forest Management in Indonesia

Mudrika Qanitha¹, Mudrika Qanitha¹, Karol Bronisz¹, Nugraha Akbar Nurrochmat¹

1. Departement of Forest Management, Dendrometry and Forest Economics, Institute of Forest Sciences, Warsaw University of Life Sciences, Warsaw 02-776, Poland

Abstract:

The role of non-timber forest products (NTFPs) in Indonesia sustainable forest management is a critical area of study that bridges socio-economic benefits with ecological sustainability. Economically, forests provide more than just timber; NTFPs such as fruits, nuts, resins, and medicinal plants play a vital role in the economies of many rural communities. These products often constitute a significant portion of household income and offer a more sustainable source of revenue compared to timber extraction, which is often associated with deforestation and habitat destruction. By analyzing the economic contribution of NTFPs, this research aims to highlight their potential to support rural livelihoods, reduce poverty, and promote economic resilience, particularly for marginalized groups, thereby fostering economic stability in forest-dependent communities. NTFPs are integral to the cultural and social fabric of many indigenous and local communities. They are not only a source of food and medicine but also play a role in traditional practices and social cohesion. Understanding the social impact of NTFPs involves exploring how their use and management affect community well-being, food security, and social dynamics. This research will investigate the role of NTFPs in improving the quality of life and resilience of communities, particularly in the face of environmental and economic challenges. By doing so, it will provide insights into the social sustainability of forest management practices. Additionally, local communities often lack the technical knowledge and resources to manage NTFPs sustainably, so this research will focus on developing training programs and capacity-building initiatives to empower communities, promoting sustainable harvesting techniques, improving value addition, and developing market access for NTFPs.

Keywords: NTFPs, livelihood, rural communities, economic resilience, sustainable forests