

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

VII Międzynarodowe Sympozjum Studenckich Kół Naukowych

Środowisko - Roślina - Zwierzę - Produkt

STRESZCZENIA

Lublin 2026

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**VII Międzynarodowe Sympozjum
Studenckich Kół Naukowych**

Środowisko – Roślina – Zwierzę – Produkt

Streszczenia

Lublin 2026

Redakcja naukowa
prof. dr hab. Marek Babicz

Opracowanie redakcyjne
Agnieszka Brach, Agnieszka Litwińczuk,
Magdalena Marcewicz

Projekt okładki
Jacek Pałyszka



Ten utwór jest dostępny na licencji [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)
[Uznanie autorstwa – Na tych samych warunkach 4.0 Międzynarodowe.](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/)

ISBN 978-83-7259-497-6 on-line
<https://doi.org/10.24326/msskn.2026.2>

WUP

Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin
<https://up.lublin.pl/nauka/wydawnictwo/>

Komitet Naukowy

prof. dr hab. Urszula Kosior-Korzecka, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie – przewodnicząca

dr Mariusz Banach, zastępca prezydenta miasta Lublin ds. oświaty i wychowania

dr Edyta Flis, dyrektor Działu Rejestracji oraz Badań i Rozwoju w firmie Vet-Agro

dr hab. n. med. Paulina Gil-Kulik, Zakład Genetyki Klinicznej Uniwersytetu Medycznego w Lublinie

dr hab. Aleksandra Głowacka, prof. uczelni, przewodnicząca Polskiego Towarzystwa Agronomicznego,
Oddział w Lublinie

dr hab. Agnieszka Krzywińska-Bródka, prof. uczelni, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

dr Maciej Lisiewicz, Zakład Geomatyki, Instytut Badawczy Leśnictwa

prof. dr hab. inż. Edmund Lorencowicz, prezes Polskiego Towarzystwa Inżynierii Rolniczej,
Oddział w Lublinie

dr hab. Agnieszka Najda, prof. uczelni, przewodnicząca Polskiego Towarzystwa Nauk Ogrodniczych,
Oddział w Lublinie

dr hab. Aneta Ptaszyńska, prof. uczelni, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

dr Joanna Rosenberger, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

dr Mariusz Sagan, Dyrektor Wydziału Strategii i Przedsiębiorczości Urzędu Miasta Lublin

dr inż. Wioletta Sawicka-Zugaj, przewodnicząca Koła w Lublinie Polskiego Towarzystwa
Zootechnicznego

dr hab. Dariusz Stasiak, prof. uczelni, przewodniczący Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności,
Oddział w Lublinie

prof. dr hab. Krzysztof Szkucik, przewodniczący Wydziału II Nauk Biologicznych LTN, redaktor
naczelny czasopisma „Medycyna Weterynaryjna”

prof. dr hab. Oleksandr Tsereniuk, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Poltava,
Ukraine

dr hab. Jarosław Wiącek, prof. uczelni, Prezes Zarządu Polskiego Towarzystwa Zoologów

dr hab. Joanna Wessely-Szponder, prof. uczelni, Przewodnicząca Polskiego Towarzystwa Nauk
Weterynaryjnych, Oddział w Lublinie

dr hab. Janusz Żbikowski, prof. uczelni, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

Komitet Organizacyjny

prof. dr hab. Marek Babicz – przewodniczący

dr inż. Adam Gawryluk – sekretarz

mgr inż. Iwona Joć – sekretarz

dr inż. Piotr Stanek – sekretarz

mgr inż. Magdalena Moczulska – sekretarz

dr Agata Kobyłka – opiekun naukowy Sekcji Agrobioinżynierii

dr inż. Magdalena Myszura-Dymek – sekretarz Sekcji Agrobioinżynierii

dr Agnieszka Chałabis-Mazurek – opiekun naukowy Sekcji Medycyny Weterynaryjnej

dr Rafał Olchowski – sekretarz Sekcji Medycyny Weterynaryjnej

dr inż. Kamil Drabik – opiekun naukowy Sekcji Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

mgr inż. Karolina Wengerska – sekretarz Sekcji Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

dr Karolina Pitura – opiekun naukowy Sekcji Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

dr Dariusz Wach – sekretarz Sekcji Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

dr inż. Marek Domin – opiekun naukowy Sekcji Inżynierii Produkcji

dr inż. Małgorzata Góral-Kowalczyk – sekretarz Sekcji Inżynierii Produkcji

dr Urszula Szymanowska – opiekun naukowy Sekcji Nauk o Żywności i Biotechnologii

dr inż. Katarzyna Lisiecka – sekretarz Sekcji Nauk o Żywności i Biotechnologii

dr inż. Małgorzata Sierocka – sekretarz Sekcji Nauk o Żywności i Biotechnologii

dr Wojciech Płaska – opiekun naukowy Sekcji Biologii Środowiskowej

mgr Aleksandra Bartkowska – sekretarz Sekcji Biologii Środowiskowej

PATRONAT



Marcin Kulasek
Minister Nauki
i Szkolnictwa Wyższego



**Ministerstwo Rolnictwa
i Rozwoju Wsi**

Patronat honorowy
Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi
Czesława Siekierskiego



Lubelskie Towarzystwo Naukowe



PATRONAT HONOROWY

JM REKTOR UNIwersYTETU
PRZYRODNICZEGO W LUBLINIE
prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk

WSPÓLORGANIZATORZY

Polskie Towarzystwo
Zoologów

Polskie Towarzystwo
Nauk Weterynaryjnych



Polskie Towarzystwo
Nauk Ogrodniczych



Polskie Towarzystwo
Agronomiczne



Polskie Towarzystwo
Zootechniczne



Polskie Towarzystwo
Inżynierii Rolniczej



Polskie Towarzystwo
Technologów Żywności



Sekcja Agrobioinżynierii



Maria Bętkowska*, Natalia Sałęga, Natalia Pasula, Kamila Rybczyńska-Tkaczyk

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii

Studenckie Koło Naukowe Analityków Środowiska

Opiekun: dr hab. Kamila Rybczyńska-Tkaczyk, prof. uczelni

* e-mail: maria.betkowska03@gmail.com

Mechanizmy enzymatycznej degradacji barwników przez grzyby – rola lakazy i peroksydaz

Enzymatic mechanisms of dye degradation by fungi – the role of laccase and peroxidases

Ksenobiotyki to związki chemiczne, które nie są naturalnie produkowane ani zwykle obecne w organizmach żywych. Obejmują one m.in. agrochemikalia, leki, kosmetyki oraz chemikalia przemysłowe, a długotrwała ekspozycja na nie może mieć poważne konsekwencje zdrowotne oraz prowadzić do zaburzenia równowagi ekologicznej w środowisku.

Opracowano różne metody fizykochemiczne służące usuwaniu ksenobiotyków, jednak metody biologiczne, wykorzystujące rośliny i mikroorganizmy, są uznawane za bardziej zrównoważone i bezpieczne dla środowiska.

Oksydoreduktazy, w tym peroksydazy syntetyzowane podczas metabolizmu wtórnego przez grzyby białej zgnilizny, mogą być wykorzystywane do usuwania zanieczyszczeń farmaceutycznych ze środowiska. Grzyby białej zgnilizny produkują zewnątrzkomórkowe enzymy ligninolityczne, takie jak lakaza, peroksydaza manganowa (MnP), peroksydaza ligninowa (LiP) oraz peroksydaza uniwersalna (VP), które są zdolne do utleniania szerokiego spektrum aromatycznych zanieczyszczeń. Enzymy te katalizują reakcje oksydacyjne prowadzące do powstawania reaktywnych rodników, które umożliwiają rozkład złożonych cząsteczek ksenobiotyków do mniejszych i mniej toksycznych związków. Ze względu na niską specyficzność substratów enzymy ligninolityczne są zdolne do degradacji szerokiego spektrum ksenobiotyków, w tym syntetycznych barwników, farmaceutyków oraz pestycydów.

Dzięki tym właściwościom enzymy produkowane przez grzyby białej zgnilizny są uznawane za obiecujące narzędzie w biotechnologii środowiskowej, szczególnie w procesach bioremediacji zanieczyszczonych gleb i wód.

Kamila Chojnacka*, Łukasz Drzewiecki, Malwina Michalik-Śnieżek,
Barbara Sowińska-Świerkosz, Andrew Ikingura, Julia Wójcik-Madej

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiżynierii
Studenckie Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej, Sekcja Agrobiżynierii

Opiekun: dr inż. Kamila Adamczyk-Mucha

* e-mail: kamila.chojnacka02@gmail.com

Zróżnicowanie temperatury powierzchni w sąsiedztwie ogrodów deszczowych na przykładzie wybranych lokalizacji w Lublinie

Surface temperature differentiation in the vicinity of rain gardens based on selected locations in Lublin

Celem pracy było określenie zróżnicowania temperatury powierzchni w sąsiedztwie ogrodów deszczowych oraz ocena wpływu powierzchni biologicznie czynnych na warunki termiczne w przestrzeni miejskiej. Badania przeprowadzono w 2025 roku na terenie czterech ogrodów deszczowych zlokalizowanych w Lublinie: w Parku im. Jana Pawła II (dwa obiekty), przy Centrum Kultury „Peowiaków” oraz na terenie kampusu uniwersyteckiego przy ulicy Obrońców Pokoju. Pomiary wykonano w dziewięciu terminach od czerwca do października. Rejestrowano temperaturę powietrza, temperaturę w obrębie ogrodu deszczowego, temperaturę chodnika z kostki brukowej oraz temperaturę trawnika w odległości 1 m, 2 m i 3 m od ogrodu.

Analiza wyników wykazała wyraźne różnice temperatur pomiędzy analizowanymi powierzchniami. Najwyższe wartości temperatury odnotowano na powierzchniach utwardzonych – w przypadku chodników maksymalna temperatura osiągnęła ponad 40°C. Temperatura powierzchni trawników była niższa i bardziej stabilna, a wartości temperatury w obrębie ogrodów deszczowych były zbliżone do temperatury powietrza lub nieznacznie od niej niższe. W większości terminów pomiarowych powierzchnie biologicznie czynne nagrzewały się wolniej niż powierzchnie utwardzone. Uzyskane wyniki wskazują, że ogrody deszczowe oraz tereny zielone mogą odgrywać istotną rolę w ograniczaniu nagrzewania się powierzchni w miastach. Zwiększenie udziału zielonej infrastruktury w przestrzeni miejskiej może przyczynić się do poprawy lokalnego mikroklimatu oraz ograniczenia efektu miejskiej wyspy ciepła.

Acknowledgement: This research was funded by Biodiversa+, the European Biodiversity Partnership, in the context of the [NatureScape] project under the 2023–2024 BiodivNBS joint call. It was co-funded by the European Commission (GA No.101052342) and the following funding organisations: [RCN – Research Council of Norway, Norway, GA No. 356404], [SNSF – Swiss National Science Foundation, Switzerland], [EPA – Environmental Protection Agency, Ireland], [NCN – National Science Centre, Poland, No.2024/06/Y/ST10/00129], [FCT – Fundação para a Ciência e a Tecnologia, I.P., Portugal], [LCS – Latvian Council of Science, Latvia, No. ES RTD/2025/09], [MUR – Ministry of Universities and Research, Italy].

Julia Furtacz*, Rafał Długoszek, Gabriela Sala, Patryk Mikulski, Teresa Wyłupek

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii

Studenckie Koło Naukowe Bioróżnorodności

Opiekun: dr hab. Teresa Wyłupek

* e-mail: julia.oliwia.furtacz@protonmail.com

Ocena wpływu działań w ramach interwencji rolno-środowiskowo-klimatycznych (PS WPR 2023-2027) na różnorodność florystyczną użytków zielonych w gminie Zamość

Assessment of the impact of agri-environmental-climate intervention measures (PS WPR 2023-2027) on the floristic diversity of grasslands in the Zamość commune

Celem pracy była ocena wpływu realizacji interwencji rolno-środowiskowo-klimatycznych PS WPR 2023–2027 (wariant 4 – łąki trzęślicowe i selernicowe) na stan różnorodności florystycznej trwałych użytków zielonych w gospodarstwie indywidualnym w gminie Zamość. Badane siedliska zlokalizowane były na obszarze Natura 2000 „Dolina Łabuńki i Topornicy”. Analizę oparto na porównaniu dokumentacji przyrodniczej z 2023 r. oraz badań własnych z 2025 r. przeprowadzonych na czterech działkach siedliskowych (RSS2, RSS4, RSS5, RSS7). Badania florystyczne wykonano metodą zdjęć fitosocjologicznych Braun-Blanqueta. Do oceny zmian wykorzystano wskaźniki różnorodności Shannona-Wienera i Simpsona, bogactwo gatunkowe oraz obecność gatunków wskaźnikowych.

Stwierdzono, że ekstensywne, jednokośne użytkowanie przyczyniło się do wzrostu walorów przyrodniczych siedlisk. Odnotowano wzrost bogactwa gatunkowego z 59 taksonów w 2023 r. do 71 w 2025 r. Zwarcie runi na wszystkich działkach osiągnęło 100%. W runi zidentyfikowano 8 cennych gatunków chronionych: ciemną zieloną (*Veratrum lobelianum*), goździka pysznego (*Dianthus superbus*), kukulkę krwistą (*Dactylorhiza incarnata*), goryczkę wąskolistną (*Gentiana pneumonanthe*), kosaćca syberyjskiego (*Iris sibirica*), podkolana białego (*Platanthera bifolia*) i pełnika europejskiego (*Trollius europaeus*). Wskaźniki różnorodności potwierdziły wysoką wartość przyrodniczą badanych obiektów. Realizacja interwencji poprzez ograniczenie intensyfikacji produkcji skutecznie sprzyja zachowaniu i wzrostowi bioróżnorodności cennych siedlisk, stanowiąc efektywny mechanizm czynnej ochrony przyrody w gospodarstwach indywidualnych.

Kamil Gąsowski*

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Rolniczych

Studenckie Koło Naukowe Agrobioinżynierii

Opiekun: dr inż. Marek Niewęglowski

* e-mail: kamillo2417@wp.pl

Wpływ technologii Rolnictwa 4.0 na relacje środowisko–roślina–produkt

The impact of Agriculture 4.0 technologies on environment–plant–product interactions

Celem pracy było wskazanie wpływu rolnictwa precyzyjnego na poprawę jakości płodów rolnych. Analizę oparto na literaturze przedmiotu oraz badaniach własnych przeprowadzonych w gospodarstwie rolnym w miejscowości Błonie Duże (woj. mazowieckie) w latach 2024–2025. Studium przypadku pozwoliło na weryfikację skuteczności nowoczesnych technologii w warunkach rzeczywistych. W tradycyjnym modelu agrotechniki, takie jak opryski czy nawożenie, są wykonywane w sposób uśredniony dla całego obszaru, bez uwzględnienia jego zróżnicowania pod względem kondycji roślin, zasobności gleby czy występowania chorób i szkodników. Natomiast rolnictwo precyzyjne zastępuje ten schemat, biorąc pod uwagę wszystkie wyżej wymienione czynniki. Korzystając z sensorów, czujników oraz systemów zmiennego dawkowania, dobiera się ilości cieczy roboczej bądź nawozów mineralnych odpowiednio do potrzeb rośliny czy gleby. Dane z analizowanego gospodarstwa jednoznacznie wskazują, że zastosowane technologie: system automatycznego prowadzenia, Section Control, mapowanie plonu oraz mapa zasobności gleby, pozwalają zmniejszyć zużycie nawozów mineralnych o 10% oraz środków ochrony roślin o 5%. Potwierdzają tym samym pozytywne znaczenie nowoczesnych technologii w kształtowaniu zrównoważonego i przyjaznego środowisku systemu produkcji żywności.

Rolnictwo precyzyjne umożliwia rolnikowi wyprodukowanie zdrowej, dobrej jakości oraz bezpiecznej żywności przy racjonalnym wykorzystaniu zasobów oraz ograniczeniu negatywnego wpływu rolnictwa na środowisko. Taka agrotechnika pozwala na utrzymanie wysokich plonów przy minimalnym poziomie chemizacji rolnictwa. W perspektywie długofalowej rozwój rolnictwa precyzyjnego stanowi kluczowy element transformacji w kierunku rolnictwa zrównoważonego, ekologicznego i prozdrowotnego.

Olga Karłowycz*, Justyna Bohacz, Joanna Bednarz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii

Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów „Mikrobios”

Opiekun: dr hab. Justyna Bohacz, prof. uczelni

*e-mail: olga.karlowycz@wp.pl

Mikroorganizmy w produktach zbożowych o niskiej aktywności wody

Microorganisms in cereal products with low water activity

Produkty zbożowe o niskiej aktywności wody są powszechnie uznawane za stosunkowo stabilne mikrobiologicznie. Pomimo ograniczonej dostępności wody mogą jednak stanowić środowisko sprzyjające przetrwaniu i rozwojowi niektórych mikroorganizmów, w szczególności grzybów kserofilnych oraz drobnoustrojów wykazujących aktywność enzymatyczną.

Celem pracy była ocena obecności wybranych grup mikroorganizmów w płatkach zbożowych dostępnych na rynku, sprzedawanych luzem i w opakowaniach. Materiał badawczy stanowiły płatki owsiane, żytnie i gryczane. Analizy mikrobiologiczne przeprowadzono z wykorzystaniem klasycznych metod hodowlanych. Oznaczano liczebność bakterii na podłożu PCA oraz grzybów na podłożu maltozowym i na selektywnym podłożu DG18 przeznaczonym do izolacji grzybów kserofilnych. Oceniano obecność drobnoustrojów o aktywności amylolitycznej i celulolitycznej. Dokonano także identyfikacji gatunkowej wyizolowanych grzybów pleśniowych na podstawie cech makro- i mikroskopowych.

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że łącznie najwięcej bakterii i grzybów oraz drobnoustrojów o aktywności amylolitycznej i celulolitycznej występuje na płatkach sprzedawanych luzem w porównaniu z płatkami sprzedawanymi w opakowaniu. W produktach sprzedawanych luzem na ogół najwyższą liczebność badanych grup drobnoustrojów zanotowano w płatkach owsianych. W płatkach sprzedawanych w opakowaniach najwyższą liczebność drobnoustrojów obserwowano najczęściej w płatkach żytnich. Wśród wyizolowanych z badanych produktów zbożowych grzybów dominowały rodzaje *Penicillium* i *Aspergillus*.

Uzyskane wyniki wskazują, że skład chemiczny produktów zbożowych oraz sposób ich dystrybucji wpływa na poziom zanieczyszczenia mikrobiologicznego.

Julia Magdalena Kowal*, Blanka Józków, Justyna Bohacz, Joanna Bednarz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii

Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów „Mikrobios”

Opiekun: dr hab. Justyna Bohacz, prof. uczelni

*e-mail: juliakowal703@gmail.com

Bakterie i grzyby w glebie poddanej nasilonej presji biotycznej na terenie obszaru wiejskiego

Bacteria and fungi in soil subjected to increased biotic pressure in a rural area

Gleba na obszarach wiejskich, mimo że jest kluczowa dla produkcji żywności, może stanowić naturalny rezerwuar licznych mikroorganizmów, w tym chorobotwórczych dla ludzi, zwierząt i roślin. Gleba w wolieryze – ze względu na stały kontakt z odchodami ptaków, resztkami keratynowymi, pozostałościami paszy oraz bezpośrednio sąsiedztwo gospodarstwa, jest środowiskiem o zróżnicowanym mikrobiomie.

Celem pracy było sprawdzenie liczebności mikroorganizmów i ich aktywności w trzech wolierych ptasich należących do Fundacji Ptasie Horyzonty w różnych latach użytkowania na obszarze wiejskim.

W próbkach gleby oznaczano liczebność bakterii, grzybów oraz drobnoustrojów proteolitycznych, sprawdzano aktywność oddechową i mierzono pH metodą potencjometryczną. Liczebność mikroorganizmów oznaczano za pomocą klasycznych metod hodowlanych. Z uwagi na stały dopływ do gleby resztek keratynowych metodą przynęty keratynowej izolowano grzyby keratynofilne.

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że najwyższa liczebność bakterii była w glebie z woliery użytkowanej trzy lata temu. Grzyby licznie występowały w glebie z woliery z dużym nagromadzeniem ptaków. Drobnoustroje proteolityczne liczne były w glebie wykorzystywanej dwa i trzy lata temu. Najwyższą aktywność oddechową zanotowano w glebie z woliery użytkowanej przez ptaki oraz woliery eksploatowanej trzy lata temu. W zależności od stanowiska, pH gleby było nieznacznie zróżnicowane i mieściło się w zakresie od 6,33 (gleba w wolieryze z ptakami) do 6,90 (gleba w wolieryze użytkowanej trzy lata temu). Wstępna analiza składu gatunkowego wyizolowanych z próbek gleby grzybów wykazała występowanie grzybów znanych jako keratynolityczne i niekeratynolityczne.

Paweł Krasnodębski*

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Rolniczych

Studenckie Koło Naukowe Agrobioinżynierii

Opiekun: dr inż. Marek Niewęglowski

* e-mail: pk89609@stud.uph.edu.pl

Znaczenie informacji rynkowej w działalności młodych rolników

The importance of market information in the activities of young farmers

Celem pracy było przedstawienie potrzeb oraz oczekiwań najczęściej zgłaszanych przez młodych rolników w odniesieniu do informacji rynkowej.

Realizacja założonego celu była możliwa dzięki przeprowadzeniu badań ankietowych wśród studentów Wydziału Nauk Rolniczych Uniwersytetu w Siedlcach. Badania zrealizowano w dwóch etapach: pierwszy miał miejsce na przełomie lat 2023 i 2024, natomiast drugi na przełomie lat 2025 i 2026. W drugim etapie uwzględniono respondentów z roczników, które nie brały udziału w pierwszej części badań. Łącznie ankietę wypełniło 64 respondentów posiadających własne gospodarstwa rolne lub pochodzących z rodzin prowadzących gospodarstwa rolne. W pracy wykorzystano zarówno literaturę przedmiotu, jak i wyniki badań własnych. Do prezentacji i analizy uzyskanych danych zastosowano metodę tabelaryczno-opisową.

Wyniki badań wskazują, że młodzi rolnicy najczęściej poszukują informacji rynkowej w internecie (78% respondentów). Pomimo że jedynie 9% ankietowanych wskazało doradców jako główne źródło informacji rynkowej, aż 97% respondentów zadeklarowało korzystanie z ich porad. Ponadto zdecydowana większość badanych (79%) korzysta z doradztwa specjalistycznego.

Respondenci oczekują przede wszystkim wsparcia w zakresie sprzedaży produktów rolnych (42%) oraz uzyskiwania informacji dotyczących ich cen (25%). Największym zainteresowaniem cieszy się indywidualna forma doradztwa, którą preferuje 64% ankietowanych.

Porównanie potrzeb i oczekiwań rolników z ofertą ośrodków doradztwa rolniczego wskazuje na występowanie licznych obszarów zbieżności, które dotyczą głównie standardowego zakresu usług. Jednocześnie rolnicy oczekują od doradców bardziej szczegółowych i specjalistycznych informacji, przekazywanych przede wszystkim podczas indywidualnych konsultacji.

Kacper Mazurkiewicz*, Monika Poniewozik, Edyta Górską-Drabik

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Dorcus”

Opiekun: dr hab. Edyta Górską-Drabik, prof. uczelni

* e-mail: kmazurkiewicz.kacper@gmail.com

Liczebność i rozmieszczenie kopcowych gniazd mrówek (Formicidae) w zależności od warunków siedliskowych w leśnictwie Macoszyn

Abundance and spatial distribution of mound-building ant (Formicidae) nests in relation to habitat conditions in the Macoszyn Forest District

Mrówki odgrywają kluczową rolę ekologiczną w ekosystemach leśnych dzięki wysokiej liczebności, długiemu okresowi aktywności w ciągu roku oraz znacznemu zapotrzebowaniu na pokarm. Jako inżynierowie środowiska wpływają na procesy glebowe, hydrologię, roślinność oraz równowagę biocenotyczną, a tym samym stanowią cenne bioindykatory stanu lasu. Ich obecność sprzyja również ochronie drzewostanów przed szkodnikami, co podkreśla ich znaczenie dla utrzymania dynamicznej równowagi ekosystemu leśnego. W Polsce mrówki i ich gniazda są objęte ochroną, jednak jednostki nadzorujące lasy państwowe nie mają ustawowego obowiązku prowadzenia stałej, pełnej inwentaryzacji mrowisk.

Celem badań było określenie liczebności kopcowych gniazd mrówek w zależności od wybranych czynników siedliskowych i ekologicznych. Prace przeprowadzono w 4 wydziałach leśnictwa Macoszyn (Nadleśnictwo Sobibór) o łącznej powierzchni 17,36 ha. W trakcie prac terenowych zinwentaryzowano 78 mrowisk, dla których określano m.in. nasłonecznienie i miejsce występowania, co umożliwiło analizę zależności między rozmieszczeniem gniazd a warunkami siedliskowymi. Średnia liczba gniazd wyniosła 2,36/ha w lesie gospodarczym i 9,06/ha w lesie ochronnym.

Na podstawie badań stwierdzono, że wraz ze wzrostem stopnia degradacji siedliska liczba kopcowych gniazd mrówek maleje, co wskazuje na to, że mrówki preferują lepiej zachowane fragmenty lasu i mogą pełnić rolę wskaźników jakości środowiska leśnego.

Paula Milniczuk*, Julia Sar, Ksenia Piłat, Joanna Lech, Edyta Paczos-Grzęda

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biologii Molekularnej BioGen

Opiekun: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni

* e-mail: milniczukpaula@gmail.com

Próba określenia przynależności odmianowej nagoziarnistej odmiany owsa (*Avena sativa* L.)

Attempt to determine the varietal identity of a naked oat (*Avena sativa* L.) cultivar

Owies zwyczajny (*Avena sativa* L.) jest gatunkiem uprawianym w Polsce głównie w formie jarej oplewionej lub jarej nagoziarnistej. W Krajowym Rejestrze Odmian Roślin Uprawnych COBORU (Centralnego Ośrodka Badania Odmian Roślin Uprawnych) dominują odmiany oplewione, jednak na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat w rejestrze pojawiały się pojedyncze odmiany o ziarnie pozbawionym łuski. Owies to cenna roślina zbożowa ze względu na zastosowanie w żywieniu zwierząt i ludzi czy też właściwości fitosanitarne w płodozmianach z udziałem zbóż. Stosunkowo wysoka zawartość białka (9,6–15,9%) i tłuszczu (4,7–7,4%) sprawiają, że jest on doskonałą paszą dla zwierząt roboczych i hodowlanych. Ostatnio upowszechniła się uprawa owsa na zieloną paszę, kiszonkę i susz zarówno w czystym siewie, jak i w mieszankach z roślinami strączkowymi.

Celem pracy było określenie przynależności odmianowej ziarna owsa nagoziarnistego pozyskanego od jednego z rolników na Lubelszczyźnie. Rolnik nie znał nazwy odmiany, którą wysiewał. Z powodu małej powierzchni gospodarstwa i wysiewu tylko na potrzeby własne jest to dozwolone prawnie. Z uwagi na możliwości, jakie daje profilowanie molekularne z wykorzystaniem markerów DNA, podjęto próbę określenia przynależności odmianowej pozyskanego materiału. Po wyizolowaniu DNA z siewek liści nieznanej odmiany owsa nieoplewionego oraz pięciu innych polskich odmian nieoplewionych: Akt, Cacko, Nagus, Adorator i Siwek, przeprowadzono reakcje z wykorzystaniem metody ISSR (Inter Simple Sequence Repeats). Porównano uzyskane profile prążków DNA i stwierdzono, że żadna z odmian o znanej nazwie i pochodzeniu nie jest tożsama z materiałem pobranym od rolnika. Oznacza to, że materiał może reprezentować którąś z odmian nieuwzględnionych w porównanych, czyli Maczo bądź Harem.

Paulina Nowacka*, Rafał Rowiński

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiżynierii

Studenckie Koło Naukowe „Aktywni w Turystyce i Rekreacji”

Opiekun: dr hab. Rafał Rowiński, prof. uczelni

* e-mail: paulinka_nowacka@o2.pl

Aktywność fizyczna i jej determinanty wśród seniorów zamieszkujących województwo świętokrzyskie

Physical activity and its determinants among senior residents of Świętokrzyskie Voivodeship

Naturą sprawności fizycznej jest jej spadek wraz z wiekiem. Dlatego tak ważne jest dbanie o nią w podeszłym wieku. Chodzi o to, aby osoby starsze były samodzielne i jak najdłużej pozostawały w niezależności od pomocy innych.

Praca dotyczy badania uwarunkowań aktywności fizycznej seniorów z województwa świętokrzyskiego w wieku 65 lat i starszych. Badano zakres i formy udziału seniorów w aktywności fizycznej oraz motywy jej podejmowania. Dominującą wśród badanych formą aktywności fizycznej o charakterze rekreacyjnym są krótkie spacerunki w okolicach domu. Podejmuje je 68,7% kobiet i 76,1% mężczyzn. Z kolei 45,3% kobiet oraz 37,8% mężczyzn podejmuje aktywność fizyczną w ramach pracy na działce lub w ogrodzie. Natomiast jazdę na rowerze ponad dwukrotnie częściej wybierali mężczyźni (63,7%) niż kobiety (23,6%).

Aktywność fizyczną seniorów w województwie świętokrzyskim porównano z badaniem poziomu aktywności fizycznej seniorów z województwa podlaskiego oraz lubelskiego.

Z badań wynika, że aktywność fizyczna seniorów w województwie świętokrzyskim jest niezadawalająca i nie spełnia zaleceń WHO na temat zapobiegania i ochrony przed chorobami przewlekłymi.

Klaudia Padzińska*, Anna Kocira

Państwowa Akademia Nauk Stosowanych w Chełmie, Instytut Nauk o Żywieniu Człowieka i Rolnictwie

Studenckie Koło Naukowe Agrobiznesu

Opiekun: prof. dr hab. inż. Anna Kocira

* e-mail: padzinska15796@nauka.panschelm.edu.pl

Czy świadomość konsumentów wpływa na rozwój rolnictwa ekologicznego?

Does consumer awareness influence the development of organic farming?

Rolnictwo ekologiczne jest systemem zrównoważonego gospodarowania opartego na środkach pochodzenia biologicznego i mineralnego. Stosowane w nim zabiegi agrotechniczne i środki produkcji stymulują naturalne procesy zachodzące w ekosystemach, sprzyjając utrzymaniu i zwiększeniu różnorodności biologicznej. W ostatnim czasie coraz więcej mówi się o rolnictwie ekologicznym i o tym, jak ważne jest ono dla środowiska oraz jakości żywności. Mimo to wielu konsumentów nadal nie ma wystarczającej wiedzy na temat tego, czym jest rolnictwo ekologiczne i jak dokonać prawidłowego wyboru produktów ekologicznych.

Celem pracy było zbadanie wiedzy konsumentów na temat rolnictwa ekologicznego i stopnia, w jakim wpływa ona na jego rozwój. Badania przeprowadzono za pomocą anonimowego kwestionariusza ankiety. Zbadano poziom wiedzy i preferencje konsumentów z województwa lubelskiego na temat produktów ekologicznych, oceniając też to, czy przy nabywaniu żywności zwracają oni uwagę na jego pochodzenie. Stwierdzono, że wiedza respondentów na temat rolnictwa ekologicznego nadal nie jest wysoka, co może wpłynąć na ich zainteresowanie produktami ekologicznymi. Aby temu przeciwdziałać, konieczne jest wzmocnienie inicjatyw informacyjnych, promocyjnych i edukacyjnych w tej dziedzinie. Przyczyni się to do zwiększenia zainteresowania żywnością ekologiczną, a tym samym pozwoli na wsparcie rozwoju gospodarstw ekologicznych.

Natalia Pasula*, Martyna Jachowicz, Maria Bętkowska, Natalia Sałęga,
Kamila Rybczyńska-Tkaczyk

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Analityków Środowiska

Opiekun: dr hab. Kamila Rybczyńska-Tkaczyk, prof. uczelni

* e-mail: nat.pasula@gmail.com

Ocena bio- i fitotoksyczności produktów biodegradacji Remazol Brilliant Blue R przez mutant *Bjerkandera adusta* CCBAS 930/M3

Evaluation of bio- and phytotoxicity of Remazol Brilliant Blue R biodegradation products by the mutant of *Bjerkandera adusta* CCBAS 930/M3

Remazol Brilliant Blue R (RBBR) jest jednym z barwników antrachinonowych często wykorzystywanych w przemyśle tekstylnym. Stosowanie biologicznych metod oczyszczania ścieków tekstylnych może powodować przedostawanie się do pobliskich wód i gleby produktów degradacji barwnika mogących zakłócać równowagę biologiczną.

Celem badań było określenie toksycznego wpływu płynu pochodzącego z hodowli mutantu *Bjerkandera adusta* CCBAS 930/M3 z dodatkiem 0,02% Remazolu Brilliant Blue R na mikroorganizmy oraz rośliny. W tym celu pobrano i przefiltrowano płyn pochodzący z hodowli *B. adusta* CCBAS 930/M3 po 21 dniach hodowli, a następnie wykorzystano go do przeprowadzenia testu MARA (Microbial Assay for Risk Assessment) – mikrobiologicznego testu na toksyczność chroniczną. Następnie wykonano test fitotoksyczności na płynie pochodzącym oraz na pożywce z 0,02% dodatkiem RBBR z wykorzystaniem nasion rzeżuchy (*Lepidium sativum*).

Uzyskane wyniki wskazują, że w przypadku większości szczepów mikroorganizmów obecność płynu pochodzącego wykazuje bardzo niską biotoksyczność lub jej brak, w przeciwieństwie do próby zawierającej pożywkę z 0,02% barwnikiem. Wyjątek stanowiły szczepy *B. diminuta* oraz *P. anomala*, które okazały się bardziej wrażliwe w próbie badanej (MTC = 16 i MTC = nd) niż kontrolnej (MTC = 52 i MTC = 14). Wyniki testu fitotoksyczności wskazują, że płyn pochodzący wpływa stymulująco na wzrost korzenia. Indeks kiełkowania w tym przypadku wyniósł 162,78%, podczas gdy pożywka z dodatkiem 0,02% RBBR powodowała inhibicję jego wzrostu, przez co indeks wyniósł 73,73%.

Ksenia Piłat*, Paula Milniczuk, Julia Sar, Joanna Lech, Edyta Paczos-Grzęda

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biologii Molekularnej BioGen

Opiekun: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni

* e-mail: ksenia.pilat01@o2.pl

Weryfikacja tożsamości odmianowej odmian owsa na podstawie profilu genetycznego

Verification of varietal identity in oat cultivars based on genetic profiling

Każda odmiana uprawiana w kraju musi być wpisana do Krajowego Rejestru Odmian Roślin Uprawnych COBORU (Centralny Ośrodek Badania Odmian Roślin Uprawnych) lub Wspólnotowego Katalogu Odmian Roślin Rolniczych (CCA). Wytwarzanie i obrót materiałem siewnym są ściśle kontrolowane – z jednej strony w celu zapobiegania nadużyciom, z drugiej strony, aby zapewnić jakość i jednorodność tego materiału. Z założenia materiał roślinny wyhodowany przez firmę hodowlaną i zarejestrowany w postaci odmiany powinien być tożsamy z materiałem znajdującym się w obrocie.

W celu porównania podobieństwa genetycznego oryginalnych zarejestrowanych odmian hodowlanych owsa z odmianami, których ziarno pozyskano z plantacji rolników z Lubelszczyzny, wykonano izolację DNA z liści siewek, a następnie przeprowadzono amplifikację losowych regionów DNA z wykorzystaniem metody ISSR (Inter Simple Sequence Repeats). Metoda ta celuje w sąsiadujące ze sobą rejony mikrosatelitarne o przeciwnej orientacji. Dla każdej z analizowanych form owsa uzyskiwano różne profile fragmentów DNA. W efekcie przeprowadzonych analiz udało się potwierdzić przynależność odmianową większości z badanych materiałów pozyskanych od rolników. Dodatkowo deklarowana przez rolników przynależność odmianowa była jednakowa z wynikającą z porównania profili DNA. Najwięcej niezgodności stwierdzono w przypadku odmiany Gniady. Przyczyny mogą być dwie, jedna z nich to niepełna wiedza rolnika o uprawianej odmianie, zaś druga to możliwość zakupu materiału, który nie był materiałem kwalifikowanym, oficjalnie dopuszczonym do obrotu w kraju. Zastosowana metoda amplifikacji rejonów DNA sąsiadujących z rejonami mikrosatelitarnymi jest wystarczająco precyzyjna do weryfikacji tożsamości odmianowej.

Weronika Stachelek*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”

Opiekun: dr hab. Agnieszka Kosewska, prof. UWM

* e-mail: weronika.stachelek@student.uwm.edu.pl

Wieloletnie pasy kwietne w krajobrazie rolniczym jako ostoja bioróżnorodności oraz narzędzie wspierania zapylania w agrocenozach

Perennial flower strips in the agricultural landscape as a refuge of biodiversity and a tool to support pollination in agrocenoses

Plan Strategiczny Wspólnej Polityki Rolnej na lata 2023–2027 kładzie nacisk na propagowanie zrównoważonych praktyk rolniczych, ochronę bioróżnorodności i krajobrazu. Wśród interwencji rolno-środowiskowo-klimatycznych wspieranych finansowo znajduje się zobowiązanie „Wieloletnie pasy kwietne”. Celem pracy jest analiza możliwości zwiększenia efektywności zapylania upraw rolniczych oraz ochrony pożytecznej entomofauny poprzez zastosowanie wieloletnich pasów kwietnych, a także opracowanie propozycji składu botanicznego mieszanki. Materiał badawczy stanowiły analiza literatury przedmiotu oraz wytyczne interwencji 7.1 PS WPR na lata 2023–2027.

Na potrzeby projektu pasa w modelowym gospodarstwie (woj. warmińsko-mazurskie, uprawa rzepaku) ustalono niezbędne parametry agrotechniczne: szerokość pasa 6 m, powierzchnia 1 ha, norma wysiewu 20 kg/ha. Opracowano autorską mieszankę nasion obejmującą 20 gatunków, ukierunkowaną na wsparcie różnorodności funkcjonalnej zapylaczy. Uwzględniono w niej rośliny selerowate (przyciągające owady zapylające i drapieżne bzygowate), astrowate, bobowate (stanowiące bazę pokarmową dla pszczoł i wiążące azot atmosferyczny) oraz trawy tworzące zimowiska. Zaprojektowana taśma pokarmowa zapewnia pożytek od maja do października, celowo omijając szczyt kwitnienia rzepaku, co wspiera owady po jego przekwitnięciu i nie tworzy konkurencji dla uprawy głównej.

Wdrożenie wieloletnich pasów kwietnych to kluczowy element rolnictwa zrównoważonego. Precyzyjnie skomponowana mieszanka może zwiększać różnorodność dzikich zapylaczy, komplementarnych dla pszczoły miodnej, i wzmacniać biologiczną ochronę roślin, co przekłada się na stabilniejsze plonowanie upraw.

Martyna Stawinoga*, Oliwia Sydor, Paula Milniczuk, Joanna Lech, Edyta Paczos-Grzęda

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii

Studenckie Koło Naukowe Biologii Molekularnej BioGen

Opiekun: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni

* e-mail: mstawinoga38@gmail.com

Poszukiwanie odporności na rdzę koronową w odmianach miejscowych owsa zwyczajnego *Avena sativa* L.

Searching for resistance to crown rust in common oat (*Avena sativa* L.) landraces

Owies (*Avena sativa* L.) to zboże o stosunkowo niskich wymaganiach glebowych i klimatycznych, z powodzeniem uprawiane w całej Polsce. Jego unikalną zaletą jest możliwość uprawy po innych zbożach, co sprawia, że owies pełni ważną rolę w płodozmianie. W Polsce uprawia się głównie odmiany jare o żółtej łusce, chociaż w rejestrze odmian dopuszczonych do uprawy znajdują się również odmiany jare nieoplewione oraz odmiany ozime – do siewu jesiennego. Pomimo że owies uchodzi za gatunek odporny na choroby, coraz częściej obserwujemy występowanie u niego chorób powodowanych przez infekcje z udziałem grzybów, których nasilenie jest wręcz epidemiczne. Dotyczy to rdzy koronowej wywoływanej przez grzyb *Puccinia coronata*, rdzy żdźbłowej (*Puccinia graminis*) czy mączniaka prawdziwego (*Blumeria graminis*). Ponieważ nie ma fungicydów przeznaczonych do zwalczania chorób grzybowych owsa, najskuteczniejszą formą ochrony jest tworzenie odmian o odporności uwarunkowanej genetycznie. U owsa uprawnego i dzikich gatunków z rodzaju *Avena* zidentyfikowano około 100 genów odporności na rdzę koronową. W miarę ich wykorzystywania w hodowli i wprowadzania do nowych odmian, geny te są stopniowo przewyżczone przez ewoluującą populację patogena i nie zabezpieczają odmiany przed rozwojem choroby. Zmusza to do ciągłego poszukiwania nowych genów odporności. Celem tego badania było poszukiwanie genów odporności na *Puccinia coronata* w 50 odmianach miejscowych owsa uzyskanych z Krajowego Centrum Roślinnych Zasobów Genowych (Radzików, Polska). Większość odmian pochodziła z Polski i Ukrainy. Wśród badanych genotypów tylko kilka charakteryzowało się zwiększoną odpornością na rdzę koronową i były to odmiany lokalne pochodzące z Maroka.

Oliwia Sydor*, Martyna Stawinoga, Paula Milniczuk, Joanna Lech, Edyta Paczos-Grzęda

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii

Studenckie Koło Naukowe Biologii Molekularnej BioGen

Opiekun: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni

* e-mail: sydor.oliwia@o2.pl

Wstępne badania odmian miejscowych *Avena sativa* L. pochodzących z czeskiego banku genów pod kątem odporności na rdzę kłosową

Preliminary screening of *Avena sativa* L. landraces originated from Czech genebank for resistance to crown rust

Najczęściej występującą w owsie chorobą grzybową jest rdza koronowa wywoływana przez *Puccinia coronata* f. sp. *avenae*. Uprawa odmian odpornych, posiadających geny odporności, jest nie tylko ekonomiczna, ale również ekologiczna. Odporność na rdzę koronową owsa, która ujawnia się na wszystkich etapach rozwoju rośliny, jest zazwyczaj dziedziczona monogenicznie. Do tej pory zidentyfikowano wiele genów *Pc* u owsa, u gatunków zarówno uprawnych – *Avena sativa*, *A. byzantina*, jak i dzikich – *A. sterilis*, *A. strigosa*, *A. occidentalis* i *A. barbata*. Niestety, znane źródła odporności szybko tracą swoją skuteczność z powodu szybkiej ewolucji wirulencji patogenów, dlatego nasze wysiłki skupiły się na poszukiwaniu nowych genów *Pc* w dotychczas niebadanych pod tym kątem materiałach. Jedną z głównych przeszkód w wykorzystaniu genów odporności pochodzących od gatunków dzikich jest liczba niepożądanych cech, które są nieumyślnie wprowadzane do materiału hodowlanego. Dlatego poszukiwanie genów odporności w lokalnych odmianach *A. sativa*, które są populacjami wyselekcjonowanymi przez naturę i rolników, a nie przez profesjonalnego hodowcę, wydaje się być dobrym podejściem i swego rodzaju kompromisem.

Celem prezentowanych badań była identyfikacja nowych, potencjalnych źródeł odporności na *P. coronata* w 18 odmianach miejscowych *A. sativa* pochodzących z banku genów w Ruzynie (Czechy). Najbardziej odporną odmianą był Tabor Złoty, który charakteryzował się odpornością na większość badanych izolatów grzyba.

Jakub Walczak*, Agata Kobyłka

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii

Studenckie Koło Naukowe Turystyczno-Krajoznawcze

Opiekun: dr Agata Kobyłka

* e-mail: j.walczak21@op.pl

Zagrody edukacyjne jako narzędzie edukacji realizowanej w gospodarstwach rolnych

Educational farms as a tool for education implemented on agricultural holdings

Celem badań jest ocena funkcjonowania i dynamiki rozwoju Ogólnopolskiej Sieci Zagród Edukacyjnych (OSZE) jako narzędzia edukacji realizowanej w gospodarstwach rolnych, a także identyfikacja ich ról dydaktycznych oraz barier rozwojowych. Materiał badawczy stanowiły dane Centrum Doradztwa Rolniczego dotyczące 382 zagród (stan na luty 2026 r.) oraz wyniki sondażu diagnostycznego przeprowadzonego wśród wojewódzkich koordynatorów sieci (N = 13). W analizie wykorzystano metodę desk research oraz techniki statystyki opisowej.

Wyniki wskazują na dynamiczny wzrost liczby podmiotów w sieci, która od 2023 roku notuje stałą ekspansję, osiągając rekordowe 50 nowych przyjęć w 2025 roku. Rozmieszczenie obiektów jest jednak nierównomierne, z najwyższą koncentracją w województwach dolnośląskim i małopolskim. Według koordynatorów nadrzędnymi celami OSZE są popularyzacja wiedzy o rolnictwie oraz kształtowanie świadomości konsumenckiej. Oferta jest najskuteczniej realizowana w grupie dzieci w wieku szkolnym, koncentrując się na rozwoju kompetencji „twardych”, takich jak wiedza przyrodnicza i umiejętności praktyczne. Najpoważniejszą barierą rozwoju są czynniki ekonomiczno-legislacyjne, w tym brak stabilnego finansowania i sezonowość, podczas gdy zasoby merytoryczne rolników oceniane są jako wystarczające.

Wnioski wskazują na to, że zagrody edukacyjne stały się profesjonalnymi centrami edukacji pozaformalnej. Konieczne jest jednak systemowe włączenie zajęć w gospodarstwach do programów nauczania oraz legislacyjne uproszczenie zasad prowadzenia działalności na wzór agroturystyki. Dalszy rozwój sieci wymaga również wzmocnienia współpracy z sektorem nauki oraz standaryzacji usług dla grup o specjalnych potrzebach.

Iwona Wieczorek*, Kamila Chojnacka, Halina Lipińska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii

Studenckie Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej

Opiekun: dr inż. Kamila Adamczyk-Mucha

* e-mail: iwona.wieczorek002@gmail.com

Rozwiązania oparte na przyrodzie (NBS) w zagospodarowaniu terenu Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Lublinie

Nature-based solutions (NBS) in the spatial development of the University Children's Hospital in Lublin

Postępujące zmiany klimatu oraz rosnący stopień uszczelnienia powierzchni w miastach powodują nasilenie problemów związanych z szybkim spływem wód opadowych i lokalnymi podtopieniami. W odpowiedzi na te wyzwania coraz większą rolę odgrywają rozwiązania oparte na przyrodzie (Nature-Based Solutions – NBS), stanowiące element błękitno-zielonej infrastruktury wspierającej zrównoważone gospodarowanie wodą w przestrzeni miejskiej. Celem pracy była analiza warunków retencji wód opadowych na terenie Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Lublinie oraz opracowanie koncepcji zagospodarowania przestrzeni z wykorzystaniem systemu NBS.

Badaniami objęto obszar o powierzchni około 3 ha obejmujący kompleks szpitalny wraz z infrastrukturą komunikacyjną i terenami zieleni. W pracy zastosowano analizy przestrzenne w środowisku GIS z wykorzystaniem numerycznego modelu terenu oraz narzędzi analizy hydrologicznej pozwalających na identyfikację miejsc potencjalnej akumulacji wód opadowych. Wyniki wskazały na dominację powierzchni nieprzepuszczalnych, związanych z zabudową, drogami i parkingami, co sprzyja szybkiemu odpływowi wód opadowych.

Na podstawie uzyskanych wyników opracowano koncepcję systemu rozwiązań NBS obejmującą m.in. ogrody deszczowe, niecki bioretencyjne, rowy infiltracyjne, zielone dachy oraz nawierzchnie przepuszczalne. Zastosowanie tych elementów może zwiększyć retencję wód opadowych, ograniczyć obciążenie kanalizacji deszczowej oraz poprawić mikroklimat i jakość przestrzeni szpitalnej.

Sekcja Medycyny Weterynaryjnej



Patrycja Bednarz*, Kacper Lewikowski, Kacper Siwiak, Alicja Szot

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Weterynarii Sądowej

Opiekun: dr hab. n. wet., dr n. pr. Piotr Listos, prof. uczelni

* e-mail: patrycja.maria.bednarz@onet.pl

Opiniowanie sądowo-weterynaryjne w przypadkach komunikacyjnych – opis przypadku

Forensic veterinary evaluation of road traffic injuries – case study

Wydawanie opinii przez biegłych sądowych lekarzy weterynarii w znaczącej części dotyczy powstawania obrażeń oraz analizy okoliczności, w jakich do nich doszło. Wiedza biegłych stanowi dla organów procesowych cenne źródło ustaleń w zakresie etiologii zgonu i rekonstrukcji zdarzeń, odgrywając tym samym fundamentalną rolę w toczących się postępowaniach. W sprawach o tym charakterze zadania biegłego wykraczają znacznie poza standardowe wskazanie bezpośredniej przyczyny śmierci organizmu, ponieważ obejmują szczegółową interpretację mechaniki urazu. Wypadki komunikacyjne z udziałem zwierząt towarzyszących stanowią jedną z najczęstszych przyczyn gwałtownych zgonów badanych w praktyce sądowo-weterynaryjnej. Specyfika kolizji drogowych wiąże się z nagłym działaniem sił o wysokiej energii oraz zjawiskiem gwałtownego przyspieszenia i deceleracji. Zjawiskiem z punktu widzenia biomechaniki uderzenia przez pojazd (narzędzie tępe, twarde) jest występowanie urazów kompresyjnych klatki piersiowej i jamy brzusznej, prowadzących do nagłego wzrostu ciśnienia, pęknięć narządów mięszzowych oraz uszkodzeń przepony.

Materiał w analizowanej sprawie stanowiły zwłoki kota, które zostały przekazane do Zakładu Patomorfologii i Weterynarii Sądowej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. W ramach postępowania badawczego przeprowadzono szczegółową sekcję zwłok. Na podstawie przeprowadzonego badania sekcyjnego wykazano, że bezpośrednią przyczyną zgonu zwierzęcia była ostra niewydolność oddechowo-krażeniowa połączona ze wstrząsem hipowolemicznym, a obrażenia kota były tożsame z charakterystycznymi dla tego typu przypadków. Celem analizowanego przypadku jest zilustrowanie istoty i specyfiki opiniowania sądowo-weterynaryjnego w przypadkach wypadków komunikacyjnych.

Kacper Bieda^{1*}, Natalia Rutkowska¹, Małgorzata Kapica², Marian Flis³,
Sylwia Szymańczyk²

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Fizjologów,
Sekcja Procesów Regulacyjnych i Fizjologii Narządowej
Opiekun: dr inż. Sylwia Szymańczyk

² Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Fizjologii Zwierząt

³ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Etologii Zwierząt i Łowiectwa

* e-mail: kacperbix@gmail.com

Aktywność aminopeptydazy i dipeptydazy w wybranych odcinkach jelita cienkiego wolno żyjącego zająca szaraka (*Lepus europaeus*)

Activity of aminopeptidase and dipeptidase in selected regions of the small intestine in free-living european hares (*Lepus europaeus*)

U zwierząt wolno żyjących efektywność trawienia białek stanowi ważny element adaptacji przewodu pokarmowego do zmiennej jakości pokarmu. Kluczową rolę w końcowym etapie hydrolizy peptydów odgrywają enzymy rąbka szczoteczkowego jelita cienkiego. W przypadku zająca szaraka dane dotyczące aktywności peptydaz jelitowych są nadal ograniczone.

Celem badania była ocena aktywności aminopeptydazy i dipeptydazy w wybranych odcinkach jelita cienkiego wolno żyjących zajęcy szaraków, z uwzględnieniem wieku osobników. Tkanki jelita cienkiego pobrano od 16 wolno żyjących zajęcy szaraków pozyskanych na Wyżynie Lubelskiej w grudniu 2023 r. zgodnie z Polskim Prawem Łowieckim. Zwierzęta podzielono na młode i dorosłe według klasycznej metody oceny wieku u *Lepus europaeus*. Aktywność aminopeptydazy i dipeptydazy oznaczono w homogenatach dwunastnicy i środkowego odcinka jelita cienkiego. W obu grupach wiekowych aktywność dipeptydazy i aminopeptydazy była wyższa w środkowym odcinku jelita cienkiego niż w dwunastnicy. Dla dipeptydazy wykazano istotne różnice między osobnikami młodymi i dorosłymi zarówno w dwunastnicy, jak i w środkowym odcinku jelita cienkiego ($p < 0,05$), przy wyższej aktywności enzymu u osobników młodych. W przypadku aminopeptydazy obserwowano wyższe wartości u osobników dorosłych.

Aktywność peptydaz jelitowych u zająca szaraka wykazuje zróżnicowanie zależne od wieku, a istotne różnice stwierdzone dla dipeptydazy mogą wskazywać na ontogenetyczną modulację końcowego etapu trawienia białek.

Stanisław Ciechanowski*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Koło Naukowe Fizjologów Klinicznych

Opiekun: dr hab. Katarzyna Palus, prof. UWM

* e-mail: stanislaw.ciechanowski@student.uwm.edu.pl

Zmiany w populacji neuronów jelitowego układu nerwowego wykazujących immunoreaktywność wobec transkryptu regulowanego przez kokainę i amfetaminę (CART) w jelicie biodrowym świni po ekspozycji na środowiskowe dawki glifosatu

Changes in the population of enteric nervous system neurons showing immunoreactivity to cocaine- and amphetamine-regulated transcript (CART) in the porcine ileum following exposure to environmental doses of glyphosate

Transkrypt regulowany przez kokainę i amfetaminę (CART) jest neuropeptydem jelitowego układu nerwowego (ENS) biorącym udział w regulacji motoryki i sekrecji przewodu pokarmowego. Zmiany w liczbie neuronów CART-immunoreaktywnych mogą odzwierciedlać adaptacyjną odpowiedź ENS na czynniki środowiskowe. Celem pracy była ocena wpływu ekspozycji na glifosat na liczbę neuronów CART-immunoreaktywnych w jelicie biodrowym świni. Badania przeprowadzono na 15 niedojrzałych płciowo loszkach podzielonych na 3 grupy: kontrolną (C), otrzymującą niską dawkę glifosatu (G1; 0,05 mg/kg m.c./dzień) oraz wyższą dawkę (G2; 0,5 mg/kg m.c./dzień) podawanego doustnie przez 28 dni. Po zakończeniu doświadczenia pobrano fragmenty jelita biodrowego i wykonano podwójne barwienia immunofluorescencyjne w preparatach mrożeniowych w celu identyfikacji neuronów CART-immunoreaktywnych w splotach ENS.

W splotcie mięśniowym (MP) stwierdzono wzrost odsetka neuronów CART-IR w obu grupach doświadczalnych (z 20,44 ±0,81% w C do 29,77 ±1,16% w G1 i 35,03 ±1,67% w G2). W zewnętrznym splotie podśluzówkowym (OSP) zwiększoną liczbę takich neuronów obserwowano jedynie w G2 (z 10,60 ±1,38% do 22,23 ±1,27%). W wewnętrznym splotie podśluzówkowym (ISP) wzrost odsetka neuronów CART-IR stwierdzono w obu grupach doświadczalnych (z 6,07 ±1,00% w C do 10,44 ±0,94% w G1 oraz 14,78 ±1,53% w G2). Uzyskane wyniki wskazują, że ekspozycja na środowiskowe dawki glifosatu może prowadzić do zmian w neurochemicznym kodowaniu neuronów ENS w jelicie biodrowym świni.

Gabriela Dworak, Mikołaj Gorzkowski*, Agnieszka Baran, Kamila Bulak

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych

Opiekun: dr Kamila Bulak

* e-mail: m.gorzkowski.yt@gmail.com

Obecność mikrocząstek plastiku w tkankach zwierzęcych – obecny stan wiedzy

The presence of plastic microparticles in animal tissues – current state of knowledge

Mikroplastik (MP) to cząstki tworzyw sztucznych (np. polietylen, polipropylen, poliuretan, poliwęglan, poliamid, polistyren) o średnicy mniejszej niż 5 mm, stanowiące antropogeniczne zanieczyszczenie środowiska. MP występuje niemal we wszystkich ekosystemach (w powietrzu, wodzie i glebie) oraz na wszystkich poziomach łańcucha pokarmowego, przenikając do organizmów żywych. Ekspozycja na MP jest obserwowana u zwierząt słonowodnych (mięczaki), jak również u zwierząt lądowych (zwierzęta hodowlane, psy, koty). Głównym uznawanym źródłem ekspozycji jest droga alimentarna, inhalacyjna oraz transdermalna. Dowiedziono, że w tkankach zwierzęcych przeważają cząstki mieszczące się w przedziale 1–10 μm , które są w stanie przekraczać bariery biologiczne (jelitową, krew–mózg, łożyskową, krew–powietrze, krew–jądro) oraz przechodzić do mleka. Cząstki MP nie są obojętne dla organizmu: powodują stres oksydacyjny na poziomie komórkowym, stany zapalne tkanek, uszkodzenia mechaniczne narządów wynikające z akumulacji MP w przestrzeni pozakomórkowej, zaburzenia hormonalne oraz zmiany neurodegeneracyjne, niepłodność czy zmiany mikrobiomu jelitowego.

Celem badania była analiza danych literaturowych na temat dostępnych metod wykrywania cząstek MP u zwierząt z podziałem na oznaczenia ilościowe i jakościowe oraz dystrybucji MP w tkankach. Na podstawie analizy stwierdzono, że użytecznym narzędziem do wykrywania MP jest technika analityczna FTIR (spektroskopia w podczerwieni z transformacją Fouriera). Polietylen jest najczęściej wykrywaną mikrocząstką, natomiast najwięcej cząstek MP wykrywano w płucach, nerkach i jelitach. Ponadto istnieje korelacja między miejscem akumulacji a rozmiarem cząstki.

Aleksandra Eckert*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Biologii Weterynaryjnej

Opiekun: dr hab. Leszek Guz, prof. uczelni

* e-mail: eckert.aleksandra@gmail.com

Terrestrial isopods as multi-parameter bioindicators of soil environmental stress

Izopody lądowe jako wieloparametrowe wskaźniki stresu środowiskowego w ekosystemach glebowych

The aim of this study was to analyse the biological role of terrestrial isopods as bioindicators of environmental stress, with particular focus on heavy metal bioaccumulation mechanisms and the influence of soil moisture and pH levels on their physiological responses and activity patterns.

This study is based on a literature review of experimental and physiological research and is additionally informed by long-term practical experience in maintaining terrestrial isopod cultures. Terrestrial isopods exhibit a high capacity for accumulating heavy metals such as cadmium, lead, and zinc. Metal binding proteins and specialised storage cells in the hepatopancreas allow detoxification and long-term sequestration. As a result, they can accumulate measurable amounts without immediate mortality. Environmental factors such as soil acidity may alter their bioavailability by influencing calcium balance and exoskeleton stability, while moisture changes affect their activity levels and behaviours.

The bioaccumulation capacity of heavy metals, along with physiological sensitivity and ecological relevance, supports the role of terrestrial isopods as effective biological indicators of soil metal exposure and related biological factors such as humidity and pH. Their biological traits make them suitable for environmentally relevant and potentially low-cost monitoring approaches.

Cristiana Galant*

Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej

Opiekun: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek

* e-mail: cristiana.galant@proton.me

Opracowanie oraz walidacja metody oznaczania tylozyny z wykorzystaniem techniki HPLC MS w materiale biologicznym pozyskanym od gęsi domowej

Development and validation of method for determining thyroxine using HPLC MS technique in a biological material obtained from domestic goose

Tylozyna (TYL) to szeroko stosowany u różnych gatunków zwierząt antybiotyk bakteriostatyczny. W celu umożliwienia opracowania skutecznego dawkowania dla poszczególnych gatunków zwierząt oraz zapewnienia bezpieczeństwa dla konsumenta niezbędne jest opracowanie selektywnej, precyzyjnej oraz wydajnej metody wykrywania tylozyny w materiale odzwierzęcym.

W niniejszej pracy przedstawiono opracowanie oraz walidację metody wykrywania tylozyny w odniesieniu do płynów biologicznych (osocza) i tkanek (mięśni, wątroby, nerek i tłuszczu). Badanie zostało przeprowadzone na ultrawysokosprawnym chromatografie cieczowym z tandemowym spektrometrem mas (UHPLC-MS/MS). Walidacja metody analitycznej wykazała, że opracowana metoda spełnia kryteria selektywności, liniowości, precyzji, odzysku, LLOQ (dolna granica oznaczalności) i LOD (granica wykrywalności). Nie zaobserwowano zakłóceń w czasie retencji docelowych analitów, a parametry metodologiczne były satysfakcjonujące we wszystkich badanych macierzach.

Aleksandra Janicka, Maria Studzińska

Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych,

Sekcja Parazytologii i Chorób Zwierząt Egzotycznych

Opiekun: dr Maria Studzińska

*e-mail: janicka.aleksandra@op.pl

***Gasterophilus* spp. in horses: post-mortem studies**

***Gasterophilus* spp. u koni w świetle badań sekcyjnych**

The transition of free-living flies to parasitism in mammals led to the emergence of four specialized botfly families of diverse origins. Gasterophilosis is a parasitic disease caused by larvae of horse botflies of the genus *Gasterophilus*, which are widely distributed worldwide.

The aim of the study was to assess the occurrence and determine the extent of invasion of *Gasterophilus* spp. larvae in post-mortem material from horses originating from different regions of Poland. The study was conducted in 2025/2026 and included a total of 800 horses, of which 39 individuals were found to be infected with botfly larvae. The prevalence was 4.88%.

The results revealed the presence of L2–L3 stage larvae in the stomachs of the examined animals with infestation intensity ranging from single individuals to numerous larval clusters. The conducted post-mortem examinations are of a cognitive (exploratory) purposes, as it is not possible to determine the presence of gasterophilosis in horses during ante-mortem examinations.

Zuzanna Klose^{1*}, Sylwester Kowalik²

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Fizjologów,

Sekcja Procesów Regulacyjnych i Fizjologii Narządowej,

Opiekun: dr inż. Sylwia Szymańczyk

² Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Fizjologii Zwierząt

* e-mail: zuzanna.klose@outlook.com

Miokiny i adipokiny w adaptacji treningowej i regeneracji powysiłkowej u koni sportowych

Myokines and adipokines in exercise adaptation and post-exercise recovery in sport horses

Konie sportowe poddawane wysiłkowi szybkościowemu lub wytrzymałościowemu uruchamiają złożone mechanizmy regulacyjne, na które składają się szybkie i bezpośrednie odpowiedzi mięśniowe, jak również długofalowe mechanizmy metaboliczne przystosowujące organizm do obciążeń treningowych oraz warunkujących przebieg regeneracji powysiłkowej. Celem pracy jest ocena znaczenia wybranych miokin, adipokin oraz metabolitów szlaku tryptofan–kynurenina jako potencjalnych markerów procesów adaptacyjnych do wysiłku o zróżnicowanej intensywności oraz przebiegu procesów regeneracyjnych u koni sportowych. Dotychczasowe badania wskazują, że odpowiedź tych markerów zależy od rodzaju i intensywności wysiłku oraz stopnia wytrenowania koni, co przemawia za ich udziałem nie tylko w ostrej reakcji na obciążenie, lecz także w kształtowaniu trwałych przystosowań metabolicznych do stosowanego wysiłku. Wykazano, że jednorazowy intensywny wysiłek zwiększa stężenie miostatyny, natomiast poziom iryzyny nie zawsze wzrasta we wczesnym okresie powysiłkowym.

Spadek stężenia apeliny po krótkotrwałym wysiłku o dużej intensywności oraz niższe wartości spoczynkowe u koni pozostających w długotrwałym, regularnym treningu wskazują, że jej odpowiedź zależy zarówno od rodzaju obciążenia, jak i od stopnia wytrenowania. Przemiany tryptofanu wskazują, że wysiłek moduluje aktywność szlaku kynureninowego związanego z tolerancją wysiłkową oraz przebiegiem regeneracji powysiłkowej. Stąd istotną wartość poznawczą mechanizmów adaptacyjnych organizmu koni do stosowanego wysiłku ma analiza zmian stężeń tych markerów prowadzona regularnie w całym procesie treningowym. Spowodowane jest to tym, że stężenie tych markerów w surowicy krwi nie zależy jedynie od rodzaju wysiłku, lecz ulega zmianom w zależności od poziomu wytrenowania koni.

Mateusz Koziel*, Natalia Mazur, Katarzyna Michalak, Dorota Pietras-Ożga

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Proteomiki i Cytomiki

Opiekun: dr Katarzyna Michalak

*e-mail: kozielmateusz916@gmail.com

Dynamika zmian lekooporności bakterii *Escherichia coli* w chowie trzody chlewnej w latach 2009–2010 i 2025

**Dynamics of antibiotic resistance patterns in *Escherichia coli* isolated from swine:
a comparative study of 2009–2010 and 2025**

Escherichia coli to gatunek Gram-ujemnych pałeczek z rodziny *Enterobacteriaceae*, stanowiący naturalny element mikroflory jelitowej ludzi i zwierząt. Ze względu na stałą obecność w organizmie bakterie te poddawane są ciągłej presji działania leków podczas każdej antybiotykoterapii celowanej w inne drobnoustroje. Cecha ta czyni *E. coli* doskonałym organizmem modelowym oraz standardem w monitoringu oporności na produkty lecznicze przeciwdrobnoustrojowe.

Celem niniejszej pracy jest porównanie zmian w antybiotykooporności *E. coli* na przestrzeni lat (2009–2010 oraz 2025) oraz analiza czynników wpływających na te procesy. W pracy zaprezentowano wyniki badań własnych dotyczących lekooporności szczepów wyizolowanych od świń, zidentyfikowanych metodą spektrometrii masowej (MALDI-TOF MS) i przebadanych metodą dyfuzyjno-krążkową. Omówiono również potencjalne skutki narastania lekooporności oraz alternatywne metody terapeutyczne, które mogą ograniczyć wykorzystanie antybiotyków w leczeniu zwierząt.

Oskar Łętowski*, Tatiana Wojciechowicz, Lidia Radko

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach

Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych,

Sekcja Farmakologów i Toksykologów Weterynaryjnych „Paracelsus”

Opiekun: dr hab. Lidia Radko, prof. UPP

* e-mail: oskar.letowsky@gmail.com

Wpływ kannabidiolu na nefrotoksyczność salinomycyny – badania *in vitro*

The effect of cannabidiol on the nephrotoxicity of salinomycin – *in vitro* study

Salinomycyna jest antybiotykiem jonoforowym stosowanym w medycynie weterynaryjnej jako kokcydiostatyk oraz w medycynie ludzkiej jako lek przeciwnowotworowy. Jej działanie polega na kompleksowaniu kationów jednowartościowych, zwłaszcza potasu. W przypadkach zatrucia u ludzi i zwierząt obserwuje się uszkodzenia nerek, a dodatkowym zagrożeniem są jej pozostałości w środowisku i żywności. Coraz większą popularność zyskują produkty zawierające kannabidiol znany z działania protekcyjnego. Celem badań była ocena wpływu kannabidiolu na cytotoksyczność salinomycyny w komórkach HEK-293 (model nerki człowieka).

Toksyczność salinomycyny (0,39–50 µg/ml) oceniano po 72 godzinach ekspozycji, samodzielnie oraz w połączeniu z kannabidiolem (1,56 i 3,125 µg/ml). Wyznaczono wartości IC₅₀ z użyciem testów: aktywność mitochondrialną (test MTT), aktywność lizosomalną (test NRU), proliferację (test TPC), integralność błony komórkowej (test LDH) i syntezę DNA (test BrdU). Oceniono także stres oksydacyjny i śmierć komórek.

Salinomycyna wykazywała zależną od stężenia cytotoksyczność. Najniższe stężenie hamowało aktywność mitochondrialną, lizosomalną i proliferację. Stężenie 1,56 µg/ml uszkadzało błonę komórkową i ograniczało syntezę DNA. Wartości IC₅₀ wynosiły 1,4–4,8 µg/ml. Dodatek kannabidiolu zwiększał je około trzykrotnie (MTT, TPC, BrdU), zmniejszał stres oksydacyjny i ograniczał nekrozę.

Kannabidiol łagodzi nefrotoksyczność salinomycyny. Konieczne są dalsze badania nad mechanizmami tego protekcyjnego działania u ludzi i zwierząt.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Edukacji i Nauki w ramach Programu „Studenckie Koła Naukowe Tworzą Innowacje” SKN/SP/569523/2023



Martyna Marcinkiewicz, Agata Hahaj-Siembida², Anna Tracz², Dominika Nguyen Ngoc^{1*}

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

¹ Zakład Patofizjologii, Katedra Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych

² Zakład Mikrobiologii, Katedra Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych

Studenckie Koło Naukowe Analityków Weterynaryjnych

Opiekun: lek. wet. Bartłomiej Szymczak

* e-mail: dominika.nguyen@up.edu.pl

β-glukan jako immunomodulator komórek fagocytarnych

β-glucan as an immunomodulator of phagocytes

Komórki fagocytarne stanowią kluczową linię obrony przeciwbakteryjnej i mogą być reprogramowane przez bodźce PAMP. β-glukan, polisacharyd ściany komórkowej grzybów, jest jednym z najlepiej poznanych immunomodulatorów, aktywującym w komórkach szlak NF-κB i wzmagającym generowanie reaktywnych form tlenu i azotu. Ekspozycja na β-glukan wiąże się z długotrwałym przeprogramowaniem metabolizmu i ekspresji genów opisywanym jako „trained immunity”. W pracy oceniono, czy 24-godzinny priming β-glukanem modyfikuje odpowiedź makrofagów po wtórnej stymulacji bodźcami Gram⁻ i Gram⁺. Monocyty izolowano z krwi obwodowej owiec, następnie poddawano primingowi β-glukanem (10 µg/ml, 24 h). Po 7 dniach hodowli wykonywano wtórną stymulację termicznie inaktywowanymi bakteriami (*Escherichia coli*, *Streptococcus aureus*). Oceniono aktywność metaboliczną (MTT) oraz produkcję NO i anionorodnika ponadtlenkowego (O₂⁻). Priming β-glukanem zwiększał produkcję NO po 24 godzinach (7,77 µM vs. 3,39 µM), co wskazuje na aktywację komórek. Po wtórnej stymulacji obserwowano wyraźne nasilenie odpowiedzi nitrozacyjnej na oba bodźce bakteryjne, odpowiednio po HK-*E. coli* (11,38 µM vs. 8,50 µM) oraz po HK-*S. aureus* (13,33 µM vs. 10,47 µM), czemu towarzyszył wzrost O₂⁻ (101,25 nM i 107,83 nM vs. 83,07 nM i 89,02 nM). W teście MTT po HK-*S. aureus* utrzymywała się nasilona aktywność mitochondriów (134% vs. 131%). Uzyskane wyniki sugerują, że β-glukan skutecznie programuje komórki fagocytarne, wzmacniając komponenty efektorowe (NO/ROS) po ekspozycji na komórki bakterii zarówno Gram⁻, jak i Gram⁺.

Uzyskane wyniki potwierdzają zasadność wykorzystania β-glukanu jako prostego immunomodulatora w profilaktyce i wspomaganiu odporności przeciwbakteryjnej w medycynie weterynaryjnej, co może się przełożyć na ograniczenie wykorzystania antybiotyków u zwierząt zarówno towarzyszących, jak i gospodarskich.

**Maciej Morawski*, Filip Popowski, Marta Pawłowska-Olszewska, Iwona Puzio,
Ewa Tomaszewska**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Fizjologów,

Sekcja Fizjologii Doświadczalnej

Opiekun: dr Marta Pawłowska-Olszewska

* e-mail: mmaciej821@gmail.com

**Ocena immunoreaktywności iryzyny, MMP-8 oraz α -SMA
w ścianie aorty brzusznej prosiąt pochodzących od loch
otrzymujących HMB w okresie ciąży**

**Immunoreactivity of irisin, MMP-8 and α -SMA in the abdominal aortic wall
of piglets born to sows supplemented with HMB during pregnancy**

W ostatnich latach β -hydroksy- β -metylomaślan (HMB) wzbudza rosnące zainteresowanie w badaniach na zwierzętach i u ludzi. Jest metabolitem leucyny wpływającym na stabilność błon komórkowych oraz syntezę cholesterolu *de novo*. Wykazuje działanie anaboliczne, wspiera wzrost mięśni oraz oddziałuje na tkankę chrzęstną, kostną i układ pokarmowy. Naturalnie występuje w mięsie i awokado, a także stosowany jest jako dodatek paszowy.

Celem pracy była ocena immunoreaktywności iryzyny, MMP-8 oraz α -SMA w ścianie aorty brzusznej prosiąt płci żeńskiej, pochodzących od loch suplementowanych HMB w okresie ciąży. Lochy rasy puławskiej otrzymywały od 70. do 90. dnia ciąży dietę standardową (grupa kontrolna, $n = 12$) lub dietę z dodatkiem HMB w dawce 0,2 g/kg m.c./dzień (grupa HMB, $n = 12$). W 35. dniu życia prosięta poddano eutanazji, fragmenty aorty pobrano i utrwalono w formalinie, a następnie wykonano analizę histologiczną i immunohistochemiczną z użyciem odpowiednich przeciwciał. Oceny przeprowadzono półilościowo w trzech warstwach ściany naczynia.

W grupie HMB stwierdzono wysoką immunoreaktywność α -SMA, iryzyny i MMP-8 w błonie zewnętrznej względem kontroli, przy umiarkowanej i zbliżonej ekspresji w błonie środkowej, z wyjątkiem niższego poziomu MMP-8 w kontroli. W błonie wewnętrznej wyższą immunoreaktywność iryzyny i MMP-8 odnotowano w grupie kontrolnej. Wyniki sugerują wpływ HMB na przebudowę ściany naczyniowej, m.in. poprzez mechanizmy outside-in związane z aktywacją fibroblastów i zmianami macierzy zewnątrzkomórkowej.

Regina Pajor, Agata Hahaj-Siembida², Anna Tracz², Dominika Nguyen Ngoc^{1*}

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

¹ Zakład Patofizjologii, Katedra Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych

² Zakład Mikrobiologii, Katedra Przedklinicznych Nauk Weterynaryjnych

Studenckie Koło Naukowe Analityków Weterynaryjnych

Opiekun: lek. wet. Bartłomiej Szymczak

* e-mail: dominika.nguyen@up.edu.pl

Odpowiedź makrofagów po primingu LPS: porównanie reakcji na bodźce Gram⁻ i Gram⁺

Macrophage responses after LPS priming: comparison of reactions to Gram⁻ and Gram⁺ stimuli

Makrofagi wykazują wysoką plastyczność odpowiedzi wrodzonej. Krótkotrwała ekspozycja na LPS może prowadzić do przeprogramowania funkcjonalnego i modyfikacji reakcji na wtórne bodźce bakteryjne.

Celem pracy była ocena primingu LPS na odpowiedź makrofagów po wtórnej stymulacji bodźcami Gram⁻ i Gram⁺. Aby to osiągnąć, wyizolowano monocyty z krwi obwodowej owiec, które po uzyskaniu fenotypu makrofagów wystawiono na działanie LPS (10ng/ml) przez 24 godziny. Następnie komórki hodowano przez 7 dni w podłożu hodowlanym DMEM. Po tym okresie wykonano wtórną stymulację z wykorzystaniem termicznie inaktywowanych bakterii *Escherichia coli* i *Streptococcus aureus*. Ocenie poddano: aktywność metaboliczną (MTT), aktywność LDH, NO i anionorodnik ponadtlenkowy (O₂⁻). Z uzyskanych wyników wynika, że pierwotna stymulacja LPS nie obniżała aktywności metabolicznej, a po 24 godzinach po tej stymulacji istotnie wzrastała produkcja NO (6,29 μM vs. 3,39 μM.). Wtórna stymulacja bodźcem Gram⁻ charakteryzowała się stłumieniem odpowiedzi makrofagów, co wyrażało się obniżoną produkcją NO (4,45 μM vs. 8,50 μM) i O₂⁻. Odmienny wzorzec odpowiedzi obserwowany był po wtórnej stymulacji bodźcem Gram⁺, który indukował silną odpowiedź NO (10,25 μM) i O₂⁻ (108,84 nM), jednocześnie w teście MTT wykazano silną aktywację metaboliczną.

Na podstawie tych obserwacji można więc stwierdzić, że priming LPS przeprogramuje odpowiedź makrofagów w sposób selektywny, objawiający się hiporeaktywnością komórek fagocytarnych na bodziec Gram⁻ przy zachowanej odpowiedzi na bodziec Gram⁺.

Maja Połatyńska¹, Patrycja Bugara¹, Mariusz Miazga², Anna Jaguszewska²,
Izabela Siemińska¹ *

¹ Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

² Przychodnia Weterynaryjna Pobłocki i Miazga, Kosakowo

Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych

Opiekun: Izabela Siemińska

* e-mail: izabela.sieminska@urk.edu.pl

Profil miRNA w pęcherzykach zewnątrzkomórkowych u psów z osteosarcoma jako potencjalne biomarkery choroby

Extracellular vesicle miRNA profile in canine osteosarcoma as potential disease biomarkers

Osteosarcoma jest najczęściej występującym pierwotnym nowotworem kości u psów, charakteryzującym się agresywnym przebiegiem i wysokim potencjałem przerzutowym. Pomimo leczenia rokowanie pozostaje niekorzystne, dlatego poszukuje się nowych markerów prognostycznych.

Celem pracy była wstępna charakterystyka pęcherzyków zewnątrzkomórkowych (EVs) oraz ich profilu miRNA u psów z osteosarcoma. Do badania włączono 10 zdrowych psów oraz 10 psów z rozpoznaniem osteosarcoma. EVs izolowano z surowicy metodą ultrawirowania i analizowano przy użyciu TEM, NTA oraz Western blot. Średnia wielkość EVs była porównywalna między grupami (144,3 nm vs. 148,2 nm), natomiast ich stężenie było wyższe u pacjentów ($2,54 \times 10^{11}$ cząstek/ml).

W analizie miRNA stwierdzono obecność cząsteczek charakterystycznych dla próbek pacjentów (m.in. miR-103, miR-124, miR-125a/b, miR-181a, miR-29c, miR-342) oraz zmiany ekspresji wybranych miRNA (\downarrow miR-451, miR-192; \uparrow miR-191, miR-223, miR-92a, miR-23b, miR-25, miR-27a/27b). Wyniki wskazują na potencjalne wykorzystanie EVs jako biomarkerów u psów z osteosarcoma.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”.

Kinga Rosłoń*, Paulina Ryza

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe „Zwierzę a środowisko”

Opiekun: prof. dr hab. Sławomir Gonkowski

* e-mail: kingaroslon04@gmail.com

Sztuczna inteligencja w weterynaryjnej diagnostyce obrazowej i leczeniu nowotworów u zwierząt – przegląd literatury

Artificial intelligence in veterinary diagnostic imaging and cancer treatment in animals – a literature review

Celem pracy jest podsumowanie obecnej wiedzy dotyczącej metod wykorzystania sztucznej inteligencji (AI) w diagnostyce i leczeniu nowotworów u zwierząt oraz ocena ich skuteczności i potencjału wdrożeniowego na podstawie przeglądu literatury naukowej. W ostatnich latach obserwuje się dynamiczny rozwój narzędzi opartych na dwóch kluczowych dziedzinach AI: uczeniu maszynowym i głębokich sieciach neuronowych. Stosowane są one w analizie obrazów medycznych, badaniach histopatologicznych, diagnostyce laboratoryjnej oraz prognozowaniu wyników terapii onkologicznej u psów i kotów. AI wspomaga klasyfikację guzów, segmentację tkanek, analizę obrazów oraz przewidywanie przebiegu choroby.

Badania wskazują, że algorytmy mogą poprawić dokładność diagnozy, wspierać planowanie terapii i zoptymalizować leczenie, osiągając wyniki porównywalne z oceną ekspertów. Jednakże wdrożenie AI do diagnostyki wymaga uwzględnienia aspektów etycznych, prawnych i technicznych, takich jak przejrzystość algorytmów, jakość danych treningowych i stały nadzór ekspertów. Odpowiedzialne wykorzystanie AI może wspierać decyzje kliniczne lekarzy weterynarii, podnosić jakość opieki nad zwierzętami oraz zwiększać efektywność leczenia przy minimalizacji ryzyka błędów klinicznych.

Natalia Rutkowska*, Oliwia Czernelawska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Fizjologów,

Sekcja Procesów Regulacyjnych i Fizjologii Narządowej

Opiekun: dr inż. Sylwia Szymańczyk

*e-mail: natalia.rutkowska0807@gmail.com

Melatonina – więcej niż regulator snu

Melatonin – more than just a sleep regulator hormone

Melatonina jest hormonem syntetyzowanym głównie w szyszynce, którego nocna sekrecja stanowi ważny sygnał czasowy dla organizmu. Obecnie uznaje się ją nie tylko za regulator rytmu dobowego, lecz także za plejotropowy czynnik integrujący sygnały środowiskowe z odpowiedzią endokrynną, metaboliczną i komórkową.

Celem pracy była analiza roli melatoniny jako endogennego mediatora fotoperiodu, integrującego sygnały świetlne ze zmianami aktywności osi neuroendokrynnych odpowiedzialnych za sezonowość rozrodu, odpowiedź stresową oraz wybrane mechanizmy cytoprotekcyjne u zwierząt. Analiza dostępnych danych wskazuje, że melatonina nie ogranicza się do regulacji rytmu dobowego, lecz uczestniczy w koordynacji adaptacji organizmu do zmiennych warunków środowiska. Odgrywa istotną rolę w regulacji sezonowości rozrodu, wpływa na aktywność osi HPA u ssaków i HPI u ryb, ogranicza nadmierną reaktywność stresową oraz wspiera homeostazę oksydoredukcyjną. Moduluje także czynność układu odpornościowego, obejmując odporność zarówno wrodzoną, jak i nabytą. Na poziomie komórkowym wykazuje działanie antyoksydacyjne, przeciwzapalne i antyapoptotyczne, stabilizuje funkcję mitochondriów oraz wspiera mechanizmy przeżycia komórki.

Melatoninę należy zatem postrzegać jako plejotropowy czynnik integrujący rytmikę środowiskową z odpowiedzią endokrynną, metaboliczną i komórkową. Jej działanie ma istotne znaczenie adaptacyjne i może stanowić ważny punkt odniesienia w badaniach z zakresu fizjologii zwierząt, chronobiologii i medycyny weterynaryjnej.

Kacper Siwiak*, Alicja Szot, Kacper Lewikowski, Patrycja Bednarz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Weterynarii Sądowej

Opiekun: dr hab. n. wet., dr n. pr. Piotr Listos, prof. uczelni

* e-mail: siwiakacper@gmail.com

Ocena sądowo-weterynaryjna w przypadkach znęcania się nad zwierzętami: studium przypadku hipotermii

Forensic veterinary assessment in cases of animal abuse: a case study of hypothermia

Zakres zagadnień weterynarii sądowej obejmuje szeroką problematykę, w tym badanie wpływu czynników środowiskowych na organizm zwierzęcia oraz analizę okoliczności, w jakich one wystąpiły. Wiedza biegłych stanowi dla organów procesowych cenne źródło ustaleń w zakresie etiologii zgonu i rekonstrukcji zdarzeń, odgrywając tym samym fundamentalną rolę w toczących się postępowaniach.

Zabezpieczony materiał dowodowy w postaci zwłok psa przekazano do Zakładu Patomorfologii i Weterynarii Sądowej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, gdzie poddano je badaniu sekcijnemu. W sprawach o tym charakterze zadania specjalisty wykraczają znacznie poza standardowe wskazanie bezpośredniej przyczyny śmierci organizmu. Wydana opinia dostarcza organom ścigania obiektywnych, naukowych argumentów i staje się ona tym samym decydującym środkiem dowodowym pozwalającym kategorycznie potwierdzić lub wykluczyć wyczerpanie znamion czynu zabronionego, ujętego w ustawie o ochronie zwierząt.

Analizowany przypadek ma na celu ukazanie istoty problemu opiniowania sądowo-weterynaryjnego w przypadkach hipotermii zwierząt domowych utrzymywanych w niewłaściwych warunkach bytowania.

Zuzanna Szatan*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów Weterynaryjnych

Opiekunowie: dr inż. Marcelina Osińska, dr Aleksandra Trościańczyk

* e-mail: zuzannaszatan426@gmail.com

Ocena skuteczności różnych metod dekontaminacji gąbek do makijażu w aspekcie czystości mikrobiologicznej

Identification of microorganisms present on beauty blenders depending on the washing technique

Głównym celem niniejszej pracy była izolacja oraz identyfikacja drobnoustrojów zasiedlających gąbki do makijażu (typu „beauty blender”) w zależności od zastosowanego protokołu higienizacyjnego. Badania miały na celu zweryfikowanie, która z powszechnie stosowanych technik mycia gąbki najskuteczniej ogranicza proliferację potencjalnie patogennych drobnoustrojów. Badania prowadzono w pięciu grupach doświadczalnych przez pięć dni. Każdy cykl obejmował: hydratację akcesorium, aplikację kosmetyku oraz dekontaminację jedną z technik: woda z dodatkiem płynu micelnego, woda z dodatkiem 99% izopropanolu, woda z dodatkiem płynu do higieny intymnej (obniżone pH), woda destylowana (czyszczenie mechaniczne). Grupę kontrolną stanowiły gąbki poddane wyłącznie namaczaniu przed zastosowaniem bez mycia po ich użyciu. Gąbki przechowywano w jałowych pojemnikach polipropylenowych. W przebiegu badań laboratoryjnych wykonano odciski na agarze z krwią, określono liczebność drobnoustrojów wyrażoną w jednostkach tworzących kolonie (colony forming units, CFU), przeprowadzono posiewy redukcyjne z wykorzystaniem podłoża selektywnych, a także zastosowano barwienie metodą Grama oraz testy biochemiczne. Zakłada się najwyższą skuteczność mycia gąbki przy użyciu wody z dodatkiem 99% izopropanolu. Czyszczenie gąbki wyłącznie wodą sprzyja proliferacji patogenów, takich jak *Staphylococcus* spp. oraz *Enterobacteriaceae*. Wyniki powinny potwierdzić znaczenie stosowania środków chemicznych (detergentów/alkoholi) do mycia gąbek kosmetycznych w celu eliminacji ryzyka przeniesienia drobnoustrojów na skórę twarzy.

Weronika Szczedor^{1*}, Weronika Marchlewska¹, Katarzyna Michalak²,
Dorota Pietras-Ożga²

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

² Katedra Epizootologii i Klinika Chorób Zakaźnych

Studenckie Koło Naukowe Proteomiki i Cytomiki

Opiekun: dr Katarzyna Michalak

* e-mail: weronikaszczedor@gmail.com

Porównanie mikroflory mleka i twarogu ze sklepów detalicznych oraz lokalnych targowisk przy użyciu MALDI-TOF MS

Comparison of microbiota in milk and curd from retail stores and local markets using MALDI-TOF MS

Produkty mleczne są istotnym elementem diety, stanowiąc źródło białka, tłuszczów i minerałów, ale dzięki bogactwu składników odżywczych i odpowiedniej wilgotności mogą sprzyjać rozwojowi mikroorganizmów. Skład mikroflory zależy od sposobu produkcji, przechowywania oraz pochodzenia produktu. Celem pracy było porównanie składu mikrobiologicznego mleka i twarogu pozyskiwanych ze sklepów detalicznych oraz lokalnych targowisk. Próbkę mleka i twarogu zostały pobrane z wybranych punktów sprzedaży, a następnie poddane posiewom na odpowiednich podłożach w celu izolacji pojedynczych kolonii bakterii. Izolowane szczepy identyfikowano metodą MALDI-TOF MS umożliwiającą szybką i precyzyjną identyfikację mikroorganizmów na podstawie profili białkowych. Analiza pozwoliła ocenić różnorodność bakterii w badanych produktach oraz porównać mikroflorę w zależności od źródła pochodzenia. Wyniki wykazały obecność zarówno bakterii fermentacji mlekowej, jak i mikroorganizmów mogących obniżać jakość produktów, przy czym próbki z lokalnych targowisk charakteryzowały się większą różnorodnością gatunkową.

Badanie podkreśla znaczenie kontroli mikrobiologicznej produktów mlecznych i może wspierać świadomy wybór konsumentów oraz strategie poprawy bezpieczeństwa żywności.

Oliwia Szeredko^{1*}, Jakub Balawejder², Małgorzata Kruk³, Marek Bieńko⁴,
Sylwia Szymańczyk⁴

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Fizjologów, Sekcja Procesów Regulacyjnych
i Fizjologii Narządowej, Opiekun: dr inż. Sylwia Szymańczyk

² Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny

³ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

³ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Fizjologii Zwierząt

* e-mail: oliwiasz20.012@gmail.com

Wpływ środowiska na skład tkanki kostnej

The influence of the environment on the composition of bone tissue

Tkanka kostna stanowi dynamiczną tkankę łączną, której skład chemiczny i właściwości biologiczne są kształtowane przez ciągłą przebudowę, zależną od aktywności osteoblastów, osteoklastów i osteocytów. Z tego względu kość nie jest biernym magazynem składników mineralnych, lecz strukturą odzwierciedlającą długotrwałe oddziaływanie czynników środowiskowych, metabolicznych i hormonalnych.

Celem pracy było przedstawienie wpływu środowiska na skład tkanki kostnej ze szczególnym uwzględnieniem roli pierwiastków śladowych i metali toksycznych oraz ocena znaczenia kości jako materiału badawczego w analizach biologicznych, środowiskowych i archeologicznych. Wykazano, że inkorporacja pierwiastków do kości zależy nie tylko od ich dostępności w środowisku, lecz również od tempa obrotu kostnego, rodzaju tkanki kostnej, lokalizacji anatomicznej, wieku organizmu oraz stanu fizjologicznego. Szczególne znaczenie przypisuje się kadmowi i ołowiu, których przewlekła kumulacja może zaburzać homeostazę kostną, osłabiać mineralizację i wpływać na przebieg procesów przebudowy. Jednocześnie analiza składu pierwiastkowego kości znajduje zastosowanie w rekonstrukcji ekspozycji środowiskowej, jednak jej interpretacja wymaga ostrożności z uwagi na wpływ procesów metabolicznych i zmian pośmiertnych. W odróżnieniu od szkliwa zębów kość rejestruje sygnał biologiczny uśredniony w czasie, co ogranicza jej przydatność w precyzyjnej rekonstrukcji pochodzenia geograficznego. Podsumowując, wpływ środowiska na skład tkanki kostnej ma charakter wieloczynnikowy i powinien być rozpatrywany w ścisłym powiązaniu z fizjologią przebudowy kostnej, toksykologią środowiskową oraz ograniczeniami metod analitycznych.

Iga Szostak*, Anna Mężyk, Zbigniew Bełkot

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno żyjących

Opiekun: dr n. wet. Zbigniew Bełkot

* e-mail: iszostak@op.pl

Występowanie bakterii chorobotwórczych u zająca europejskiego (*Lepus europaeus*) bytującego na Lubelszczyźnie

The prevalence of selected bacterial pathogens in European hare (*Lepus europaeus*)

Zając europejski (*Lepus europaeus*) należy do rodziny *Leporidae*, jest jednym z ważniejszych gatunków drobnej zwierzyny łownej w Polsce, a jego liczebność w ostatnich dekadach znacznie się zmniejszyła. Na spadek populacji mają wpływ różnorodne czynniki środowiskowe, antropogeniczne oraz zdrowotne, w tym zakaźne choroby bakteryjne.

Celem badań była ocena stopnia infekcji wybranymi czynnikami bakteryjnymi zająca europejskiego (*Lepus europaeus*) bytującego w łowiskach Lubelszczyzny. Badania przeprowadzono na zającach, które zostały pozyskane w drodze polowań zgodnie z prawem łowieckim. Zwierzęta zostały poddane sekcji anatomopatologicznej, podczas której pobrano próbki do badań laboratoryjnych. Badaniami objęto 69 osobników zajęcy pochodzących z dwóch obwodów łowieckich znajdujących się na terenie województwa lubelskiego. Do badań w kierunku wykrycia bakterii z rodzaju *Pasteurella* i *Yersinia* przeznaczono 20 tusz zajęcy. Badania wykazały, że na 20 przebadanych próbek we wszystkich wykazano obecność *Pasteurella multocida*, natomiast w 90% próbek wyizolowano Gram-ujemne pałeczki *Yersinia pseudotuberculosis*. Badania w kierunku bakterii z rodzaju *Campylobacter* przeprowadzono na 49 tuszach upolowanych zajęcy. Z każdej sztuki pobrano do badań cztery próbki pochodzące z: wątroby, mięśni, jelita ślepego i wymaz z końcowego odcinka przewodu pokarmowego. Dodatkowo wyniki otrzymano w 13 przypadkach, wykrywając obecność bakterii z rodzaju *Campylobacter*.

Choroby powodowane przez wykrywane podczas badań drobnoustroje należą do niebezpiecznych zoonoz. Obecność badanych bakterii podkreśla rolę zająca europejskiego jako naturalnego rezerwuaru patogenów w środowisku, a także potencjalne zagrożenie dla bezpieczeństwa i zdrowia konsumentów. Przeprowadzone badania mają istotne znaczenie dla chorób dzikich zwierząt oraz zdrowie publiczne.

Alicja Szot*, Kacper Siwiak, Kacper Lewikowski, Patrycja Bednarz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Weterynarii Sądowej

Opiekun: dr hab. n. wet., dr n. pr. Piotr Listos, prof. uczelni

* e-mail: alicjaszot19@gmail.com

Opiniowanie sądowo-weterynaryjne w przypadkach dobrostanu zwierząt: studium przypadku

Forensic veterinary expert opinion in animal welfare cases: a case study

Weterynaria sądowa podejmuje szerokie spektrum zagadnień, w tym weryfikację uwarunkowań prowadzących do nagłych stanów zagrożenia życia zwierząt. Specjalistyczna wiedza biegłych stanowi kluczowe źródło informacji dotyczących etiologii zgonu oraz rekonstrukcji mechanizmów zdarzenia, co ma fundamentalne znaczenie w postępowaniach prowadzonych przez organy procesowe.

Materiał dowodowy, obejmujący zwłoki psa pochodzącego ze schroniska, został przekazany do Zakładu Patomorfologii i Weterynarii Sądowej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, gdzie została wykonana sekcja zwłok. W tego typu sprawach rola biegłego wykracza poza rutynową identyfikację bezpośredniej przyczyny śmierci organizmu. Wydana opinia dostarcza organom ścigania kluczowych argumentów naukowych. Stanowi ona tym samym ostateczny instrument dowodowy służący potwierdzeniu lub kategorycznemu wykluczeniu wyczerpania znamion czynu zabronionego, stypizowanego w przepisach ustawy o ochronie zwierząt.

Analizowany przypadek ma na celu ukazanie istoty problemu opiniowania sądowo-weterynaryjnego w zakresie obiektywnej weryfikacji przyczyny zgonu oraz oceny dobrostanu w schroniskach dla zwierząt.

Sekcja Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki



Samantha Julianna Antoniak*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Żywienia Zwierząt i Bromatologii

Opiekun: dr inż. Edyta Kowalczyk-Vasilev

* e-mail: juliannaantoniak@icloud.com

Wiedza żywieniowa opiekunów psów a sposób żywienia i kondycja fizyczna zwierząt

Dog owners' nutritional knowledge and the animals' diet and physical condition

W ostatnich latach obserwuje się dynamiczny wzrost zainteresowania opiekunów psów obszarem żywienia tych zwierząt, co bezpośrednio przekłada się na poszukiwanie modeli żywieniowych wspierających zdrowie i dobrostan podopiecznych. Prawidłowo zbilansowana dieta stanowi fundament homeostazy metabolicznej organizmu oraz kluczowy element profilaktyki chorób metabolicznych. Celem podjętych badań była analiza wiedzy żywieniowej opiekunów psów oraz sposobu żywienia i kondycji fizycznej zwierząt. Materiał badawczy zgromadzono za pomocą badań ankietowych obejmujących stu respondentów, wykorzystując autorski kwestionariusz weryfikujący zdolność posługiwania się fachową terminologią, higienę żywieniową psów oraz ich kondycję fizyczną oraz zdrowotną.

Analiza odpowiedzi respondentów wykazała istotną rozbieżność między subiektywnym poczuciem wysokich kompetencji a oceną ich wiedzy i sposobem żywienia psów. Większość badanych, mimo deklarowanej wysokiej świadomości żywieniowej, w praktyce nie potrafi prawidłowo przeanalizować i porównywać składów karm czy komponentów dawek. Ponadto rozbieżności stwierdzono w takich aspektach, jak model żywienia (w tym częstotliwość podawania posiłków i skład diety), fizjologiczne uwarunkowania podaży białka w diecie, umiejętność doboru przysmaków oraz podaż produktów potencjalnie niebezpiecznych dla psiego organizmu.

Uzyskane wyniki wskazują na rozbieżności pomiędzy deklarowanym przez opiekunów psów poziomem wiedzy, która nie zawsze znajduje odzwierciedlenie w praktyce. Może to prowadzić do podejmowania niewłaściwych lub obciążonych ryzykiem decyzji żywieniowych, negatywnie wpływających na stan odżywienia i kondycję zwierząt. Wyniki badania podkreślają potrzebę prowadzenia systematycznej edukacji właścicieli zwierząt.

Nawojka Bala*, Zofia Rudnicka

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk o Zwierzętach

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Opiekun: mgr inż. Alicja Łatas

* e-mail: nb89196@stud.uws.edu.pl

Analiza behawioru psów schroniskowych odebranych w wyniku interwencji z niezarejestrowanej hodowli

Analysis of the behavior of shelter dogs seized as a result of intervention from an unregistered breeding facility

Celem pracy była ocena reakcji behawioralnych psów schroniskowych odebranych z niezarejestrowanej hodowli na kontakt z obcą osobą oraz identyfikacja wzorców istotnych dla adopcji i pracy behawioralnej. Badaniem objęto 30 niekastrowanych suk. Zastosowano zmodyfikowane testy behawioralne dostosowane do warunków schroniskowych, oceniające sygnały komunikacyjne oraz zachowania związane ze stresem, lękiem i gotowością do interakcji.

Wyniki wykazały dużą zmienność reakcji przy dominacji zachowań przyjaznych. Część psów prezentowała nieśmiałość lub lęk, co wskazuje na konsekwencje ograniczonej socjalizacji. Systematyczna ocena zachowań stanowi użyteczne narzędzie wspierające dobrostan zwierząt i proces adopcyjny.

Rafał Banaszek^{1*}, Miłosz Grzejszczak¹, Renata Zdun¹, Justyna Batkowska²,
Karolina Wengerska², Kamil Drabik²

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

¹ Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu

² Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Opiekunowie: dr inż. Kamil Drabik, mgr inż. Karolina Wengerska

* e-mail: rafbana@onet.pl

Wpływ czasu iniekcji *in ovo* standaryzowaną allicyną na wyniki lęgów kur mięsnych

The effect of the timing of *in ovo* injection with standardized allicin on the hatching results of broiler chickens

Iniekcja *in ovo* jest jedną z technik wspomaganie wczesnego rozwoju piskląt. Miejsce iniekcji, rodzaj podawanej substancji mogą wpływać na finalne wyniki lęgów. Celem pracy była ocena wpływu czasu iniekcji roztworem standaryzowanej allicyny na wyniki lęgów kur niosek.

Materiał do badań stanowiło 540 jaj lęgowych stad reprodukcyjnych kur ROSS 308 podzielonych na 3 grupy doświadczalne oraz 3 okresy iniekcji (odpowiednio po 6 grup replikacyjnych po 10 jaj w każdej). Przed nakładem jaja zważono, opisano indywidulanie i poddano standardowym procedurom sanizacyjnym. Jaja inkubowano w standardowych dla gatunku warunkach. Iniekcję wykonywano w 12., 15. i 18. dobie inkubacji do komory powietrznej roztworami wody (pozytywna kontrola) oraz wodnym roztworem standaryzowanej allicyny w dawce 300 µg/ml. Każdorazowo podawano 0,2 ml roztworu. Grupę negatywnej kontroli stanowiły jaja niepoddawane manipulacjom. Po zakończonej inkubacji dokonano biologicznej analizy lęgu oraz oceny jakości uzyskanych piskląt.

Niezależnie od grupy doświadczalnej nie stwierdzono negatywnego wpływu wykonanej iniekcji na wyniki wylęgowości z jaj zapłodnionych. Stwierdzono natomiast poprawę jakości piskląt oraz ich masy ciała pod wpływem allicyny.

Martyna Brandys-Buczek^{1*}, Oliwia Migdałek¹, Renata Zdun¹, Justyna Batkowska²,
Kamil Drabik², Karolina Wengerska²

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu

² Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej

Opiekunowie: dr inż. Kamil Drabik, mgr inż. Karolina Wengerska

* e-mail: martyna.brandys.buczek@interia.pl

Porównanie jakości piskląt kur ras leghorn i zielononóżka kuropatwiana

A comparison of the quality of Leghorn and Green-legged Partridge chicks

Wysoka jakość piskląt stanowi kluczowy element efektywnej produkcji drobiarskiej, determinując ich przeżywalność, zdrowotność oraz wyniki produkcyjne w późniejszych etapach odchowu. Na jakość piskląt wpływają liczne czynniki, takie jak genotyp, wiek stada rodzicielskiego czy jego kondycja. Leghorn jest klasycznym przykładem rasy wyselekcjonowanej w kierunku nieśności, gdy nadrzędnym celem jest maksymalizacja wydajności ptaków. Z kolei zielononóżka kuropatwiana stanowi rodzimą rasę objętą programem ochrony zasobów genetycznych, charakteryzującą się lepszą adaptacją do warunków środowiskowych oraz mniejszą liczbą znoszonych jaj. Różniące wynikające z produktywności ptaków i intensyfikacji procesów produkcyjnych mogą wpływać na jakość jaj, a tym samym na jakość pozyskanych piskląt. Celem pracy była porównawcza ocena jakości piskląt kur ras leghorn i zielononóżka kuropatwiana.

Materiał badawczy stanowiło po 200 jaj od kur obu ras w wieku 50 tygodni. Przed inkubacją oceniono masę oraz indeks kształtu jaj. Po dezynfekcji UV jaja inkubowano w standardowych warunkach, eliminując jaja z zamartłymi zarodkami w 6. i 18. dniu inkubacji. Po wykluciu pisklęta poddano szczegółowej ocenie jakościowej i morfometrycznej.

Analiza uzyskanych wyników wykazała różnice w masie ciała piskląt przy jednocześnie bardzo zbliżonej długości ciała, jakości puchu czy stanie pępka. W zakresie aktywności, pozostałości woreczka żółtkowego, jakości oczu i nóg nie odnotowano istotnych różnic między rasami. Łączna ocena jakości piskląt była zbliżona. Uzyskane wyniki wskazują, że mimo różnic genetycznych i użytkowych jakość piskląt obu ras pozostaje na zbliżonym, wysokim poziomie, co może świadczyć o stabilności cech reprodukcyjnych w populacjach zarówno intensywnie selekcjonowanych, jak i zachowawczych.

Magdalena Budrecka*, Weronika Krawczyk

Uniwersytet w Siedlcach, Instytut Zootechniki i Rybactwa

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Opiekun: mgr inż. Alicja Łatas

* e-mail: mb88073@stud.uws.edu.pl

Zaburzenia behawioralne u koni rekreacyjnych

Behavioral disorders in recreational horses

Celem przeprowadzonych badań było określenie częstości występowania zaburzeń behawioralnych u koni użytkowanych rekreacyjnie w wybranych ośrodkach jeździeckich na terenie województw lubelskiego i mazowieckiego. Badanie miało charakter ankietowy i zostało przeprowadzone wśród właścicieli koni oraz instruktorów i trenerów w danym ośrodku.

Zwierzęta w każdym z badanych ośrodków zostały sklasyfikowane według wieku oraz płci. Ocenie poddano zachowanie koni zarówno podczas rutynowych zabiegów pielęgnacyjnych, jak i w trakcie pracy pod siodłem. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że najczęściej obserwowanym zaburzeniem podczas pielęgnacji było kładzenie uszu, natomiast w czasie pracy pod siodłem – nadmierne dążenie zwierzęcia do ruchu.

Barbara Chwalenia¹, Gabriela Siebuła¹, Mariusz Miazga², Anna Jaguszewska²,
Izabela Siemińska^{1*}

¹ Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Diagnostyki Laboratoryjnej

²Przychodnia Weterynaryjna Pobłocki i Miazga, Kosakowo

Opiekun: dr n. med. i n. o zdr., lek. wet. Izabela Siemińska

* e-mail: izabela.sieminska@urk.edu.pl

Wpływ pęcherzyków zewnątrzkomórkowych pochodzących z surowicy psów z osteosarcoma na linię komórkową D17 *in vitro*

Effect of serum-derived extracellular vesicles from dogs with osteosarcoma on D17 cell line *in vitro*

Osteosarcoma (OSA) jest jednym z najczęściej występujących pierwotnych nowotworów kości u psów i charakteryzuje się agresywnym przebiegiem oraz wysokim potencjałem przerzutowym. Coraz więcej badań wskazuje na to, że istotną rolę w komunikacji między komórkami nowotworowymi a mikrośrodowiskiem guza odgrywiają pęcherzyki zewnątrzkomórkowe (extracellular vesicles, EVs).

Celem pracy była ocena wpływu EVs izolowanych z surowicy psów z osteosarcoma na proliferację, migrację oraz zdolność tworzenia kolonii przez komórki linii osteosarcoma D17. Do badania włączono 10 psów z OSA oraz 10 zdrowych psów dobranych pod względem wieku i rasy. EVs izolowano metodą ultrawirowania różnicowego, a ich charakter potwierdzono metodami NTA, TEM, MemGlow oraz Western blot.

W teście proliferacji obserwowano zwiększoną aktywność metaboliczną komórek traktowanych EVs. W teście scratch assay nie stwierdzono wyraźnych różnic w tempie zamykania rany, jednak komórki inkubowane z EVs, szczególnie pochodzącymi od pacjentów z OSA, wykazywały bardziej wydłużoną, wrzecionowatą morfologię. W teście tworzenia kolonii obserwowano bardziej rozproszony wzrost komórek i mniejszą zdolność do tworzenia zwartych kolonii.

Uzyskane wyniki wskazują, że EVs obecne w surowicy psów z osteosarcoma mogą modulować zachowanie komórek nowotworowych i stanowić potencjalne źródło biomarkerów choroby.

Liliana Ciesielska*, Daria Praska

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycy Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Biologów,
Sekcja Żywienia Zwierząt Monogastrycznych i Amatorskich, Sekcja Drobiu Ozdobnego
Opiekunowie: dr hab. Bartosz Kierończyk, prof. UPP, dr hab. Sebastian Nowaczewski, prof. UPP

* e-mail: ciliana040602@gmail.com

Wpływ genotypu kur mięsnych stad reprodukcyjnych na wybrane parametry jakościowej jaj

Effect of broiler breeder genotype on selected egg quality parameters

Jakość jaj wylęgowych jest jednym z kluczowych czynników wpływających na efektywność produkcji piskląt w stadach reprodukcyjnych kur mięsnych. W literaturze naukowej nadal brakuje jednak szczegółowych porównań jakości jaj genotypów wolno- i szybko-rosnących wykorzystywanych w różnych systemach produkcji.

Celem pracy było określenie wybranych parametrów jakościowych jaj dwóch genotypów kur mięsnych stad reprodukcyjnych: szybko-rosnącego Ross 308 oraz wolno-rosnącego JA57.

Materiał badawczy stanowiło 180 jaj, w tym po 90 sztuk od każdego genotypu, pochodzących od kur w 59. tygodniu życia. Oceniono cechy fizyczne jaj oraz parametry jakościowe skorupy, białka i żółtka. Pomiary wykonano z wykorzystaniem urządzenia Instron®34SC-2, wagi laboratoryjnej, suwmiarki oraz śruby mikrometrycznej. Barwę żółtka oznaczono spektrofotometrycznie w przestrzeni barw CIELAB i CIELCh. Analizę statystyczną przeprowadzono w programie R-Studio z wykorzystaniem testu Shapiro-Wilka, a następnie testu *t*-Studenta lub Wilcoxon (p < 0,05).

Jaja Ross 308 charakteryzowały się większą objętością, powierzchnią, masą oraz wyższym indeksem kształtu. Jaja JA57 wykazywały wyższy indeks żółtka oraz pH bliższe obojętnemu. Żółtka Ross 308 były ciemniejsze i bardziej wysycone czerwienią, natomiast JA57 jaśniejsze i bardziej wysycone żółtym odcieniem. Skorupa jaj Ross 308 była bardziej wytrzymała, twarda i elastyczna. Jednocześnie wyższą wylęgowość piskląt odnotowano w stadzie JA57.

Genotyp kur istotnie wpływa na wybrane cechy jakościowe jaj. Parametry żółtka, w tym pH i indeks żółtka, mogą być związane z wylęgowością piskląt. Mimo lepszych parametrów wytrzymałościowych skorupy jaj Ross 308 nie przełożyło się to na wyższą wylęgowość piskląt.

Filip Gaca*, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Genetyki Zwierząt

Opiekunowie: dr Angelika Tkaczyk-Wlizło, dr Krzysztof Kowal

* e-mail: filip.a.gaca@gmail.com

Analiza plam krwawych jako źródło informacji o przebiegu zdarzenia

Analysis of bloodstains as a source of information about the course of events

Plamy krwi są określane jako ślady dynamiczne i dostarczają wiele niezbędnych informacji na temat ofiary, napastnika oraz samego zdarzenia. Ślady wynaczynienia krwi mogą posłużyć m.in. w ustaleniu liczby zadanych ciosów czy czasu od zajścia zdarzenia. Analiza kryminalistyczna umożliwia także wskazanie, czy plamę próbowano ukryć. Badanie mechanizmu powstawania danej plamy krwawej umożliwia również określenie jej źródła, w niektórych przypadkach kierunek poruszania się osoby rannej bądź rannego zwierzęcia oraz dynamikę ruchów. Najbardziej znana i najczęściej stosowana klasyfikacja plam krwawych została opracowana przez Stuarta Jamesa, Paula Kisha oraz Paulette Sutton. Niniejsza klasyfikacja umożliwia zakwalifikowanie śladów do trzech głównych grup: pasywne/grawitacyjne, rozpryski oraz zmodyfikowane, co implikuje problemy z ich interpretacją oraz rozróżnieniem. Wraz z upływem czasu plamy krwi mogą wysychać, ulegać skrzepnięciu, zmieniać swoje właściwości chemiczne, a nawet przypadkowo bądź celowo zostać zasłonięte przez inne przedmioty.

Celem pracy była analiza wybranych badań z zakresu mechanizmu powstawania plam krwawych oraz przedstawienie ich wartości dowodowej podczas określania przebiegu zdarzenia. Przegląd dotychczasowych badań jednoznacznie wskazuje na dokładną możliwość wnioskowania o kolejności wydarzeń na miejscu zdarzenia za pomocą analizy mechanizmu powstawania plam krwawych. Analiza umożliwia badanie oraz interpretację wzorów, kształtów, rozmiarów i rozmieszczenia plam krwi na miejscu zdarzenia. Jej celem jest pomoc śledczym w wyciąganiu wniosków dotyczących dynamiki i okoliczności zdarzenia. Jednakże w większości przypadków analiza nie umożliwia dokładnego odwzorowania sytuacji.

Izabela Gazda*, Jan Kita

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hipologiczna

Opiekunowie: dr inż. Elżbieta Wnuk, prof. dr hab. Iwona Janczarek

* e-mail: izabelagazda304@gmail.com

Zależność między masą ciała konia a twardością ścian puszki kopytowej

The relationship between the horse's body weight and the hardness of the hoof capsule walls

Przyjęto założenie, że masa ciała konia ma wpływ na twardość ścian puszki kopytowej. W związku z tym celem badania było ustalenie zależności między masą ciała konia a ogólną twardością rogu wyznaczoną na podstawie pomiarów w wybranych punktach kopyta. Badaniem objęto łącznie 41 klaczy, w tym 19 kuców o masie poniżej 350 kg i 22 konie ras gorącokrwistych o masie powyżej 500 kg. Przybliżoną masę badanych zwierząt obliczano na podstawie pomiarów zootechnicznych z wykorzystaniem wzoru Barona. Twardość rogu kopytowego zbadano na wszystkich czterech kończynach każdego badanego osobnika za pomocą durometru Shore D. Aby uzyskać jak największą dokładność, pomiaru twardości dokonano w sześciu różnych punktach na każdym kopycie. Punkty te zostały umieszczone parami na ścianie przedniej, bocznej przedkątnej i przyśrodkowej przedkątnej. Pierwszy punkt ze wspomnianej pary znajdował się w odległości 1/3 długości ściany od brzegu koronki, a drugi – w 2/3 długości ściany od brzegu koronki.

Do analizy danych wykorzystano liniowy model mieszany dla powtarzanych pomiarów. Nie wykazał on istotnego wpływu masy ciała na twardość kopyta ($\beta = 0,0026$; $SE = 0,0037$; $p = 0,497$). Wykazano natomiast istotne różnice w twardości pomiędzy punktami pomiarowymi na ścianie kopyta, sięgające maksymalnie ok. 5,8 jednostki Shore D ($p < 0,001$). Uzyskane wyniki wskazują, że masa ciała konia nie ma wpływu na twardość jego kopyt. Co ciekawe, twardość ta nie jest wartością stałą, czyli nie charakteryzuje ani konkretnego konia, ani też konkretnego kopyta tego konia. Przyczyny i ewentualne efekty wspomnianego zjawiska powinny być szczegółowo przebadane.

Gabriela Gmaj*, Karolina Goździewska

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Biologii i Biotechnologii

Koło Naukowe Biotechnologów

Opiekun: dr hab. Agata Żmijewska

* e-mail: gabigmaj@gmail.com

Porównanie hodowli 2D i 3D (sferoidy) linii komórkowej HuH-7

Comparison of 2D and 3D (spheroid) cultures of the HuH-7 cell line

Celem pracy było porównanie właściwości hodowli 2D i 3D (sferoidów) ludzkiej linii hepatocytów HuH-7 z wykorzystaniem etanolu jako czynnika testowego umożliwiającego ocenę różnic w żywotności i funkcjach metabolicznych komórek. Linia HuH-7, pochodząca z nowotworu wątroby, zachowuje liczne cechy funkcjonalne hepatocytów, takie jak zdolność do metabolizmu leków, ksenobiotyków oraz niektórych związków endogennych, a także synteza albumin, apolipoprotein i transferyny oraz wydzielanie lipoprotein VLDL, co czyni ją użytecznym modelem do badań nad funkcjami wątroby. Hodowle 2D, będące powszechnie stosowanym, prostym i ekonomicznym modelem, zapewniają łatwą obserwację komórek oraz dobrą dostępność składników odżywczych, jednak w ograniczonym stopniu odzwierciedlają warunki panujące *in vivo*, co może wpływać na morfologię i funkcję komórek. Natomiast hodowle 3D lepiej naśladują środowisko tkankowe, umożliwiają tworzenie gradientów tlenu i składników odżywczych oraz częściej wykazują zmienioną, zwykle niższą, wrażliwość na czynniki toksyczne. Jednakże prowadzenie ich jest bardziej złożone i kosztowne.

W obu modelach komórki poddano działaniu 96% etanolu w stężeniach 0, 0,95%, 4,57%, 8,73% i 12,52%, a następnie oceniano żywotność komórek metodą AlamarBlue oraz analizowano zdolność do pobierania glukozy i produkcji albumin jako wskaźniki funkcji metabolicznych. Zastosowanie etanolu pozwoliło na bezpośrednie porównanie odpowiedzi hodowli 2D i 3D na czynnik stresowy. Uzyskane wyniki wykazały istotne różnice pomiędzy modelami. Sferoidy mają większą odporność metaboliczną od hodowli w monowarstwie. Wskazuje to, że hodowle 3D stanowią lepszy model do porównawczych testów toksyczności i funkcjonalności komórek wątroby oraz są bardziej zbliżone do warunków *in vivo*.

Emilia Grünberg*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Naukowe Koło Hodowców Trzody Chlewnej

Opiekun: dr inż. Dorota Bugnacka

* e-mail: emilia.grunberg@student.uwm.edu.pl

Wpływ sezonu oproszenia na liczbę prosiąt urodzonych i odsadzonych w miotach loch PIC Camborough 22

The effect of the farrowing season on the number of piglets born and weaned in litters of PIC Camborough 22 sows

Celem badań była analiza wpływu sezonu oproszenia na wyniki użytkowości rozplodowej loch PIC Camborough 22 inseminowanych nasieniem knurów PIC GP1010 i PIC337. Dane pochodziły z jednego roku, który podzielono na sezony stanowiące jednocześnie grupy doświadczalne: wiosna (III–V; grupa 1. – 141 miotów), lato (VI–VIII; grupa 2. – 136 miotów), jesień (IX–XI; grupa 3. – 148 miotów) i zima (XII–II; grupa 4. – 146 miotów). Analizowano następujące cechy: liczba prosiąt urodzonych ogółem, żywo i martwo, liczba prosiąt odsadzonych i śmiertelność w trakcie trwającej 28 dni laktacji. Analizę wariancji przeprowadzono w układzie nieortogonalnym, z wykorzystaniem testu Duncana.

Stwierdzono wysoko istotnie statystycznie większą liczbę prosiąt urodzonych ogółem w miotach w okresie letnim (14,18), w porównaniu ze wszystkimi pozostałymi badanymi sezonami. Średnia liczba prosiąt żywo urodzonych w miocie była także wysoko istotnie statystycznie wyższa w sezonie letnim (13,26) w porównaniu z pozostałymi badanymi grupami (wiosna – 11,89; jesień – 12,32; zima – 12,11). Liczba prosiąt urodzonych martwo i śmiertelność w odchowcie nie były zróżnicowane istotnie pomiędzy badanymi grupami. Liczba prosiąt odsadzonych była istotnie statystycznie najwyższa w sezonie letnim (12,08), a najniższa w zimowym (10,99). Wykazano, że sezon oproszenia miał wpływ na wyniki użytkowości rozplodowej loch PIC. W sezonie letnim uzyskano najlepsze wartości badanych cech, zaś najniższe w sezonie wiosennym i zimowym.

Kacper Grzabka*, Klementyna Kasprzykowska, Kamila Janicka

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Koło Naukowe Animaloterapii i Zoopsychologii

Opiekunowie: dr. inż. Kamila Janicka, dr inż. Agnieszka Ziemiańska

* e-mail: kacper.grzabka@gmail.com

Od *Hyracotherium* do *Equus caballus* – ewolucja jednego z najważniejszych zwierząt dla człowieka

From *Hyracotherium* to *Equus caballus*: the evolution of one of the most important animals for humankind

Ewolucja koniowatych stanowi jeden z najlepiej udokumentowanych przykładów długotrwałych przemian morfologicznych i ekologicznych w świecie zwierząt. Historia tej grupy obejmuje ponad 50 milionów lat przemian ewolucyjnych – od niewielkich, leśnych przodków do współczesnego konia domowego (*Equus caballus*), który odegrał istotną rolę w rozwoju cywilizacji człowieka.

Celem pracy było przedstawienie głównych etapów ewolucji koniowatych – od jednego z najstarszych znanych przodków, *Hyracotherium*, aż do współczesnych przedstawicieli rodzaju *Equus*. Szczególną uwagę poświęcono zmianom morfologicznym i funkcjonalnym, które umożliwiły stopniowe przystosowanie tych zwierząt do zmieniających się warunków środowiskowych. Omówiono przede wszystkim przekształcenia w budowie kończyn, ich stopniowe wydłużanie i redukcję liczby palców, a także zmiany w uzębieniu związane z przejściem od diety przeglądowej do wypasowej. Zmiany te odzwierciedlają przystosowanie koni do życia na otwartych terenach oraz rozwój strategii obronnej opartej na szybkości ucieczki przed drapieżnikami. W pracy przedstawiono również zagadnienia związane z udomowieniem konia oraz znaczeniem tego gatunku w historii człowieka. Udomowienie konia miało istotny wpływ na rozwój transportu, rolnictwa oraz komunikacji, a współcześnie zwierzęta te pełnią także ważną rolę w sporcie, rekreacji oraz terapii wspomagającej człowieka.

Ewolucja koniowatych ukazuje, w jaki sposób długotrwałe procesy adaptacyjne mogą prowadzić do powstania gatunku, który odegrał wyjątkową rolę w relacji człowiek–zwierzę oraz w kształtowaniu środowiska kulturowego i gospodarczego człowieka.

Maria Grzegorzek*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Opiekun: dr n. wet. Zbigniew Bełkot

* e-mail: marysicaa58@gmail.com

Czyja to dziupla? Ptaki dziuplaste i ich rola w przyrodzie

Whose hollow is it? Cavity-nesting birds and their role in ecosystems

Celem pracy było wykazanie na podstawie opisanych w literaturze badań roli ptaków dziuplastych w ekosystemach przyrodniczych.

Dziupla drzewna stanowi charakterystyczny element struktury siedlisk leśnych, istotny dla wielu ekosystemów. Powstaje najczęściej w wyniku aktywności ptaków dziuplastych, które dzięki wyspecjalizowanym przystosowaniom anatomicznym są zdolne do mechanicznego drążenia drewna. Szczególna budowa aparatu dziobowego, wzmocniona struktura czaszki oraz rozwinięty aparat gnykowy umożliwiają wykonywanie licznych uderzeń w pień drzewa przy jednoczesnej ochronie wrażliwych struktur głowy. Interesującym przystosowaniem jest znacznie wydłużony aparat językowy, którego elementy mogą obejmować tylną część czaszki, stabilizując ją podczas kucia.

Powstałe w ten sposób dziuple pełnią funkcję miejsc lęgowych oraz schronień dla gatunków zdolnych do ich samodzielnego wytwarzania. Jednocześnie stanowią one zasób siedliskowy wykorzystywany przez liczne organizmy wtórnie dziuplaste, które same nie posiadają zdolności drążenia drewna. W konsekwencji pojedyncza dziupla może być wykorzystywana przez różne gatunki na kolejnych etapach jej istnienia.

Zjawisko to wskazuje, że dziuple drzewne odgrywają znacznie większą rolę ekologiczną, niż mogłoby się wydawać. Tworzą one wyspecjalizowane mikrośrodowiska, których obecność sprzyja zwiększeniu różnorodności biologicznej oraz wpływa na funkcjonowanie i stabilność ekosystemów leśnych.

Bartosz Jadczak*, Martyna Zarzycka, Emilia Grünberg

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Naukowe Koło Hodowców Trzody Chlewnej

Opiekun: dr inż. Dorota Bugnacka

* e-mail: bartosz.jadczak@student.uwm.edu.pl

Analiza liczby prosiąt urodzonych i odchowanych w miotach loch PIC w pięciu kolejnych cyklach rozplodowych

Analysis of the number of piglets born and reared in litters from PIC sows in five successive parities

Celem badań była analiza wpływu kolejności cyklu rozplodowego na wartość wybranych cech rozplodowych 84 loch PIC. Notowano wartość cech rozplodowych badanych loch w pięciu kolejnych cyklach i urodzonych w nich miotach. Każdy kolejny cykl i miot traktowano jako kolejną grupę doświadczalną: 1 – 1. cykl i 84 mioty, 2 – 2. cykl i 84 mioty, 3 – 3. cykl i 84 mioty, 4 – 4. cykl i 71 miotów i 5 – 5. cykl i 39 miotów. Analizowano: liczbę prosiąt urodzonych ogółem, żywo i martwo oraz liczbę prosiąt odchowanych z miotu i ich śmiertelność. Dane opracowano statystycznie przy pomocy programu STATISTICA 13.3 PL. Analizę wariancji przeprowadzono w układzie nieortogonalnym, z wykorzystaniem testu Duncana.

Nie stwierdzono wpływu kolejności cyklu rozplodowego na żadną z analizowanych cech badanych loch. W zakresie liczby prosiąt urodzonych ogółem, której wartość wynosiła odpowiednio w kolejnych grupach: 13,57; 12,56; 14,50; 14,62; 14,74, stwierdzono jednak tendencję do niższej jej wartości w drugim miocie. Podobną tendencją odnotowano w zakresie liczby prosiąt żywo urodzonych (odpowiednio w grupach: 12,92; 11,79; 13,68; 13,59; 13,36). Liczba prosiąt martwo urodzonych wahała się w zakresie od 0,65 w miocie 1. do 1,38 w miocie 5. Śmiertelność prosiąt miała tendencję do zwiększania się w kolejnych miotach (4,71%; 6,03%; 4,93%; 6,05% i 8,66%), co wpłynęło na zmniejszającą się liczbę prosiąt odchowanych (11,32; 11,27; 11,27; 11,06; 10,97). Wykazano, że badane lochy PIC charakteryzowały się dobrymi i stabilnymi wynikami cech rozplodowych w analizowanym okresie ich użytkowania.

Katarzyna Jarecka*, Klaudia Piotrowska, Antonina Krawczyk, Wojciech Ospatek,
Łukasz Wlazło, Bożena Nowakowicz-Dębek

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych
– Sekcja Mikrobiologii Środowiska

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek, mgr inż. Antonina Krawczyk,
mgr Wojciech Ospatek

* e-mail: kasijarecka0@gmail.com

Ocena jakości mikrobiologicznej wody w miskach psów

Assessment of the microbiological quality of water in dog bowls

W ostatnich latach zaobserwowano, że właściciele zwierząt towarzyszących zwracają coraz większą uwagę na ich dobrostan. Przejawia się to w dbałości o zdrowie i higienę zwierząt. Bardzo duże znaczenie w tym obszarze ma dostęp do świeżej i czystej wody pitnej.

Celem badania była ocena jakości mikrobiologicznej wody przeznaczonej do picia dla psów. W badaniu oceniono czystość wody bezpośrednio po wlaniu jej do miski oraz po 24 godzinach, w czasie których zwierzęta miały do niej swobodny dostęp. W badaniach wykorzystano wodę pochodzącą z misek sześciu psów znajdujących się wewnątrz domów. Przeprowadzono ocenę mikrobiologicznej czystości wód wodociągowych przed ich wlaniem do misek. Próbkę wody pobrano bezpośrednio po wlaniu, jak również po upływie 24 godzin, poddano analizie ilościowej i jakościowej drobnoustrojów. Dla mikroorganizmów, których wzrost zaobserwowano na podłożach selektywnych, dokonano identyfikacji poprzez barwienie metodą Grama oraz biochemiczne testy API. Na podstawie wyników ustalono rodzaj i liczbę drobnoustrojów kolonizujących wodę pitną dla zwierząt. Uzyskane wyniki wskazują, że w ciągu 24 godzin w wodzie pozostawionej w miskach dla zwierząt może dochodzić do znacznego wzrostu liczby drobnoustrojów. Wskazuje to na konieczność regularnej wymiany wody oraz potrzebę dalszych badań nad dynamiką namnażania mikroorganizmów w czasie, co pozwoliłoby określić optymalny moment jej wymiany. Należy również zaznaczyć, że badania przeprowadzono w okresie zimowym. W pomieszczeniach mieszkalnych temperatura powietrza była stosunkowo niska, dlatego w sezonie letnim rozwój mikroorganizmów w wodzie może być jeszcze bardziej intensywny.

Blanka Józków*, Bartłomiej Kiecak, Kaja Ziółkowska-Twarowska, Krzysztof Kowal

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Bioinformatyki

Opiekun: dr Krzysztof Kowal

* e-mail: blankajozkow@gmail.com

Weryfikacja fałszywie pozytywnych mutacji w genomie mitochondrialnym u psów z przerzutami i wznowami nowotworów

Verification of false positive mutations in mitochondrial genome in dogs with tumour metastases and recurrences

Nowotwory są schorzeniami powstałymi na skutek zmian molekularnych, przejawiających się niekontrolowanym podziałem komórek będącego źródłem powstania niezróżnicowanych komórek kształtujących guza nowotworowego. W przypadku występowania złośliwych zmian mogą pojawić się ich przerzuty i wznowy. Mutacje kancerogenne mogą występować zarówno w jądrowym DNA (nDNA), jak i mitochondrialnym DNA (mtDNA). Omawiane w niniejszej pracy warianty w genomie mitochondrialnym obejmowały geny *MT-ND2*, *MT-ND3*, *MT-ND4*, *MT-ND5* i *MT-ND6*, kodujące podjednostki kompleksu I łańcucha oddechowego oraz *tRNA-Arg* i *tRNA-Asn*, odgrywające kluczową rolę podczas biosyntezy białek.

Celem badań była weryfikacja mutacji w homopolimerowych regionach genomu mitochondrialnego psów z nowotworami złośliwymi, które zostały zidentyfikowane jako fałszywie pozytywne przy pomocy algorytmu Medaka podczas sekwencjonowania metodą Oxford Nanopore Technology (ONT). Przedmiotem analizy były próby krwi i nowotworów. Wyizolowano DNA z materiału badawczego, produkt poddano reakcji PCR, aby zamplifikować mtDNA, które zostało następnie poddane procesowi sekwencjonowania metodą ONT. Mutacje w regionach homopolimerowych oflagowane jako fałszywie pozytywne zostały ponownie zamplifikowane w reakcji PCR oraz zsekwencjonowane metodą Sangera. Uzyskane obiema metodami sekwencje porównano metodą bioinformatyczną w programie Unipro UGENE. W sekwencji uzyskanej metodą ONT wykryto 16 mutacji w obszarach badanych genów, przy czym żadna z nich nie została potwierdzona przez wyniki metody sekwencjonowania Sangera. Algorytm Medaka jest zatem właściwym sposobem weryfikacji mutacji fałszywie pozytywnych w regionach homopolimerowych.

Patrycja Józwiak*, Weronika Bogusz, Patrycja Masier, Kamila Janicka, Wiktoria Janicka

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Animaloterapii i Zoopsychologii

Opiekunowie: dr inż. Kamila Janicka, dr inż. Agnieszka Ziemiańska

* e-mail: patrycja.jozwiak.up@gmail.com

Obecność człowieka jako wsparcie społeczne dla kóz podczas izolacji

Human presence as social support for goats during isolation

Wsparcie społeczne, inaczej buforowanie społeczne, odnosi się do łagodzenia stresu poprzez obecność partnera społecznego. W przypadku zwierząt gospodarskich i towarzyszących coraz częściej bada się możliwość udzielania międzygatunkowego wsparcia społecznego poprzez kontakt z człowiekiem. Celem badania była ocena wpływu obecności znanego i nieznanego człowieka na reakcję behawioralną kóz podczas izolacji społecznej.

Badaniem objęto 16 kóz w wieku 0,5–4 lat. Zwierzęta charakteryzował wysoki stopień socjalizacji z człowiekiem zapewniony przez codzienną pielęgnację, kontakt dotykowy, karmienie i regularne wizyty różnych osób. Badanie przeprowadzono na arenie doświadczalnej, składającej się z dwóch sekcji: zagrody, w której przebywało stado, i oddalonej od niej o 50 m strefy izolacji, w której testowano zwierzęta. Każda koza została poddana czterem testom: 1) izolacja społeczna (próba kontrolna), 2) izolacja w obecności obcej osoby, 3) izolacja w obecności znanej osoby, 4) izolacja w obecności znanej kozy. Wybraną losowo kozę przeprowadzano z zagrody do strefy izolacji. Każdy test trwał 5 minut i nagrywany był za pomocą kamery szerokokątnej. Analiza behawioralna została wykonana w programie BORIS, gdzie kodowano czas i/lub częstość następujących zachowań: wokalizacja, lokomocja, zachowania ucieczkowe i stanie. Podczas izolacji społecznej kozy intensywnie wokalizowały, podejmowały próby ucieczki i wykazywały wzmożoną aktywność lokomotoryczną. Obecność człowieka zmniejszyła reaktywność behawioralną kóz, podobnie jak obecność innej kozy, potwierdzając efekt wewnątrz- i międzygatunkowego buforowania społecznego. Brak zróżnicowania w reakcji na znaną i nieznaną osobę może sugerować uogólnioną pozytywną reakcję wynikającą z wcześniejszych pozytywnych doświadczeń.

Klementyna Kasprzykowska*, Kacper Grząbka, Agnieszka Ziemiańska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Koło Naukowe Animaloterapii i Zoopsychologii

Opiekunowie: dr inż. Kamila Janicka, dr. inż. Agnieszka Ziemiańska

* e-mail: kasprzykowska.klementyna@gmail.com

Preferencje pacjentów odnośnie do gatunku zwierzęcia kopytnego obecnego na sesji animaloterapii

Patient preferences regarding the species of ungulate present during the assisted animal therapy session

Animaloterapią nazywamy formę terapii wspomagającej, która wykorzystuje kontakt człowieka ze zwierzęciem, aby poprawić u pacjenta samopoczucie psychiczne i fizyczne. Coraz częściej na zajęciach widuje się nie tylko psy, koty i konie, ale również inne zwierzęta kopytne. Jednak nie są one nadal tak samo popularne jak gatunki zwierząt towarzyszących.

Celem pracy było określenie preferencji pacjentów, które dotyczyły wyboru jednego z gatunków zwierząt kopytnych wykorzystywanych w animaloterapii, oraz identyfikacja czynników wpływających na wybór. W badaniu uczestniczyło 21 studentów, którzy wzięli udział w sesji zajęć ze zwierzętami kopytnymi. Na miejscu uczestnicy poznali zasady BHP pracy ze zwierzętami, dowiedzieli się, w jaki sposób zwierzę jest wykorzystywane w animaloterapii oraz mieli okazję przywitać się z każdym gatunkiem. Wyniki pokazały, że zajęcia w większości (95%) poprawiły samopoczucie badanych, a 62% pacjentów zmieniło nastawienie do animaloterapii na bardziej pozytywne. Najbardziej interesującym zwierzęciem (38%) okazała się krowa miniaturowa, a na drugim miejscu (33%) znalazła się koza. W sekcji o wyglądzie i charakterze zwierzęcia wykazano, że studenci najbezpieczniej czuli się w towarzystwie kóz i krów miniaturowych, natomiast najmniej bezpiecznie czuli się przy alpakach. Najbardziej atrakcyjnym zwierzęciem w badaniu okazała się krowa miniaturowa, ze średnią oceną 4,95.

Podsumowując, wyniki naszych badań potwierdziły korelacje między „uroczym” wyglądem zwierzęcia a wyborem danego gatunku przez pacjenta oraz obaliły hipotezę twierdzącą, że wcześniejszy kontakt z danym gatunkiem wpłynął na późniejszy jego wybór. Badania te pokazały, że zwierzęta kopytne w animaloterapii nie muszą ograniczać się tylko do koni, lecz mogą uwzględniać również inne gatunki.

Bartłomiej Kiecak*, Blanka Jóźków, Krzysztof Kowal

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Bioinformatyki

Opiekun: dr Krzysztof Kowal

*e-mail: b.kiecak1@gmail.com

Wpływ stężenia wyjściowego i stopnia rozcieńczenia DNA na jakość obrazowania izolatów oraz produktów PCR w żelu agarozowym

The effect of initial DNA concentration and dilution ratio on the quality of agarose gel imaging of isolates and PCR products

Elektroforeza w żelu agarozowym stanowi fundamentalną technikę analityczną w biologii molekularnej, wykorzystującą efekt migracji ujemnie naładowanych cząsteczek DNA w polu elektrycznym. Służy ona do oceny jakościowej DNA zawartego w badanej próbce na podstawie fluorescencji barwnika interkalującego z kwasem nukleinowym.

Celem badania było określenie wpływu stężenia DNA w izolatach oraz produktach reakcji łańcuchowej polimerazy (PCR), a także stopnia ich rozcieńczenia na jakość i widoczność prążków uzyskiwanych podczas obrazowania żelu agarozowego. Materiał badawczy stanowiły próbki DNA wyizolowanego z guzów gruczołu mlekowego u psów oraz produkty reakcji PCR amplifikujących obszary genów 16s rRNA, *ND2* oraz *ND4* o różnych wielkościach, od 116 do 384 par zasad. Przygotowano szereg rozcieńczeń (od 1:1 do 1:100) obu typów prób, a następnie poddano je rozdzielaniu elektroforetycznemu w żelu agarozowym z dodatkiem barwnika interkalującego (bromek etydyny). Rozdział prowadzono przy stałym napięciu 100 V każdorazowo przez godzinę, a wyniki wizualizowano w świetle UV, poddając ocenie intensywność świecenia, widoczność prążków oraz obecność ewentualnych artefaktów.

Analiza wyników wykazała wartość progową stężenia DNA wynoszącą 10 ng/μl, od której możliwa była obserwacja prążków niezależnie od rodzaju i stopnia rozcieńczenia próbki. Ponadto długość produktu nie wpływała na intensywność fluorescencji. Nie zaobserwowano zależności między rozcieńczeniem i wartością stężenia wyjściowego DNA w próbce a występowaniem artefaktów przy obrazowaniu żelu. Uzyskane wyniki dostarczają istotnych wskazówek optymalizacyjnych dla analiz molekularnych wykorzystujących elektroforezę w żelu agarozowym.

Jan Kita*, Izabela Gazda

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki – Sekcja Hipologiczna

Opiekunowie: dr inż. Elżbieta Wnuk, prof. dr hab. Iwona Janczarek

* e-mail: kitajan687@gmail.com

Wpływ mechanicznego uszkodzenia puszki kopytowej na lokalny gradient twardości ściany kopyta u koni

The influence of mechanical damage to the hoof capsule on the local hardness gradient of the hoof wall in horses

Celem badania była ocena różnic w twardości puszki kopytowej koni w przypadkach mechanicznego uszkodzenia jej ściany w stosunku do braku uszkodzenia. Badaniem objęto 34 konie, z czego każdy miał uszkodzone kopyto w jednej kończynie i nieuszkodzone kopyto w przeciwległej kończynie (para: prawa–lewa kończyna). Brano pod uwagę jedynie uszkodzenia sięgające nie więcej niż 10 mm w górę, licząc od linii brzegu podstawowego puszki. W celu ograniczenia wpływu czynników środowiskowych (np. higiena ściółki, jakość podłoża) pomiar wykonywano w dwóch punktach kopyta: pierwszym w odległości ok. 3 mm od miejsca uszkodzenia ściany kopyta, natomiast drugi znajdował się w połowie odległości pomiędzy koronką a miejscem uszkodzenia. Twardość rogu kopytowego określano metodą statycznego pomiaru w skali Shore D z wykorzystaniem durometru. Dla porównania analogiczne pomiary przeprowadzono w odpowiadających lokalizacjach ściany kopyta przeciwległej kończyny uznanej za nieuszkodzoną. Analiza wyników wykazała brak istotnych różnic w ogólnej twardości pomiędzy kopytami uszkodzonymi i zdrowymi. Istotny okazał się natomiast wpływ lokalizacji pomiaru na ścianie kopyta. Twardość rogu kopytowego w miejscu położonym blisko uszkodzenia i odpowiadającym mu miejscu w kopycie zdrowym była podobna. Stwierdzono jednak istotne statystycznie różnice pomiarem w pobliżu uszkodzenia a pomiarem wykonanym powyżej tej strefy w obydwu kończynach, co wskazuje generalnie na zróżnicowaną twardość rogu kopytowego. Jednakże zróżnicowanie to było istotnie większe w kopytach zdrowych niż w uszkodzonych. Mechaniczne uszkodzenia ścian kopyta powinny być zatem interpretowane jako czynnik ograniczający lokalne zróżnicowanie twardości rogu kopytowego.

Martyna Konopa*, Karolina Bączkowska, Klaudia Piotrowska, Antonina Krawczyk,
Katarzyna Karpińska, Małgorzata Targońska-Karasek

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych

Opiekunowie: mgr inż. Katarzyna Karpińska, prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek

* e-mail: martynawkonopa@gmail.com

Ocena zanieczyszczenia mikrobiologicznego powierzchni drewnianych desek do krojenia – badanie wstępne

Assessment of microbiological contamination of wooden cutting board surfaces – preliminary study

Celem badania była ocena stopnia zanieczyszczenia mikrobiologicznego powierzchni drewnianych desek do krojenia oraz identyfikacja występujących na nich mikroorganizmów. Do badania wykorzystano sześć desek do krojenia różniących się czasem oraz sposobem użytkowania, a także wielkością uszkodzeń mechanicznych. Wymazy wykonano za pomocą jałowych wymazówek oraz szablonów. Analiza ilościowa opierała się na wykonaniu szeregu rozcieńczeń dziesiętnych pobranego materiału, a następnie posiewie metodą powierzchniową w celu określenia ogólnej liczby drobnoustrojów mezofilnych. Analiza jakościowa polegała na bezpośrednim posiewie wymazów na następujące podłoża: Sabourauda z chloramfenikolem, agar z krwią, Cetrimide agar, MacConkeya oraz Chapmana. Dalszy etap badań obejmował identyfikację wyizolowanych drobnoustrojów na podstawie ich wzrostu na podłożach oraz barwienia metodą Grama i dodatkowych testów biochemicznych.

Uzyskane wyniki wykazały zróżnicowany stopień zanieczyszczenia mikrobiologicznego badanych desek do krojenia uzależniony od czasu i sposobu ich użytkowania oraz stopnia uszkodzeń mechanicznych powierzchni.

Przeprowadzone badania potwierdziły, że deski do krojenia, nawet poddawane regularnemu myciu, mogą stanowić potencjalne rezerwuary drobnoustrojów i sprzyjać ich rozwojowi. Wyniki wskazują na istotne znaczenie właściwej higieny oraz regularnej wymiany zużytych desek. Ze względu na wstępny charakter badań uzyskane wyniki stanowią wstęp do dalszych analiz i wskazują na potrzebę rozszerzenia badań w celu jednoznacznego określenia wpływu czasu użytkowania, metod mycia oraz stopnia uszkodzeń mechanicznych na poziom zanieczyszczenia mikrobiologicznego powierzchni.

Dominika Kostyszyn*, Paulina Rafałko, Wiktoria Baum, Karolina Furman,
Wojciech Ospałek, Łukasz Wlazło, Mateusz Ossowski

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych,
Sekcja Mikrobiologii Środowiska

Opiekunowie: mgr inż. Antonina Krawczyk, mgr Wojciech Ospałek

* e-mail: domkos3101@gmail.com

Ocena mikrobiologiczna poidel dla wybranych gatunków zwierząt gospodarskich i towarzyszących

Microbiological assessment of waterers for livestock and companion animals

Celem niniejszej pracy było określenie stopnia zanieczyszczenia mikrobiologicznego poidel przeznaczonych dla wybranych gatunków zwierząt gospodarskich i towarzyszących oraz ocena potencjalnego ryzyka, które stanowią dla zdrowia zwierząt i ludzi.

Materiał badawczy stanowiły wymazy pobrane z powierzchni poidel dla koni, krów, kotów oraz psów. Badania rozpoczęto od analizy ilościowej, polegającej na wykonaniu serii rozcieńczeń dziesiętnych pobranych próbek w roztworze soli fizjologicznej. Z uzyskanych rozcieńczeń wykonano posiew na wybrane podłoża. W celu przeprowadzenia analizy jakościowej przesiewano z wcześniej wybranych podłoży kolonie o charakterystycznej dla danej grupy mikroorganizmów morfologii. W dalszym etapie badań przeprowadzono barwienie metodą Grama, obserwację mikroskopową oraz zastosowano testy biochemiczne API, które umożliwiły dokładniejszą identyfikację drobnoustrojów. Przeprowadzone badania potwierdziły obecność różnorodnych mikroorganizmów, w tym potencjalnie patogennych dla zwierząt oraz ludzi.

Kacper Koszyk*, Dominika Siek, Elżbieta Wnuk

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Sekcja Hipologiczna Studenckiego Koła Naukowego Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Opiekun: dr inż. Elżbieta Wnuk

* e-mail: koszykkacper02@gmail.com

Rola składników pokarmowych w poprawie wydolności i regeneracji koni sportowych

The role of nutrients in improving performance and recovery in sport horses

Żywnienie stanowi jeden z kluczowych czynników determinujących wydolność wysiłkową oraz tempo regeneracji organizmu koni sportowych. Intensywny trening oraz udział w zawodach prowadzą do zwiększonego zapotrzebowania na energię i składniki odżywcze niezbędne do utrzymania prawidłowych procesów metabolicznych. Odpowiednio zbilansowana dawka pokarmowa umożliwia utrzymanie wysokiej sprawności fizycznej koni, a także wspiera procesy regeneracyjne zachodzące w organizmie po wysiłku.

Węglowodany stanowią podstawowe źródło energii dla pracujących mięśni, natomiast pasze objętościowe bogate we włókno odgrywają istotną rolę w utrzymaniu prawidłowego funkcjonowania przewodu pokarmowego oraz zapewniają stopniowe uwalnianie energii w procesach fermentacji. Tłuszcze stanowią alternatywne, wysokoenergetyczne źródło energii, szczególnie w przypadku wysiłku długotrwałego. Białko oraz aminokwasy są niezbędne w procesach regeneracji i odbudowy tkanek mięśniowych po wysiłku fizycznym. Istotne znaczenie ma również utrzymanie równowagi wodno-elektrolitowej organizmu przez uzupełnianie elektrolitów traconych wraz z potem. Odpowiednio zbilansowana dieta stanowi jeden z podstawowych elementów wspierających wydolność oraz procesy regeneracyjne u koni sportowych. Racjonalne żywienie, uwzględniające właściwe proporcje składników pokarmowych, przyczynia się do poprawy efektywności treningu oraz utrzymania dobrej kondycji i zdrowia koni użytkowanych sportowo.

Celem pracy jest przedstawienie roli wybranych składników pokarmowych w kształtowaniu wydolności oraz wspomaganie procesów regeneracji u koni sportowych na podstawie przeglądu aktualnej literatury naukowej, a zwłaszcza ukazanie znaczenia węglowodanów, tłuszczów, białka oraz elektrolitów w metabolizmie energetycznym i odbudowie tkanek.

Iga Kowalczyk*, Kornelia Łukasik, Kaja Ziółkowska-Twarowska, Paweł Grychnik

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Genetyki Zwierząt

Opiekunowie: dr Krzysztof Kowal, dr Angelika Tkaczyk-Wlizło

* e-mail: igakowalczyk2525@gmail.com

Podłoże genetyczne zespołu stresu świń

Genetic basis of porcine stress syndrome

Genetycznie uwarunkowane schorzenie – zespół stresu świń (ang. porcine stress syndrome, PSS) stanowi obecnie jeden z istotnych problemów hodowców trzody chlewnej. Chorobę po raz pierwszy wykryto u świń rasy Pietrain w Belgii w wyniku selekcji i hodowli osobników pod kątem rozbudowanego umięśnienia, wcześniej nazywanego „podwójnym umięśnieniem”. PSS prowadzi do zwiększonej wrażliwości i reaktywności mięśni szkieletowych na bodźce farmakologiczne, nerwowe, endokrynologiczne oraz fizyczne, co objawia się między innymi hipertermią, aktywnym drżeniem mięśni, zaczerwienieniem skóry zwierzęcia, a także predyspozycją do pogorszenia kondycji mięśni po uboju.

Celem pracy była analiza literatury naukowej dotyczącej badań nad genetycznym podłożem występowania choroby.

Podatność na PSS dziedziczona jest autosomalnie recesywnie, a jej występowanie powiązane z obecnością mutacji c.1843C>T, genu *RYR-1*. W wyniku pojawienia się substytucji, w szeregu kodowanych aminokwasów dochodzi do zmiany argininy na cysteinę w pozycji 615 łańcucha polipeptydowego (p.Arg615Cys). Efektem aberracji jest nieprawidłowe i wzmożone wydzielanie wapnia z retikulum sarkoplazmatycznego, szybkie zużycie ATP (adenozyno-5'-trifosforan), a także tlenu. Prowadzi to do zwiększonej produkcji kwasu mlekowego, a rezultatem jest wystąpienie ciężkiej kwasicy metabolicznej.

Rozwój wiedzy z zakresu biologii molekularnej oraz medycyny weterynaryjnej umożliwił opracowanie skutecznych metod prewencji genetycznej, co prowadzi do znaczącej poprawy hodowli oraz jakości mięsa. Uwzględniając jednak złożoność i powszechność problemu, niezbędne jest dalsze prowadzenie badań.

Izabela Kowalewska*, Adrianna Zecer

Uniwersytet w Siedlcach, Instytut Zootechniki i Rybactwa

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Opiekun: mgr inż. Alicja Łatas

* e-mail: ik87369@stud.uws.edu.pl

Analiza preferencji żywieniowych oraz składników odżywczych w diecie karaczanów madagaskarskich

The analysis of food preferences and nutrients in Madagascar hissing cockroach's diet

Karaczany z gatunku *Gromphadorhina portentosa* za pomocą swoich czułek zawierających receptory węchowe są w stanie wyczuć unoszące się w powietrzu cząsteczki zapachowe atrakcyjnego dla nich pożywienia. Celem realizacji pracy było przeanalizowanie preferencji żywieniowych karaczanów madagaskarskich.

Badanie trwało dziewięć dni. Obserwowano, w którym z tych dni bezkręgowce spożyły największą ilość podstawowych składników odżywczych. Grupa obserwacyjna liczyła pięciu samców i cztery samice. Produkty żywieniowe ważono przed podaniem oraz po dobie od podania, a następnie dokonano obliczeń poboru żywności.

Zaobserwowano, że grupa karaczanów częściej wybierała produkty o większej ilości węglowodanów oraz że produkty te jako pierwsze wzbudzały w owadach zainteresowanie, nawet gdy finalny wynik wskazywał na większe spożycie innego produktu zawierającego mniejszą ilość cukrów. Ostatniego dnia badania, pomimo zbliżonych do siebie wyników, grupa karaczanów madagaskarskich w ciągu doby spożyła większą ilość gruszki niż kapusty pekińskiej, co potwierdziło tezę początkową o zwiększonej atrakcyjności pożywienia zawierającego większą ilość węglowodanów.

Badanie wykazało, że z uwagi na dominującą liczbę samców w grupie najczęściej preferowanym przez nie pożywieniem były produkty o najwyższej zawartości węglowodanów, które w przypadku osobników męskich są niezbędne do interakcji społecznych, m.in. toczenia walk z innymi samcami. Zauważalny był również preferowany wybór pożywienia z wyższą zawartością białka, które odgrywa szczególną rolę u samic.

Zuzanna Krajewska, Jarosław Pietras*, Julia Fabjanowska, Edyta Kowalczuk-Vasilev

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Żywienia Zwierząt i Bromatologii

Opiekun: dr inż. Edyta Kowalczuk-Vasilev

* e-mail: pietras-jarek@wp.pl

Systemy żywienia i odchowu cieląt a częstotliwość występowania problemów zdrowotnych

Calve feeding and rearing systems and the incidence of health problems

Żywienie oraz prawidłowy odchów cieląt mają kluczowe znaczenie w zachowaniu ich zdrowia oraz prawidłowego rozwoju. Jednym z najczęstszych problemów dotyczących cielęta w pierwszym okresie odchowu są biegunki. Etiopatogeneza biegunki może być różna, ale istotnym aspektem mogą być błędy żywieniowe. Celem pracy była analiza modeli żywienia i systemów odchowu cieląt oraz ich potencjalnego związku z występowaniem biegunek u cieląt.

Badanie metodą ankietową przeprowadzono w 2026 r. wśród hodowców bydła, w gospodarstwach na terenie województw lubelskiego oraz ościennych. Pytania dotyczyły kompleksowej oceny systemu odchowu cieląt, tj. kierunku produkcji, charakterystyki stada, warunków utrzymania i higieny, zarządzania siarą i żywieniem, profilaktyki zdrowotnej, a także występowania biegunek cieląt.

Z analizy wynika, że w większości gospodarstw odchów oraz żywienie są prowadzone w sposób prawidłowy. Siara jest podawana cielęciu do 2 godzin po wycieleniu w ilości 2–3 litrów. Ważne są również forma i czas podania pokarmu stałego. Hodowcy zaczynają oferować stały pokarm już od 4. do 10. dnia życia, w większości jako mieszanki, tzw. startery, oraz siano. Takie praktyki są prawidłowe i wpływają pozytywnie na rozwój przedżołądków u cieląt. Spośród ankietowanych hodowców 84% potwierdza problem z biegunkami w pierwszych 14. dniach życia cieląt. Jako najczęstszą przyczynę biegunek hodowcy wskazują infekcje bakteryjne lub wirusowe, pojawiające się w pierwszym tygodniu po wycieleniu, choć w większości nie jest to poparte diagnostyką.

Wyniki wskazują, że mimo ogólnie prawidłowych praktyk żywieniowych i odchowu cieląt biegunki pozostają częstym problemem w pierwszych dniach życia, co podkreśla konieczność dalszej optymalizacji zarządzania zdrowiem, szczególnie w zakresie profilaktyki infekcji.

Katarzyna Krawczyk*, Ewelina Staszczak, Szymon Kinder

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Hodowli i Biotechnologii Świń

Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

* e-mail: kasiakra363@gmail.com

Ocena potencjalnego działania przeciwpasożytniczego pestek dyni w żywieniu prosiąt

Evaluation of the potential antiparasitic effects of pumpkin seeds in piglet nutrition

W żywieniu trzody chlewnej coraz większe znaczenie zyskują naturalne dodatki paszowe wykorzystywane ze względu na ich potencjalne właściwości prozdrowotne. Do takich surowców należą pestki dyni zawierające kukurbitynę – związek o przypisywanym działaniu przeciwpasożytniczym.

Celem pracy była ocena potencjalnych właściwości przeciwpasożytniczych pestek dyni stosowanych jako naturalny dodatek paszowy w żywieniu trzody chlewnej. W doświadczeniu uwzględniono dwie grupy prosiąt: kontrolną i doświadczalną. Zwierzęta z grupy doświadczalnej przez trzy tygodnie otrzymywały zmielone pestki dyni jako dodatek do paszy podstawowej, natomiast grupa kontrolna była żywiona wyłącznie paszą standardową. W trakcie eksperymentu trzykrotnie pobrano próbki kału z obu grup: przed rozpoczęciem doświadczenia, po 1,5 tygodnia oraz po zakończeniu trzytygodniowego okresu podawania dodatku paszowego. Materiał poddano badaniu parazytologicznemu z wykorzystaniem metod flotacyjnej i dekantacyjnej w celu wykrycia form rozwojowych pasożytów.

Uzyskane wyniki wykazały, że zastosowanie pestek dyni w badanej dawce i czasie podawania nie spowodowało istotnego ograniczenia inwazji pasożytniczej u prosiąt. W próbkach kału obu grup stwierdzono obecność jaj *Oesophagostomum dentum*, co wskazuje na brak wyraźnego efektu przeciwpasożytniczego zastosowanego dodatku. Wyniki te sugerują konieczność dalszych badań nad zastosowaniem pestek dyni w żywieniu trzody chlewnej, uwzględniających modyfikację dawki, formy podania oraz długości suplementacji. Zasadne jest również zastosowanie metod ilościowych, takich jak technika McMastera, umożliwiających precyzyjną ocenę intensywności inwazji pasożytniczej.

Aneta Kruszewska*

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Rolniczych

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt UWS

Opiekun: mgr Alicja Łatas

* e-mail: ak80234@stud.uws.edu.pl

Wpływ obecności kota na zajęciach z dzieckiem z ADHD

The impact of a cat's presence during classes with a child with ADHD

Celem pracy było określenie wpływu obecności kota podczas zajęć terapeutycznych lub edukacyjnych na funkcjonowanie dziecka z ADHD. Przeprowadzono analizę zmian zachowania dziecka z ADHD podczas zajęć terapeutycznych, korzyści emocjonalnych oraz społecznych wynikających z interakcji ze zwierzęciem.

Materiał badawczy stanowiła analiza treści artykułów poruszających tematykę oddziaływania kotów na rozwój dzieci z ADHD oraz dostępnych opracowań opisujących asystę zwierząt w procesie wspomagania rozwoju dzieci poprzez zajęcia terapeutyczne. Uwzględniono także własne obserwacje relacji między dzieckiem a kotem oraz ich wpływ na wykonywane zadania.

Wyniki analizy wskazały, że obecność kota działa na dziecko z ADHD wyciszająco, zmniejszając poziom napięcia oraz nadmiernego pobudzenia. Interakcje z kotem sprzyjają rozwijaniu empatii, odpowiedzialności oraz umiejętności społecznych. Ponadto zabawa i kontakt fizyczny ze zwierzęciem wspierają koncentrację uwagi oraz stabilizację emocjonalną dziecka, a także są świetnym motywatorem. Zwrócono uwagę na cechy kota terapeutycznego oraz zasady obowiązujące podczas zajęć, wspomniano także o przeciwwskazaniach do felinoterapii.

Paweł Kucharski*, Katarzyna Karpińska, Bożena Nowakowicz-Dębek, Mateusz Ossowski

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek, mgr inż. Katarzyna Karpińska

* e-mail: kucharskipawel51@gmail.com

Skuteczność tłumienia hałasu drogowego przez ekrany dźwiękochłonne

Effectiveness of road traffic noise reduction using sound-absorbing barriers

Hałas drogowy stanowi istotny problem środowiskowy w obszarach zurbanizowanych, wynikający głównie z intensywnego ruchu pojazdów osobowych i ciężarowych. Długotrwała ekspozycja na podwyższony poziom dźwięku wpływa negatywnie na komfort życia mieszkańców oraz może mieć niekorzystne skutki zdrowotne. Jednym z powszechnie stosowanych rozwiązań ograniczających oddziaływanie hałasu komunikacyjnego są ekrany dźwiękochłonne montowane wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu.

Celem pracy była ocena skuteczności tłumienia hałasu drogowego przez ekrany dźwiękochłonne. Badania przeprowadzono w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych przy odcinkach dróg wyposażonych w bariery akustyczne oraz przy odcinkach pozbawionych tego typu zabezpieczeń. Pomiary poziomu dźwięku wykonano przy użyciu sonometru Sonopan klasy 2 umożliwiającego rejestrację poziomu hałasu środowiskowego w warunkach terenowych. Analiza wyników wykazała, że na odcinkach dróg zabezpieczonych ekranami dźwiękochłonnymi poziom hałasu był wyraźnie niższy w porównaniu z obszarami bez barier akustycznych. Uzyskane różnice wartości poziomu dźwięku potwierdzają zdolność ekranów do skutecznej redukcji hałasu komunikacyjnego. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że zastosowanie ekranów dźwiękochłonnych stanowi efektywną metodę ograniczania hałasu drogowego oraz przyczynia się do poprawy warunków akustycznych i jakości życia na terenach zurbanizowanych.

Katarzyna Łukanty*, Kacper Malinowski, Witold Chabuz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe o Zwierzętach i Biogospodarki,

Sekcja Hodowli Bydła

Opiekun: dr hab. Witold Chabuz, prof. uczelni

* e-mail: katarzyna.lukanty@gmail.com

Określenie wpływu systemu utrzymania krów na ich dobrostan i tzw. poziom szczęśliwości

Determining the impact of the cow housing system on their welfare and so-called happiness level

System utrzymania krów mlecznych jest coraz częściej podejmowanym tematem przez konsumentów i stanowi istotne kryterium zakupowe. Dlatego hodowcy i zakłady przetwórcze poszukują wiarygodnych odpowiedzi na temat zależności pomiędzy poziomem dobrostanu a stanem zdrowia krów i jakością pozyskiwanego mleka.

Podstawowym celem badań było określenie wpływu systemu utrzymania krów mlecznych na ich stan zdrowotny i poziom stresu. Badaniami objęto krowy rasy polskiej: 472 krowy rasy holsztyńsko-fryzyjskiej utrzymywane w 29 gospodarstwach. W okresie żywienia zimowego wyodrębniono 2 typy gospodarstw, uwzględniając system utrzymania i żywienia (intensywne – obory wolnostanowiskowe, ekstensywne – obory uwiązowe), liczebność stada oraz wielkość produkcji mleka na podstawie średniej wydajności laktacyjnej krów w stadzie (pow. 10 tys./9,9 tys. – 7 tys./poniżej 7 tys. litrów/laktację). W sezonie letnim uwzględniono również gospodarstwa, w których stosowano wypas pastwiskowy krów. Poziom dobrostanu określono na podstawie protokołu oceny dobrostanu – Welfare Quality® Assessment Protocol for Dairy Cows. Ocenę behawioru oceniono na podstawie reakcji krów na człowieka oraz na nowy obiekt – piłkę. Określono poziom białek ostrej fazy (haptoglobina, fibrynogen, SAA) oraz wybranych hormonów, tj. kortyzolu i beta-endorfin. Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, że krowy utrzymywane w systemie wolnostanowiskowym na tak zwanych głębokich boksach (posiadające własne legowisko) wyścielonych słomą lub piaskiem charakteryzowały się najniższym poziomem wybranych białek ostrej fazy oraz kortyzolu. Natomiast u krów utrzymywanych na uwięzi stwierdzono najwyższy ich poziom.

Kornelia Łukasik*, Iga Kowalczyk, Kaja Ziółkowska-Twarowska, Paweł Grychnik

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Genetyki Zwierząt

Opiekunowie: dr Krzysztof Kowal, dr Angelika Tkaczyk-Wlizło

* e-mail: lukasikornelia@gmail.com

Ciężki złożony niedobór odporności sprzężony z chromosomem X u psów

Severe combined immunodeficiency linked to the X chromosome in dogs

Ciężki złożony niedobór odporności sprzężony z chromosomem X u psów (X-SCID) jest rzadką chorobą genetyczną, charakterystyczną dla takich ras, jak basset hound czy cardigan welsh corgi. Schorzenie związane jest z dysplazją grasicy oraz brakiem odpowiedzi mitogenicznej limfocytów T. Pierwsze symptomy, takie jak zahamowanie wzrostu, nawracające infekcje dróg oddechowych czy przewodu pokarmowego, pojawiają się w momencie spadku poziomu przeciwciał matczynych, zwykle między szóstym a ósmym tygodniem życia. Młode szczenięta są bardziej podatne na przewlekłe infekcje bakteryjne i wirusowe, a w następstwie infekcji rzadko przeżywają dłużej niż od trzech do czterech miesięcy. Celem pracy było przedstawienie i analiza doniesień naukowych dotyczących genetycznego podłoża choroby.

X-SCID dziedziczony jest w sposób heterosomalny recesywny i wynika z mutacji w podjednostce wspólnej gamma (γ c) receptorów interleukiny IL-2, IL-4, IL-7, IL-9, IL-15 oraz IL-21. U psów rasy basset hound opisano delecję c.30_33del w eksonie 1 prowadzącą do przedwczesnego pojawienia się kodonu STOP uniemożliwiającego powstanie funkcjonalnego białka. Natomiast u psów rasy cardigan welsh corgi zmiana ma charakter insercji c.582_583insC w eksonie 4. Efektem powyższych aberracji jest charakterystyczny fenotyp X-SCID związany z zaburzeniami sygnalizacji cytokin, a także upośledzeniem wytwarzania limfocytów T i B oraz komórek odpornościowych.

Ze względu na ciężki przebieg schorzenia, ograniczone możliwości leczenia, a także jego kliniczną złożoność konieczne jest dalsze prowadzenie badań opisujących to zagadnienie. Poznanie podstaw molekularnych choroby może przyczynić się do opracowania nowych metod leczenia i zapobieganiu jej dziedziczenia.

Małgorzata Niedośpiał*, Iwona Walachniewicz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Behawioru Zwierząt

Opiekun: dr inż. Wanda Krupa

* e-mail: malgorzataniedospial4.7@gmail.com

Wpływ melisy (*Melissa officinalis*) na zachowanie psów w schronisku

The effect of lemon balm (*Melissa officinalis*) on the behavior of dogs in a shelter

Celem badania była ocena wpływu olejku eterycznego z melisy (*Melissa officinalis*) na zachowanie psów przebywających w schronisku. Materiał do badań stanowiło 10 psów nierasowych. Reaktywność behawioralną oceniano w kojcu, gdzie pies przebywał na stałe. W miejscu tym umieszczano plastikowy pojemnik i pozostawiono go na 5 minut. W następnym etapie testu w kojcu umieszczono identyczny pojemnik z otworami umożliwiającymi emisję zapachu. Do środka pojemnika została dodana wata, na którą zaaplikowano 4 krople olejku z melisy. Pojemnik pozostawiono w kojcu na 2 minuty.

Wyniki uzyskane podczas obserwacji wskazują, że większość psów wykazała zainteresowanie nowym obiektem. Zaobserwowano, że osobniki bawiące się pustym pojemnikiem w kolejnym etapie traciły zainteresowanie. Z kolei osobniki niezainteresowane obiektem w pierwszej fazie testu wykazywały większą aktywność w konfrontacji z obiektem z olejkiem eterycznym. Zachowania, które zaobserwowano, to: noszenie w pysku, zanoszenie na legowisko, intensywne obwąchiwanie, gryzienie, lizanie wieczka, próba dostania się do środka.

Dla psów przebywających w schronisku aromaterapia może stanowić element wzbogacenia środowiskowego, ograniczając nudę i zapobiegając występowaniu stereotypii. Należy jednak uwzględniać indywidualne preferencje psów, ponieważ nie wszystkie osobniki reagują pozytywnie na zapach melisy.

Norbert Ozga*, Patrycja Mirecka, Krzysztof Kowal

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Bioinformatyki

Opiekun: dr Krzysztof Kowal

* e-mail: norbert.jakub.ozga@gmail.com

Dlaczego ten gen? Rola wyjaśnialnej sztucznej inteligencji (XAI) w genetyce ilościowej

Why this gene? The role of explainable artificial intelligence (XAI) in quantitative genetics

Współczesna hodowla roślin i zwierząt opiera się na analizie cech ilościowych, które determinowane są przez wiele wariantów genetycznych o niewielkich efektach. Modele uczenia maszynowego rewolucjonizują predykcję fenotypową, jednakże są to rozwiązania typu czarnej skrzynki (ang. black-box). Terminem tym określa się systemy, w których wewnętrzne operacje matematyczne oraz skomplikowane interakcje między zmiennymi wejściowymi (np. markerami SNP) są ukryte lub zbyt złożone, by mogły zostać bezpośrednio zinterpretowane przez człowieka, co uniemożliwia rzetelną biologiczną analizę uzyskanych wyników.

Celem niniejszej pracy było przedstawienie metod Wyjaśnialnej Sztucznej Inteligencji (ang. eXplainable Artificial Intelligence, XAI), które pozwalają na dekonstrukcję procesów decyzyjnych modelu i identyfikację kluczowych czynników wpływających na predykcję. Narzędzia XAI, takie jak SHAP (Shapley Additive Explanations) czy LIME, przekładają matematyczne parametry modelu na czytelne dla człowieka mapy ważności cech. Wdrożenie XAI w selekcji genomowej pozwala na weryfikację tego, czy model opiera się na rzeczywistych sygnałach biologicznych, czy na przypadkowych korelacjach statystycznych. Takie podejście umożliwia precyzyjne wytypowanie celów dla technologii edycji genomu (np. CRISPR/Cas9) oraz skrócenie cyklu hodowlanego poprzez wybór osobników o optymalnym profilu genetycznym.

Zuzanna Oleksiuk*

Uniwersytet w Siedlcach, Instytut Zootechniki i Rybactwa

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Opiekun: mgr inż. Alicja Łatas

* e-mail: zo88083@stud.uws.edu.pl

Czynniki warunkujące wybór psa w Polsce i Norwegii

Factors influencing the choice of a dog in Poland and Norway

Pies (*Canis lupus familiaris*) odgrywa we współczesnych czasach istotną rolę w życiu ludzi, a wybór odpowiedniej rasy składa się z wielu czynników.

Celem pracy było określenie preferencji rasowych oraz analiza czynników wpływających na wybór psa przez właścicieli w Polsce i Norwegii. Badanie przeprowadzono metodą anonimowej ankiety internetowej, odpowiedzi udzieliło 20 osób, po 10 z każdego kraju. Respondentami były osoby posiadające co najmniej jednego psa. Zebrane dane poddano analizie opisowej. W obu krajach wśród respondentów dominowały kobiety w przedziale wiekowym 18–25 lat. W Norwegii wybór ras był zróżnicowany, częściej wskazywano na zakup psa z hodowli oraz dopasowanie rasy do stylu życia. W Polsce ankietowani częściej posiadali mieszańce i zwracali większą uwagę na charakter. Norwedzy cechowali się większą świadomością behawioralną. Podsumowując, w obu krajach wybór psa w dużej części opierał się na czynnikach emocjonalnych, jednak właściciele z Norwegii bardziej skupiali się na odpowiednim dopasowaniu rasy i mieli większą świadomość potrzeb psa.

Julia Pachocka*, Oktawia Wojtaszek, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Genetyki Zwierząt

Opiekunowie: dr Krzysztof Kowal, dr Angelika Tkaczyk-Wlizło

* e-mail: pachockajulia8@gmail.com

Strategie edycji genomu z wykorzystaniem CRISPR/Cas9 w leczeniu chorób monogenowych o odmiennych mechanizmach molekularnych

Genome editing strategies using CRISPR/Cas9 for the treatment of monogenic diseases with distinct molecular mechanisms

CRISPR/Cas9 (*CRISPR/CRISPR-Associated nuclease 9*) to technologia wykorzystywana do edycji genów, która umożliwia precyzyjne i wydajne edycje genomu. Znajduje ona zastosowanie w badaniach naukowych i medycynie. W chorobach monogenowych CRISPR/Cas9 umożliwia precyzyjną edycję genomu poprzez wycinanie, korektę lub regulację ekspresji zmutowanych genów. Choroby monogenowe spowodowane są przez mutacje w obrębie jednego genu i są dziedziczne. Schorzenia te stanowią korzystne modele dla terapii z wykorzystaniem CRISPR/Cas9 ze względu na dobrze scharakteryzowany mechanizm molekularny i możliwość zastosowania różnych strategii edycji genomu.

Celem pracy było przedstawienie i porównanie strategii edycji genomu CRISPR/Cas9 stosowanych w leczeniu wybranych chorób monogenowych o odmiennych mechanizmach molekularnych. W pracy zostaną przybliżone choroby, takie jak mukowiscydoza, dystrofia mięśniowa Duchenne'a oraz wybrane hemoglobinopatie, jako modele odmiennych typów mutacji genetycznych.

Mukowiscydoza to schorzenie genetyczne spowodowane mutacjami powodującymi utratę funkcji w genie *CFTR*, odpowiedzialnym za transport jonów chlorkowych przez błony komórkowe. System CRISPR/Cas9 może okazać się skutecznym narzędziem naprawy mutacji *CFTR*, a obiecujące wyniki uzyskano w tkankowych i zwierzęcych modelach mukowiscydozy. Dystrofia mięśniowa Duchenne'a spowodowana jest najczęściej delecjami powodującymi przesunięcie ramki odczytu. Niedokrwistość sierpowatokrwinkowa jest wywołana mutacją pojedynczego nukleotydu w genie *HBB*. Prawidłowa hemoglobina (HbAA) składa się z dwóch podjednostek α -globiny i dwóch podjednostek β -globiny. Hemoglobina sierpowata (HbSS) zawiera dwie α -globiny i dwie β S-globiny, co prowadzi do zmiany właściwości fizykochemicznych hemoglobiny.

Mateusz Padykuła, Brian Zięzio*, Katarzyna Jarecka, Antonina Krawczyk,
Małgorzata Targońska-Karasek, Mateusz Ossowski

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych,
Sekcja Mikrobiologii Środowiska

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek, mgr inż. Antonina Krawczyk,
mgr Wojciech Ospałek

* e-mail: brian.ziezio@gmail.com

Wpływ czasu użytkowania wkładów filtrujących do dzbanków na jakość mikrobiologiczną wody pitnej

Effect of filter cartridge usage time in water filter pitchers on the microbiological quality of drinking water

Wkłady filtrujące do dzbanków i butelek na wodę zyskują w ostatnich latach popularność, głównie ze względu na działania prośrodowiskowe, mające na celu ograniczanie zużycia plastiku. Wkłady te mają jednak jasno określony czas przydatności do użycia, wyznaczony przez datę rozpoczęcia użytkowania lub przefiltrowanie określonej objętości wody. Mimo to konsumenci często nie zwracają szczególnej uwagi na żywotność tego typu rozwiązań.

Celem badania jest ocena czystości mikrobiologicznej wody pitnej otrzymanej w wyniku jej filtracji w wymiennych wkładach filtrujących do dzbanków, które używane były dłużej niż zaleca to producent. Wykonano analizę ilościową zgodnie z wytycznymi zawartymi w Rozporządzeniu Ministra Zdrowia z dnia 7 grudnia 2017 r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi. Identyfikacji potencjalnie patogennych mikroorganizmów dokonano na podstawie ich wzrostu na podłożach selektywnych, barwienia metodą Grama oraz dodatkowych testów biochemicznych, w tym identyfikacji gatunkowej z wykorzystaniem testów API. Wyniki przeprowadzonych badań różniły się w zależności od badanego wkładu. Największą liczbę mikroorganizmów stwierdzono w filtrach, które były używane najdłużej. Wilgotne środowisko oraz nagromadzenie się materii organicznej sprzyjają namnażaniu się bakterii i grzybów. Wyniki badania mogą stanowić podstawę do zwrócenia uwagi konsumentów na konieczność przestrzegania zaleceń producenta dotyczących regularnej wymiany wkładów filtrujących.

Oskar Parchucik*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Studenckie Koło Naukowe „Hodowców zwierząt amatorskich”

Opiekun: prof. dr hab. Andrzej Gugolek

* e-mail: oskar.parchucik@student.uwm.edu.pl

Wpływ dodatku mączki z nasion roślin bobowatych na smakowość pasz przeznaczonych dla ślimaków (*Cornu aspersum*)

The effect of adding legume seed meal on the palatability of feed intended for snails (*Cornu aspersum*)

Ślimak szary (*Cornu aspersum*) jest obecnie jednym z najpopularniejszych gatunków ślimaków hodowlanych. Utrzymywany jest głównie w celach kulinarnych oraz jako źródło pokarmu dla zwierząt amatorskich. Docenienie tego gatunku przez hodowców wynika zarówno z jego znacznej wartości odżywczej, jak i opłacalności produkcji, co jest efektem szybkiego wzrostu, wysokiej plenności oraz niewielkich wymagań środowiskowych. Podstawowym rodzajem paszy stosowanej w jego żywieniu są pasze granulowane, dlatego poszukuje się składników, które mogłyby jednocześnie zwiększyć wartość odżywczą paszy i jej smakowość. Opisany eksperyment miał na celu ocenę, czy dodatek mączki z nasion roślin bobowatych do paszy wpływa na jej atrakcyjność dla ślimaków. Badania smakowości przeprowadzono zmodyfikowaną metodą wolnego wyboru na 60 osobnikach w 15 powtórzeniach. Ślimaki miały jednoczesny dostęp do trzech pasz: K – kontrolnej z udziałem 18% śrutki sojowej, D1 – z udziałem 24% łubinu wąskolistnego, oraz D2 – z dodatkiem 45% grochu. Wyniki badań wykazały, że pobranie paszy w ujęciu procentowym w grupie K ($42,00 \pm 6,55$) było statystycznie istotnie wyższe niż w D1 ($33,79 \pm 10,87$) oraz D2 ($24,21 \pm 10,23$), przy czym pasza D1 zawierająca łubin była statystycznie istotnie chętniej pobierana niż pasza z dodatkiem grochu (D2).

Przeprowadzony eksperyment wykazał, że wraz ze wzrostem udziału mączki z nasion roślin bobowatych w mieszance paszowej następował spadek pobrania paszy przez ślimaki, co wskazuje na obniżenie jej smakowości. Wyniki wskazują, że mimo wartościowego składu odżywczego pasz zawierających nasiona roślin bobowatych ich wysoki udział może prowadzić do ograniczenia pobierania paszy i w konsekwencji spowolnić wzrost ślimaków.

Jakub Paszkowski*, Mateusz Kowalczyk, Katarzyna Karpińska,
Bożena Nowakowicz-Dębek, Łukasz Wlazło

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych
Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek, mgr inż. Katarzyna Karpińska

* e-mail: jakubpaszkowski42@gmail.com

Użytkowanie telefonów komórkowych a bezpieczeństwo zdrowotne

Use of mobile phones and health safety

Dynamiczny rozwój technologii mobilnych i powszechność użytkowania telefonów komórkowych uzasadniają potrzebę systematycznej oceny potencjalnych skutków zdrowotnych ekspozycji na generowane przez nie pole elektromagnetyczne.

Celem pracy była kompleksowa analiza problematyki narażenia człowieka na pole elektromagnetyczne emitowane przez telefony komórkowe oraz ocena potencjalnych konsekwencji tej ekspozycji w aspekcie bezpieczeństwa zdrowotnego.

Opracowanie ma charakter przeglądowy i dotyczy charakterystyki zjawiska oraz jego znaczenia dla bezpieczeństwa zdrowotnego i ochrony środowiska. Materiał badawczy stanowiły publikacje naukowe, akty prawne, normy techniczne oraz raporty dotyczące ekspozycji na pole elektromagnetyczne emitowane przez telefony komórkowe. Zastosowano metodę analizy i syntezy literatury oraz krytycznej oceny źródeł w celu uporządkowania aktualnego stanu wiedzy na temat poziomów ekspozycji na pola elektromagnetyczne generowane przez urządzenia mobilne.

Analiza dostępnych danych wskazuje, że wyniki badań z różnych regionów Polski nie potwierdzają systematycznego przekraczania dopuszczalnych poziomów PEM w środowisku. Jednocześnie część publikacji sugeruje możliwe powiązania intensywnego korzystania z telefonów z problemami zdrowotnymi, takimi jak zaburzenia neurologiczne, choroby nowotworowe, bezsenność czy dolegliwości układu ruchu. Obecne poziomy ekspozycji na pole elektromagnetyczne związane z użytkowaniem telefonów komórkowych zazwyczaj mieszczą się w granicach obowiązujących norm bezpieczeństwa. Brak jednoznacznego konsensusu dotyczącego długotrwałych skutków zdrowotnych wskazuje jednak na potrzebę dalszego dozoru tła elektromagnetycznego oraz prowadzenia badań nad biologicznymi efektami oddziaływania pól elektromagnetycznych.

Wiktoria Pawłowska, Lidia Gozdecka*, Paweł Grychnik, Kaja Ziółkowska-Twarowska,
Krzysztof Kowal

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Bioinformatyki

Opiekun: dr Krzysztof Kowal

* e-mail: lpgozdecka@gmail.com

Aflatoxin effects on *MT-ATP6* gene in pigs (*Sus scrofa domestica*)

Wpływ aflatoksyn na gen *MT-ATP6* u świni (*Sus scrofa domestica*)

Aflatoxins are a group of mycotoxins produced by molds growing mainly on crops such as wheat and corn. They can become contaminated through improper storage or during harvest. Due to their highly carcinogenic and mutagenic properties, aflatoxins pose a significant threat to the health and wellbeing of livestock, as well as humans who may consume contaminated meat and other animal products. The aim of this study was to determine the mutagenic effects of aflatoxins on the *MT-ATP6* gene in domestic pigs (*Sus scrofa domestica*).

The study was conducted on twelve pigs divided into two groups of six individuals. The mitochondrial DNA (mtDNA) was isolated from hearts of all twelve pigs from which six of them were fed normal forage (control group), while the remaining six received forage supplemented with 60 µg of aflatoxin β1 (test group). The *MT-ATP6* gene region was later amplified using polymerase chain reaction (PCR) and sequenced.

The obtained sequences of both control and test groups were analyzed using the Unipro UGENE software and compared with the reference sequence. After bioinformatic analysis of the collected data no deletions, substitutions or insertions were detected in the gene fragment. No differences in sequences were observed between pigs receiving contaminated forage and those in the control group. It is possible that the applied dose was too low for a genotoxic effect to be observed, and therefore further studies on higher dosages are recommended.

The research was carried out as part of the OPUS grant of the National Science Centre (Narodowe Centrum Nauk), Poland (grant no. 2021/43/I/NZ9/02612B).

Karolina Pogorzelska*, Gabriela Rogowska, Weronika Bogusz, Wiktoria Janicka,
Agnieszka Ziemiańska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Animaloterapii i Zoopsychologii

Opiekunowie: dr Agnieszka Ziemiańska, dr Kamila Janicka

* e-mail: karlosik.46@gmail.com

Analiza zaangażowania dzieci w swobodne interakcje z koniem

The analysis of children's engagement in free interaction with horses

Celem badania była analiza swobodnych interakcji dzieci z końmi podczas kontaktu z ziemią oraz określenie wpływu, jaki na zróżnicowanie reakcji dzieci mają wiek, doświadczenie jeździeckie i zaznajomienie z końmi uczestniczącymi w badaniu. Dodatkowo zbadano korelacje między pedagogiczną oceną przeprowadzoną przez instruktorów a interakcjami dziecka z koniem.

Badaniem objęto grupę 18 dziewczynek w wieku 7–14 lat. Analizie zostały poddane swobodne interakcje trwające 5 minut. Dzieci poinformowano, że w tym czasie mogą nawiązywać dowolny kontakt z koniem, np. przytulać go, głaskać, czesać lub czyścić za pomocą różnych szczotek. Oceniano m.in. czas zaangażowania w wymienione czynności i czas aktywności w określonych strefach ciała konia. Instruktorzy posiadający kwalifikacje pedagogiczne ocenili wspólnie każde dziecko w skali 1–5 w odniesieniu do zaangażowania podczas pielęgnacji, zaangażowania podczas jazdy oraz otwartości/towarzystwa. Do analizy statystycznej wykorzystano test U Manna-Whitneya oraz korelację rang Spearmana. Badanie wykazało, że dzieci najwięcej czasu przeznaczały na czyszczenie konia, co stanowiło ok. 56% czasu interakcji. Dzieci, które znały stajnię i regularnie jeździły, istotnie dłużej głaskały konie, a bardziej zaawansowani jeźdźcy więcej czasu poświęcili na pielęgnację w okolicy zadu konia. Stwierdzono też silne korelacje dodatnie – im wyższa była otwartość i zaangażowanie dziecka, tym dłuższy był czas głaskania.

Doświadczenie jeździeckie wraz ze znajomością zwierzęcia sprzyjają łatwiejszemu nawiązywaniu interakcji. Ocena pedagogiczna może być pomocnym narzędziem w przewidywaniu postaw dzieci w interakcjach ze zwierzętami. W przyszłych badaniach warto uwzględnić dodatkowo cechy osobowości w celu lepszego zrozumienia relacji człowiek–zwierzę.

Daria Praska*, Liliana Ciesielska, Aleksandra Kalinowska

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach

Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Biologów,

Sekcja Żywienia Zwierząt Monogastrycznych i Amatorskich

Opiekun: dr hab. Bartosz Kierończyk, prof. UPP

* e-mail: dariapraska40@gmail.com

Wpływ dodatku spiruliny do diet bażantów łownych na wyniki odchowu, status fizjologiczny i jakość kośćca

Effect of spirulina supplementation in pheasant diets on performance, physiological status, and bone quality

Celem doświadczenia było określenie wpływu dodatku „on top” *Spirulina platensis* w dietach bażantów łownych na wyniki odchowu, wybrane parametry fizjologiczne we krwi oraz jakość kości piszczelowej. Doświadczenie przeprowadzono w Ośrodku Hodowli Zwierzyny w Mosznej koło Opola. Pisklęta utrzymywano do 6. tygodnia życia (0–42 dni), losowo dzieląc je na grupę kontrolną, która żywiona była dietą bazową, oraz grupę doświadczalną, gdzie do diety bazowej dodawano 15 g/kg spiruliny „on top”. Każda grupa obejmowała 5 powtórzeń po 20 znakowanych ptaków. Kontrolowano masę ciała (BW), pobranie paszy (FI) i współczynnik wykorzystania paszy (FCR). W 6. tygodniu życia wykonano dysekcję oraz pobrano próbki do analiz. W grupie doświadczalnej zaobserwowano istotnie wyższą ($p < 0,05$) masę ciała w 3. i 4. tygodniu życia. Ponadto nie odnotowano istotnych różnic ($p > 0,05$) w FI i FCR. Dodatek alg nie wpływał na większość parametrów biochemicznych krwi, z wyjątkiem podwyższonego poziomu cholesterolu i frakcji LDL oraz obniżonego stężenia MDA w surowicy krwi ($p < 0,05$). Spirulina korzystnie oddziaływała na układ odpornościowy poprzez zwiększenie udziału limfocytów oraz redukcję ilości monocytów. W odniesieniu do jakości kośćca zaobserwowano poprawę ($p < 0,05$) wybranych parametrów kości piszczelowej, takich jak: energia sprężysta, moduł Younga, granica plastyczności oraz naprężenie maksymalne. Uzyskane wyniki wskazują, że dodatek spiruliny do diet bażantów łownych może wspierać ich wzrost, odporność i jakość kośćca.

Martyna Radomska*, Gabriela Rogowska, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski,
Renata Klebaniuk, Edyta Kowalczuk-Vasilev

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Żywienia Zwierząt i Bromatologii

Opiekun: dr inż. Edyta Kowalczuk-Vasilev

* e-mail: m.radomska04@interia.pl

Ocena wpływu zastosowania wyłoków i olejów roślinnych w żywieniu kóz mlecznych

Assessment of the effects of using cakes and plant oils in the dairy goats diets

Celem pracy była ocena wpływu udziału różnych wyłoków i olei w dawce pokarmowej kóz na wydajność mleczną. Dodatkowo zbadano wpływ ich dodatku na zachowania żywieniowe i behawioralne kóz.

Badania przeprowadzono na 24 kozach w wieku 3–4 lat. Zwierzęta utrzymywano zgodnie ze standardową praktyką hodowlaną; w okresie letnim podstawę żywienia stanowiły siano i zielonka pastwiskowa, a w zimowym siano, susz z roślin motylkowych oraz słoma. Kozы otrzymywały dodatkowo komponenty z *Nigella sativa* ($n = 5$), *Cocos nucifera* ($n = 5$), *Silybum marianum* ($n = 5$) oraz *Linum usitatissimum* ($n = 5$), podawane w ilości 0,2 kg wyłoku i 5 g oleju na sztukę dziennie. Skład chemiczny pasz oznaczono zgodnie z procedurami AOAC (2019), a wartość pokarmową oszacowano w programie Winwar 1.6. Profil kwasów tłuszczowych w tłuszczu wyłoków i olejów oznaczono metodą chromatografii gazowej. Wydajność mleczną oceniano na podstawie ilości mleka uzyskanego podczas doju porannego i wieczornego w trzech dniach obserwacji. Wyłoki cechowały się wysoką wartością pokarmową, zawierając 371–421 g/kg s.m. białka ogólnego oraz 84–135 g/kg s.m. tłuszczu surowego. Produkty z czarnuszki i ostropestu wyróżniały się wysokim udziałem kwasu linolowego, a Iniane – kwasu α -linolenowego, natomiast kokosowe zawierały głównie NKT. Wydajność mleczna kóz po wprowadzeniu dodatków wzrosła o 0,34–0,6 l na dój, przy najlepszym wpływie Inu i konopi.

Suplementacja wyłokami i olejami poprawiła wydajność mleczną i skład mleka kóz, natomiast obserwacja behawioralna wykazała prawidłowy wpływ suplementacji na dobrostan zwierząt.

Jagoda Radoń*, Zuzanna Pawlikowska, Piotr Czyżowski

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Behawioru Zwierząt

Opiekunowie: dr hab. Piotr Czyżowski, dr inż. Wanda Krupa,

dr lek. wet. Aleksandra Garbiec

* e-mail:111755@student.up.edu.pl

Porównanie zdolności poznawczych i uczenia się gawronów (*Corvus frugilegus*) oraz kawek (*Coloeus monedula*) w środowisku miejskim – badania pilotażowe w Lublinie

Comparison of cognitive abilities and learning in Rooks (*Corvus frugilegus*) and Jackdaws (*Coloeus monedula*) in an urban environment – a pilot study in Lublin

Ptaki z rodziny krukowatych są uznawane za modelowe obiekty w badaniach nad pamięcią oraz zdolnością rozwiązywania problemów. Celem niniejszej pracy była wstępna analiza stopnia zainteresowania nowym obiektem oraz ocena procesów uczenia się u wolno żyjących grup gawronów i kawek na terenie Lublina.

Badanie zrealizowano w czterech etapach, wykorzystując tuby z orzechami ziemnymi o różnym stopniu trudności dostępu: 1) tuba przezroczysta, otwarta; 2) tuba nieprzezroczysta, otwarta; 3) tuba przezroczysta, zamknięta czopem z waty; 4) tuba nieprzezroczysta, zamknięta czopem z waty. Podczas obserwacji mierzono czas latencji (podejścia do obiektu) oraz efektywność wydobywania pokarmu. Wyniki wskazują, że ptaki wykazywały zainteresowanie tubą w co drugim przypadku pojawienia się przy karmniku. Odnotowano różnice międzygatunkowe: kawki wykazywały większy poziom ostrożności niż gawrony, jednak oba gatunki osiągały zbliżoną efektywność w zdobywaniu pokarmu.

Porównanie wyników z etapów z widocznym i ukrytym pokarmem potwierdziło zachodzenie procesów uczenia się – ptaki sprawniej manipulowały nieprzezroczystymi tubami po uprzednim doświadczeniu z modelem przezroczystym. Badanie to stanowi punkt wyjścia do dalszych eksperymentów nad plastycznością behawioralną krukowatych w warunkach antropopresji.

Jagoda Radoń*, Zuzanna Pawlikowska, Paweł Grychnik, Krzysztof Kowal

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Genetyki Zwierząt

Opiekunowie: dr Krzysztof Kowal, dr Angelika Tkaczyk-Wlizio

* e-mail: 111755@student.up.edu.pl

Wpływ kilkukrotnego przeprowadzenia elucji podczas izolacji RNA z tłuszczaka i śledziony psa na jego ilość i stężenie

The impact of multiple elutions during the isolation of RNA from the spleen and lipoma tumours of dogs on its quantity and concentration

Metody kolumnowe są często wykorzystywane do izolacji RNA z tkanek zwierzęcych, a procedury ich przeprowadzania są optymalizowane na potrzeby badanej tkanki. Celem badania była spektrofotometryczna analiza ilości RNA uzyskanej z tkanek psiej śledziony oraz guza – tłuszczaka – po wykonaniu dwóch dodatkowych elucji na ostatnim etapie izolacji metodą kolumnową oraz uzyskanie jak najwyższej koncentracji i ilości RNA. Z prób usuniętej chirurgicznie psiej śledziony oraz wyciętego wraz z nią tłuszczaka wyizolowano RNA z wykorzystaniem zestawu RNeasy Mini Kit (Qiagen, Germany). Po przeprowadzeniu standardowej procedury zakończonej elucją z użyciem wody wolnej od nukleaz zmierzono w dwóch powtórzeniach stężenie RNA spektrofotometrem typu Nanodrop. Następnie dwukrotnie powtórzono krok przepłukania kolumny z wykorzystaniem eluentu z poprzednich etapów i zmierzono stężenie po obu dodatkowych elucjach.

Dla próbek śledziony stężenie oraz obliczona ilość uzyskanego RNA wzrastała po obu krokach o odpowiednio 159% i 20%, powodując łącznie ponad trzykrotny wzrost jego zawartości wyliczonej na podstawie pomiarów koncentracji. Dla próbek tłuszczaka zaobserwowano natomiast spadek stężenia RNA po obu krokach. Z doświadczenia wynika, że przeprowadzanie dodatkowych elucji jest korzystne w przypadku tkanki śledziony, co pozwala uzyskać większe stężenie RNA. Nie przynosi jednak podobnych rezultatów dla próbek tłuszczaka, co może wynikać z niższej zawartości RNA na jednostkę masy tkanki i wyższej zawartości lipidów utrudniającej lizę i oczyszczanie materiału biologicznego.

Marta Robak*

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk o Zwierzętach

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Opiekun: mgr inż. Alicja Łatas

* e-mail: mr90944@stud.uws.edu.pl

Agresja lękowa u psa

Fear aggression in a dog

Agresja lękowa stanowi jeden z najczęściej występujących problemów behawioralnych u psów domowych i może w istotny sposób wpływać na relacje pomiędzy zwierzęciem a jego opiekunem oraz na ogólny dobrostan psa.

Celem niniejszej pracy było badanie zjawiska agresji lękowej u psa oraz przedstawienie możliwości jej terapii na podstawie analizy piśmiennictwa tematycznego. W artykule omówiono pojęcie agresji lękowej, jej przyczyny oraz znaczenie czynników zewnętrznych i wewnętrznych w kształtowaniu zachowań agresywnych. Przedstawiono również zagadnienia związane z komunikacją psów oraz znaczeniem dobrostanu zwierząt w procesie terapii behawioralnej. Szczególną uwagę poświęcono metodom pracy opartym na pozytywnym wzmocnieniu, odwracaniu oraz budowaniu prawidłowej relacji pomiędzy psem a opiekunem.

Kompleksowe podejście terapeutyczne, uwzględniające zarówno stan zdrowia psa, jak i jego potrzeby emocjonalne oraz środowiskowe, może przyczynić się do zmniejszenia nasilenia zachowań agresywnych i poprawy funkcjonowania zwierzęcia w codziennym życiu. Wyniki analizy podkreślają znaczenie indywidualnego podejścia do każdego przypadku.

Jakub Rozmus*

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

Koło Naukowe Zootechników i Bioinżynierów Zwierząt,

Sekcja Akwarystyki i Rybactwa

Opiekun: dr hab. Ewa Drąg-Kozak

* e-mail: jakubroz973@gmail.com

Wpływ preparatów z czosnku (*Allium sativum*) na rozwój embrionalny i przeżywalność wylęgu kiryska spiżowego (*Corydoras aeneus*)

Influence of garlic preparations (*Allium sativum*) on embryonic development and hatch survival of the bronze corydoras (*Corydoras aeneus*)

Kirysek spiżowy (*Corydoras aeneus*) jest popularnym gatunkiem akwariowym, cenionym za odporność i łatwość rozrodu. W akwarystyce stosuje się liczne preparaty, w tym produkty roślinne na bazie czosnku (*Allium sativum*), którym przypisuje się działanie bakteriobójcze i przeciwpasożytnicze. Brakuje jednak danych dotyczących ich wpływu na rozwój embrionalny ryb. Celem pracy była ocena oddziaływania czosnku dodawanego do wody w różnych formach i stężeniach na rozwój ikry kiryska spiżowego. Ikrę ($n = 170$) inkubowano w płytkach wielodołkowych (po 1 ziarnie w dołku). Utworzono 5 grup (po 34 jaja): kontrolną (K), S1 – świeży sok z czosnku 0,02%, S2 – świeży sok z czosnku 0,06%, E1 – komercyjny ekstrakt z czosnku 0,02%, E2 – ekstrakt z czosnku 0,06%. Obserwacje prowadzono co 24 h przez 96 h, oceniając przeżywalność, czas klucia, odsetek wylęgu oraz deformacje larw. Najwyższą przeżywalność odnotowano w S1 (100% do 72 h), najniższą w S2 (88% w 48–72 h). W 72 h wzrost liczby wylęgających się larw stwierdzono we wszystkich grupach; najwyższy odsetek (100%) wystąpił w S2. Jednocześnie w tej grupie odnotowano najwięcej deformacji (20%). Najmniej wad obserwowano w E2. Spośród zaobserwowanych wad stwierdzono: obrzęk jamy brzusznej, zaburzenia pływania, leżenie na grzbiecie, skrzywienia i przerwania ciągłości kręgosłupa. Preparaty czosnkowe nie wpływały istotnie na dynamikę klucia, jednak efekt był zależny od stężenia. Sok 0,02% zwiększał przeżywalność, natomiast 0,06% obniżał ją i zwiększał odsetek deformacji.

Czosnek może wspomagać inkubację ikry, lecz wymaga precyzyjnego doboru stężenia. Konieczne są dalsze badania w celu ustalenia maksymalnego bezpiecznego poziomu oraz porównania z komercyjnymi środkami dezynfekcyjnymi.

Zofia Rudnicka*, Nawojka Bala

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk o Zwierzętach

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Opiekun: mgr inż. Alicja Łatas

* e-mail: zr89184@stud.uws.edu.pl

Wstępna analiza poziomu wiedzy na temat psów asystujących

Preliminary analysis of knowledge about assistance dogs

Psy asystujące stanowią istotne wsparcie dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności, jednak poziom wiedzy społecznej na temat ich roli i uprawnień wciąż pozostaje niewystarczający. Celem pracy była ocena wiedzy polskiego społeczeństwa dotyczącej psów asystujących. Badanie przeprowadzono w formie anonimowej ankiety internetowej wśród 130 losowo wybranych respondentów. Kwestionariusz składał się z 13 pytań zamkniętych na temat definicji psa asystującego, zakresu jego pracy, procesu szkolenia, predyspozycji zdrowotnych i behawioralnych oraz zasad właściwego zachowania wobec psa pracującego.

Wyniki wskazują, że respondenci w większości prawidłowo identyfikują psa asystującego jako zwierzę specjalnie wyszkolone do wykonywania określonych zadań, jednak znaczna część badanych nie zna różnicy między psem asystującym a psem przewodnikiem. Występują również luki w wiedzy dotyczącej procedur szkolenia, systemu certyfikacji oraz formalnych kryteriów ubiegania się o psa. Jednocześnie większość ankietowanych wykazuje właściwe postawy wobec psa pracującego, podkreślając konieczność nierozpraszciania go podczas wykonywania zadań.

Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę prowadzenia dalszych działań edukacyjnych mających na celu zwiększenie świadomości społecznej w zakresie roli, praw i obowiązków związanych z funkcjonowaniem psów asystujących.

Milena Sędrowska, Karol Jarzabek*, Katarzyna Ząbek

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt, Rolnictwa i Leśnictwa

Studenckie Koło Naukowe Hodowców Owiec i Kóz „Chimera”

Opiekun: dr inż. Katarzyna Ząbek

e-mail: karol.jarzabek@student.uwm.edu.pl

Wykorzystanie wełny pochodzącej od owiec i kóz w lecznictwie i terapii

The use of wool from sheep and goats in medicine and therapy

Wełna (runo) była wykorzystywana od tysięcy lat – nie tylko jako surowiec tekstylny, ale także w rytuałach, medycynie i codziennym życiu. Produkty z wełny małych przeżuwaczy zapewniają dobrą izolację termiczną i pomagają utrzymać stałą temperaturę, co może sprzyjać odczuciu komfortu cieplnego. Dzięki temu mogą wspomagać rozluźnienie mięśni oraz przyczyniać się do zmniejszenia odczuwanego napięcia i dolegliwości bólowych, a także pośrednio sprzyjać poprawie krążenia poprzez efekt ogrzewający.

Celem pracy było zbadanie świadomości, opinii i doświadczeń dotyczących wykorzystania naturalnych wyrobów wełnianych w celach terapeutycznych i prozdrowotnych zarówno wśród osób z doświadczeniem ich stosowania, jak i tych, które z nich nie korzystały.

W badaniu zastosowano metodę sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem anonimowego kwestionariusza ankiety, który wypełniło 107 respondentów. Kwestionariusz obejmował metryczkę (wiek i płeć) oraz 9 pytań dotyczących m.in. znajomości właściwości zdrowotnych wełny, doświadczeń z jej stosowaniem, źródeł informacji oraz oceny możliwości jej wykorzystania. Analizę wyników przeprowadzono w programie Statistica 13.3.

Wyniki badania wskazują, że naturalne wyroby wełniane są przez większość respondentów postrzegane jako produkty o istotnym potencjale terapeutycznym. Zwracali oni uwagę na takie właściwości fizyczne wełny, jak termoizolacyjność, higroskopijność oraz przepuszczalność powietrza, które mogą sprzyjać poprawie komfortu użytkowania i stanowić uzupełnienie działań z zakresu medycyny wspomagającej oraz terapii naturalnych. Analiza odpowiedzi wskazuje również na potrzebę dalszego upowszechniania wiedzy dotyczącej prozdrowotnych właściwości wełny, szczególnie wśród grup wiekowych deklarujących niższy poziom świadomości w tym zakresie.

Dominika Siek*, Klementyna Kasprzykowska, Kacper Koszyk, Elżbieta Wnuk

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hipologiczna

Opiekun: dr Elżbieta Wnuk

* e-mail: dominika34@autograf.pl

Funkcjonalność okrywy włosowej koni w odniesieniu do całorocznego chowu otwartego w Polsce

The functionality of the horse's hair coat in relation to year-round free-range horse keeping in Poland

Okrywa włosowa koni stanowi u tego gatunku bardzo ważny element adaptacyjny. Mianowicie umożliwia ona funkcjonowanie tych zwierząt w zmiennych warunkach pogodowych klimatu umiarkowanego. W systemie całorocznego chowu otwartego jej rola nabiera szczególnego znaczenia, ponieważ odpowiada za utrzymanie równowagi termicznej organizmu oraz ochronę przed różnorodnymi czynnikami atmosferycznymi. Celem niniejszej pracy jest zbiorowe przedstawienie budowy, właściwości fizjologicznych oraz funkcjonalnego znaczenia włosa końskiego w kontekście sezonowych zmian środowiskowych. Omówiona została struktura anatomiczna włosa oraz mechanizmy regulujące jego wzrost, długość i gęstość w zależności od pory roku. Szczególną uwagę poświęcono roli fotoperiodu, temperatury oraz czynników hormonalnych w procesie sezonowej wymiany okrywy włosowej. Dodatkowo analizie poddano również znaczenie zimowej okrywy włosowej w procesie izolacji cieplnej oraz ograniczania strat energii u koni utrzymywanych w systemie otwartym. W pracy uwzględniono także mechanizmy fizjologiczne wspomagające termoregulację, takie jak piloerekcja, pocenie się czy zmiany metaboliczne.

Celem pracy jest podsumowanie informacji mogących stanowić podstawę do lepszego zrozumienia potrzeb środowiskowych koni utrzymywanych w systemie całorocznego chowu otwartego z korzyścią zarówno dla nich samych, jak i dla właścicieli.

Natalia Socha*, Dorota Prokopowicz, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Genetyki Zwierząt

Opiekunowie: dr Angelika Tkaczyk-Wlizło, dr Krzysztof Kowal

* e-mail: natalia.socha.1407@gmail.com

Aktualny przegląd badań dotyczący zastosowania terapii genowej w medycynie weterynaryjnej

A current research review on the use of gene therapy in veterinary medicine

Terapie genowe są metodą leczenia polegającą na wprowadzeniu prawidłowej wersji genu w miejsce genu brakującego lub wadliwego, co prowadzi do uzyskania efektu terapeutycznego. Wykorzystywane są w tym celu wektory plazmidowe, wirusowe (retrowirusy, adenowirusy), metody chemiczne oraz fizyczne, które w zależności od sposobu przeprowadzania modyfikacji dzieli się na *in vivo* i *ex vivo*. Technika *in vivo* polega na bezpośrednim podaniu wektora do organizmu, natomiast *ex vivo* opiera się na pobraniu populacji komórek, ich modyfikacji genetycznej w warunkach laboratoryjnych oraz ponownym wprowadzeniu do organizmu.

Pierwsze badania kliniczne z użyciem terapii genowych przeprowadzono w 1990 roku w ciężkim złożonym deficycie odporności (SCID). Choć u zwierząt stosowanie tej techniki jest mniej powszechne, znalazła ona zastosowanie w leczeniu niewydolności serca, cukrzycy, dystrofii mięśniowej czy schorzeń siatkówki. Dotychczasowe badania skupiają się głównie na zwierzętach towarzyszących.

Celem pracy był przegląd najnowszych badań oraz doniesień dotyczących stosowania terapii genowych u pacjentów weterynaryjnych. Dostępna literatura wskazuje na dynamiczny rozwój tej dziedziny w medycynie ludzkiej, który w ograniczonym stopniu przekłada się na medycynę weterynaryjną. Konieczne są dalsze badania nad wykorzystywaniem terapii genowych w medycynie weterynaryjnej. Rozwój tej dziedziny w weterynarii może przyczynić się do skuteczniejszego leczenia chorób o podłożu genetycznym u zwierząt.

Maksymilian Stępień*, Roman Kujawa

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Naukowe Koło Akwarystów LABEO

Opiekun: prof. dr hab. inż. Roman Kujawa

* e-mail: maksymilian.stepien@student.uwm.edu.pl

Czynniki stymulujące rozród u ambystomy meksykańskiej (*Ambystoma mexicanum*)

Factors stimulating reproduction in the axolotl (*Ambystoma mexicanum*)

Ambystoma meksykańska (*Ambystoma mexicanum*) to gatunek płaza endemiczny dla jezior środkowego Meksyku, obecnie uznawany za krytycznie zagrożony wyginięciem. Ze względu na unikalne zdolności do regeneracji kończyn, ogona, rdzenia kręgowego oraz narządów wewnętrznych stanowi ona kluczowy organizm modelowy w badaniach nad biologią rozwoju i medycyną regeneracyjną.

Celem niniejszej pracy była identyfikacja oraz ocena czynników stymulujących procesy rozrodcze aksolotla w warunkach laboratoryjnych. Badania koncentrowały się na analizie reakcji zwierząt na zmienne środowiskowe, takie jak temperatura wody, fotoperiod oraz parametry fizykochemiczne środowiska. Analizie poddano również wpływ bodźców zewnętrznych na inicjację tarła i ogólną aktywność reprodukcyjną.

Materiał badawczy stanowiły dojrzałe płciowo osobniki obu płci. W toku obserwacji monitorowano zachowania godowe, liczbę i jakość złożonych jaj oraz przeżywalność larw we wczesnych stadiach rozwojowych. Wyniki wykazały, że parametry chemiczne wody oraz stopień jej natlenienia determinują jakość skrzeku i kondycję potomstwa. Dodatkowo wykazano, że wzbogacenie środowiska (np. obecność roślinności wodnej i kryjówek) istotnie stymuluje naturalne zachowania rozrodcze. Wypracowane wytyczne dotyczące optymalizacji warunków hodowlanych stanowią cenny wkład w ochronę gatunku *ex-situ* oraz dalszy rozwój badań biomedycznych.

Dofinansowano ze środków Ministra Nauki w ramach Programu Regionalna inicjatywa doskonałości.

Łukasz Szarga*, Kaja Ziółkowska-Twarowska, Krzysztof Kowal

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Bioinformatyki

Opiekun: dr Krzysztof Kowal

* e-mail: szarga.lukasz@gmail.com

Ocena powtarzalności i efektywności reakcji PCR w różnych modelach termocyklerów

Assessment of reproducibility and efficiency of PCR reactions across different thermocycler models

Rozwój biogospodarki w coraz większym stopniu opiera się na zaawansowanych technikach biologii molekularnej umożliwiającą szybką analizę materiału genetycznego. Jedną z najważniejszych metod wykorzystywanych w diagnostyce, mikrobiologii środowiskowej, kontroli bezpieczeństwa żywności oraz badaniach biotechnologicznych jest reakcja łańcuchowa polimerazy (PCR). Kluczowym elementem aparatury stosowanej w tej technice jest termocykler, którego precyzyjność regulacji temperatury oraz stabilność pracy mogą wpływać na wydajność i powtarzalność procesu amplifikacji DNA.

Celem pracy było porównanie działania trzech termocyklerów zakupionych w różnych latach oraz ocena ich wpływu na efektywność reakcji PCR. Materiał badawczy stanowiło DNA wyizolowane ze śledziona psa. Reakcje PCR prowadzono w objętości 20 µl przy identycznych parametrach reakcji dla wszystkich urządzeń. Łącznie przeprowadzono 95 reakcji PCR w trzech powtórzeniach. Produkty amplifikacji analizowano metodą elektroforezy w 1,5% żelu agarozowym.

We wszystkich analizowanych próbach uzyskano pojedyncze, wyraźne prążki odpowiadające oczekiwanej długości fragmentu DNA. W obrębie powtórzeń wykonanych w tym samym urządzeniu nie stwierdzono wyraźnych różnic w intensywności prążków. Niewielkie różnice zaobserwowano zaś pomiędzy produktami amplifikacji z różnych termocyklerów.

Uzyskane wyniki wykazują, że wszystkie badane urządzenia zapewniają skuteczną i powtarzalną amplifikację DNA. W badanych warunkach wybór producenta termocyklera nie miał istotnego wpływu na jakość produktu PCR ocenianą metodą elektroforezy żelowej.

Dzmitry Tarajkowicz*, Jan Kita, Elżbieta Wnuk

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hipologiczna

Opiekun: dr inż. Elżbieta Wnuk

* e-mail: dmitryrubiazevicky2002@gmail.com

Koń poleski – historia, stan obecny i perspektywy

Poleski horse – history, current status and prospects

Koń poleski jest jedną z najstarszych rodzimych populacji koni w Europie środkowo-wschodniej. Jego genetyka jest ściśle związana z trudnymi warunkami środowiskowymi Polesia, gdzie przez stulecia kształtował się w izolacji geograficznej na terenach bagienno-leśnych.

Celem pracy jest analiza historyczna, przedstawienie parametrów biometrycznych koni poleskich, wskazanie kierunków działań niezbędnych do zachowania populacji.

Charakterystykę oparto na źródłach naukowych oraz materiałach zebranych podczas wyjazdów ekspedycyjnych w latach 2019–2025 do białoruskiej i ukraińskiej części Polesia. Materiał badawczy stanowiły konie z gospodarstw prywatnych i ośrodków hodowlanych. Charakterystyka obejmowała pomiary zoometryczne, analizę cech liniowych oraz obserwację zdolności adaptacyjnych w naturalnych ekosystemach.

Badania wykazały niską liczebność populacji: na Ukrainie zidentyfikowano około 30 osobników, w Białorusi około 140 typowych osobników. Koń poleski charakteryzuje się wzrostem 138–145 cm w kłębie, kręłą budową, suchymi kończynami i twardym, szerokim kopytem. Przeważa umaszczenie gniade, kasztanowate, kare, myszate z cechami prymitywnymi (pręga grzbietowa, pręgowanie na kończynach). Zwierzęta te cechują się wyjątkową odpornością, wytrzymałością i niskimi wymaganiami paszowymi.

Podsumowując, populacja koni poleskich stanowi cenną pulę genetyczną, wymaga więc wdrożenia skoordynowanych programów ochrony. Konie te ze względu na swój temperament i cechy fizyczne posiadają wysoki potencjał wykorzystania w turystyce, hipoterapii, sporcie jeździeckim dla dzieci oraz wypasie ekologicznym przywracającym naturalną równowagę ekosystemów zalewowych.

Iwona Walachniewicz*, Małgorzata Niedośpiał

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Behawioru Zwierząt

Opiekun: dr inż. Wanda Krupa

* e-mail: iwonawal.77@gmail.com

Świadomość opiekunów kotów dotycząca składu karm

Cat owners' awareness of cat food composition

Celem badań była ocena świadomości właścicieli kotów na temat składu karm dostępnych na rynku zoologicznym. Materiał do badań stanowiły informacje uzyskane metodą CAWI od 50 posiadaczy kotów za pomocą autorskiej ankiety. Pierwsza część ankiety profilowała demograficznie uczestników badań oraz zawierała pytania dotyczące liczby posiadanych kotów, sposobu ich utrzymania i karmienia. Druga część wymagała od respondentów oceny podanego składu karm w skali 1–5, krótkiego uzasadnienia oceny oraz deklaracji (w skali 1–5) prawdopodobieństwa podawania karmy swojemu kotu. Na koniec ankietowani podawali, czy po zapoznaniu się ze wszystkimi składnikami karm zmienili wcześniejszą ocenę którejs z nich.

Ponad 67% ankietowanych deklaroowało podawanie swoim kotom karmy suchej oraz mokrej, ponad połowa korzysta z zakupów w zoologicznych sklepach internetowych, a przybliżona średnia cena za 1 kg wynosi od 21 do 40 zł. Podawane informacje wskazywały na różną zawartość mięsa i ponad 60% udział karm bezzbożowych. Jednocześnie około 25% opiekunów nie wiedziało, czy podawana kotu karma zawiera zboże. Uczestnicy badań często przyznawali zbliżoną punktację karmom, w których przypadku podany był tylko ogólny udział mięsa gatunkowego, i tym, które charakteryzowały się podobnym udziałem, ale z wyszczególnieniem mięsa mięśniowego i podrobów. Najgorzej oceniali karmę z najmniej przejrzystym składem, a w argumentacji oceny podawali brak wartości procentowych poszczególnych składników. Większość właścicieli kotów jest w stanie prawidłowo oceniać karmy najgorszej jakości, ale nie zawsze dostrzegają oni różnice dotyczące mięsa mięśniowego i podrobów.

Alicja Walczyk*

Uniwersytet w Siedlcach, Instytut Zootechniki i Rybactwa

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Opiekun: mgr inż. Alicja Łatas

* e-mail: aw88092@stud.uws.edu.pl

Preferencje smakowe kóz, królików i kawii domowych pomocne w procesie ścierania zębów

Taste preferences of goats, rabbits, and domesticated cavies helpful in the process of wearing down teeth

Zwierzęta roślinożerne, których zęby stale rosną przez całe życie, wymagają regularnego ich ścierania. Stan uzębienia realnie wpływa na dobrostan zwierząt. Przerost zębów może nieść poważne konsekwencje dla ich zdrowia i życia. Naturalnym sposobem stosowanym wśród hodowców i opiekunów roślinożernych zwierząt domowych i gospodarskich jest zapewnienie podaży gałązek czy też obecność na wybiegach drzew lub krzewów, z którymi zwierzęta mogą bezpiecznie wchodzić w interakcje.

Obserwowano reakcje na podaż i zainteresowanie różnymi rodzajami gałązek wśród grup osobników trzech gatunków: 5 kawii domowych, 5 królików oraz 16 kóz z dwóch niezależnych stad. W trakcie obserwacji zwierząt oferowano im 10 rodzajów gałązek: jabłoni, gruszy, wiśni, malin, porzeczek, jeżyny, wierzby, brzozy, lipy i leszczyny. Zwierzęta wykazały pewne preferencje, a różnice w zainteresowaniu każdym z rodzajów gałązek pozwoliły na ich zestawienie w tabelę względem atrakcyjności dla grupy i motywacji do wejścia w interakcje skutkujące właściwym ścieraniem zębów. Częstą reakcją na podaż było widoczne zadowolenie i ekscytacja wśród zwierząt. Gałązki wysoko pozycjonowane w tabelach były motywatorem do regularnej pracy zębami. Zwierzęta oskubywały te gałązki z liści, korowały, obgryzały lub też w całości zgryzały w trakcie doby. Na sam ich widok kawie reagowały dźwiękowo i popcornowały, króliki demonstrowały zoomies i podskoki radości, kozy podbiegały, radośnie wokalizując.

Regularna podaż sprawdzonych gałązek gwarantuje naturalne ścieranie zębów. Może zapobiec wykonaniu nieprzyjemnego zabiegu korekty uzębienia lub ograniczyć częstość jego przeprowadzania. Jednocześnie gałązki stanowią bardzo dobry element urozmaicenia wybiegu i diety, ich podaż redukuje nudę i wpływa znacząco na dobrostan zwierząt w hodowlach i w domach.

Natalia Wolska^{1*}, Martyna Brandys-Buczek¹, Sandra Rybak¹, Justyna Batkowska²,
Karolina Wengerska², Kamil Drabik²

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

¹ Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu

² Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Opiekunowie: dr inż. Kamil Drabik, mgr inż. Karolina Wengerska

* e-mail: natalia.wolska137@gmail.com

Kąpiele piaskowe jako element wpływający na wyniki produkcyjne i dobrostan ptaków grzebiących

Sand bathing as a factor affecting production performance and welfare of gallinaceous birds

Celem pracy była ocena wpływu dostępu do pojemnika z piaskiem jako elementu wzbogacenia środowiska na wyniki produkcyjne oraz wskaźniki behawioralne i fizjologiczne przepiórek japońskich (*Coturnix japonica*) w porównaniu z grupą kontrolną pozbawioną jakiegokolwiek wzbogacenia. Materiał badawczy stanowiło 80 ptaków podzielonych na 2 grupy po 40 osobników: kontrolną (bez wzbogacenia) oraz doświadczalną (dostęp do pojemnika z piaskiem). Ptaki utrzymywano w klatkach o powierzchni 0,5 m² przez 12 tygodni, z dostępem do wody i paszy *ad libitum*. Oceniano behavior ptaków (test znieruchomienia tonicznego i zmodyfikowany test otwartego pola), wskaźniki produkcyjne (nieśność, masę jaj, masę ciała, zużycie paszy), cechy jakości jaj oraz procent zapłodnienia.

Wykazano, że ptaki z grupy z dostępem do piasku charakteryzowały się istotnie dłuższym czasem znieruchomienia tonicznego w stosunku do grupy kontrolnej ($p \leq 0,05$). W teście otwartego pola osobniki z grupy z piaskiem wykazały istotnie krótszy czas wybrania pierwszego obiektu oraz najliczniej i najdłużej przebywały przy pojemniku z piaskiem. Grupa ta charakteryzowała się największą całkowitą liczbą pozyskanych jaj oraz najwyższą nieśnością w 5. i 6. tygodniu doświadczenia. Jaja pochodzące od ptaków z dostępem do piasku cechowały się istotnie wyższym udziałem białka, większą liczbą jednostek Haugha oraz korzystniejszym pH białka i żółtka w porównaniu z grupą kontrolną. Ponadto w grupie z piaskiem odnotowano wyższy wskaźnik zapłodnienia. Nie stwierdzono istotnych różnic pomiędzy grupami w zakresie przeżywalności, masy ciała oraz średniego dziennego zużycia paszy. Uzyskane wyniki wskazują, że dostęp do pojemnika z piaskiem wpływa korzystnie na dobrostan przepiórek japońskich.

Aleksandra Wóltańska*, Brian Zięzio, Szymon Milewski, Julia Fabjanowska,
Edyta Kowalczyk-Vasilev

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Żywienia Zwierząt i Bromatologii

Opiekun: dr inż. Edyta Kowalczyk-Vasilev

* e-mail: awoltanska@wp.pl

Postępowanie żywieniowe w poprawie kondycji i stanu odżywienia konia z chorobą wrzodową – studium przypadku

Nutritional management in improving body condition and nutritional status of a horse with gastric ulcer disease – a case study

Praca przedstawia studium przypadku interwencji żywieniowej u konia rasy wielkopolskiej (Dylemat) z ciężkim niedożywieniem oraz zaburzeniami trawiennymi, w tym zespołem wrzodów żołądka koni (EGUS). Celem pracy była ocena skuteczności modyfikacji diety w poprawie kondycji ciała, statusu odżywienia oraz ogólnego stanu zdrowia przy jednoczesnym monitorowaniu parametrów klinicznych i laboratoryjnych.

Koń trafił pod opiekę w wieku około trzech lat w stanie skrajnego wyniszczenia. Ocenę kondycji (ang. body condition score, BCS) przeprowadzono według skali Hennekego (1–9), uwzględniającej ocenę sześciu punktów anatomicznych. Początkowo BCS wynosiła 1–2, co wskazywało na skrajne wychudzenie, z wyraźnie widocznymi strukturami kostnymi (żebra, kręgosłup, kości biodrowe i kulszowe), przy silnie zredukowanej masie mięśniowej. Równocześnie u konia rozpoznano wczesne stadium choroby wrzodowej.

Wdrożona interwencja żywieniowa obejmowała m.in. ograniczenie w dawce pokarmowej skrobi, zwiększenie udziału włókna fermentującego, wsparcie mikroflory jelitowej, ochronę błony śluzowej żołądka oraz dostarczenie dodatkowej energii z tłuszczu (siemię lniane i olej), przy tym koń miał zapewniony stały dostęp do siana i trawy od wczesnej wiosny do późnej jesieni. Działania te doprowadziły do poprawy stanu klinicznego oraz utrzymania remisji choroby wrzodowej. Pomimo poprawy w 2025 roku koń nadal wykazywał niedostateczną kondycję (BCS 2–3). Analiza udostępnionych wyników badań laboratoryjnych ujawniła odchylenia w parametrach biochemicznych i hematologicznych wskazujące na konieczność dalszej optymalizacji żywienia. Wyniki podkreślają znaczenie indywidualnego postępowania żywieniowego oraz długoterminowego monitorowania zdrowia i kondycji koni z zaburzeniami funkcji przewodu pokarmowego.

Daniel Mateusz Wysokiński*

Uniwersytet w Siedlcach, Instytut Zootechniki i Rybactwa

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Opiekun: mgr inż. Alicja Łatas

* e-mail: dw86287@stud.uws.edu.pl

Wpływ wieku stada reprodukcyjnego na dynamikę wzrostu i wyniki produkcyjne kurcząt brojlerów Ross 308

The influence of breeding flock age on growth dynamics and production results of Ross 308 broiler chickens

Celem realizacji pracy była ocena wpływu wieku stada reprodukcyjnego na dynamikę wzrostu oraz wybrane wskaźniki produkcyjne kurcząt brojlerów Ross 308 utrzymywanych w warunkach fermy towarowej. Analizie poddano dane produkcyjne pochodzące z 30 cykli odchowu brojlerów, w których jednorazowo wstawiano około 60 000 piskląt jednodniowych. Wiek stad reprodukcyjnych, z których pochodził materiał wylęgowy, mieścił się w przedziale od 30 do 63 tygodni. Oceniano masę ciała piskląt w dniu wstawienia oraz w kolejnych tygodniach odchowu, średnią masę ubojową, wiek uboju oraz współczynnik wykorzystania paszy (FCR).

Średnia masa piskląt jednodniowych wynosiła około 43 g. W trakcie odchowu obserwowano systematyczny wzrost masy ciała ptaków – w 3. tygodniu życia średnia masa wynosiła około 1,09 kg, natomiast w 5. tygodniu około 2,53 kg. Średnia masa ubojowa brojlerów w wieku 41–42 dni wynosiła 2,98 kg. Współczynnik wykorzystania paszy kształtował się na poziomie około 1,55, co wskazuje na wysoką efektywność produkcyjną analizowanych stad.

Uzyskane wyniki wskazały, że wiek stada reprodukcyjnego może wpływać na masę piskląt jednodniowych oraz tempo wzrostu brojlerów w kolejnych tygodniach odchowu.

Joanna Zarzycka*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Koło Naukowe Pasjonatów Higieny i Dobrostanu Zwierząt

Opiekun: dr inż. Anna Mańkowska

* e-mail: joanna.zarzycka@student.uwm.edu.pl

Relacja człowiek–krowa jako forma animaloterapii w hodowli bydła mlecznego

The human–cow relationship as a form of animal-assisted therapy in dairy farms

Celem pracy była ocena wpływu bezpośredniego kontaktu z krowami mlecznymi na samopoczucie oraz poziom odczuwanego stresu u osób zajmujących się hodowlą bydła. Uwagę poświęcono subiektywnym doświadczeniom hodowców oraz ich obserwacjom dotyczącym relacji człowiek–zwierzę w codziennej pracy w gospodarstwie mlecznym. Materiał badawczy stanowiły wypowiedzi właścicieli i pracowników gospodarstw mlecznych uzyskane podczas indywidualnych wywiadów półustrukturyzowanych. Pytania dotyczyły emocjonalnych aspektów pracy z bydłem, wpływu kontaktu ze zwierzętami na samopoczucie oraz obserwacji zachowań krów w relacji z opiekunem. Uzyskany materiał poddano analizie jakościowej, koncentrując się na powtarzających się motywach i doświadczeniach respondentów. Analiza wypowiedzi wskazuje na to, że większość badanych postrzega kontakt z krowami jako czynnik pozytywnie wpływający na samopoczucie. Respondenci podkreślali, że codzienna praca przy zwierzętach sprzyja wyciszeniu oraz redukcji napięcia emocjonalnego. Badani wskazywali również na istnienie swoistej relacji pomiędzy człowiekiem a zwierzęciem, zauważając, że krowy reagują na emocje opiekuna i mogą przejawiać indywidualne zachowania wobec znanych im osób.

Uzyskane rezultaty sugerują, że kontakt z bydłem mlecznym może wspierać dobrostan psychiczny osób pracujących w rolnictwie oraz sprzyjać redukcji stresu. Wyniki wskazują na potrzebę dalszych badań nad znaczeniem interakcji człowiek–zwierzę w środowisku gospodarstw rolnych.



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Dofinansowano ze środków Ministerstwa nauki w ramach Programu „Regionalna inicjatywa doskonałości” / Funded by the Minister of Science under „The Regional Initiative of Excellence” Program.

Adrianna Zecer*, Zuzanna Ostałowska

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Rolniczych

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Opiekun: mgr inż. Alicja Łatas

* e-mail: az88095@stud.uws.edu.pl

Procesy uczenia się kóz i psów

Learning processes of goats and dogs

Proces uczenia się jest procesem poznawczym, którego celem jest zmiana zachowania zwierzęcia. Dzieje się to za sprawą nabierania doświadczenia w różnych sytuacjach. Ten proces zachodzi podczas trzech etapów. Pierwszym z nich jest nabywanie zachowania, najczęściej za pomocą naprowadzania, wyłapywania lub kształtowania. Kolejnym etapem jest generalizacja, czyli wykonywanie określonych czynności w różnych okolicznościach. Ostatnią częścią jest utrwalanie i wymaganie, które polega na nawykowym wykonywaniu zadań w każdym miejscu i każdej sytuacji.

Przeprowadzone badanie miało na celu pokazanie różnic w procesie uczenia się pomiędzy różnymi gatunkami zwierząt. Mierzono ogólny czas nauki oraz poprawność wykonywania zadań. Ponadto oceniono również zachowanie zwierząt w trakcie przeprowadzanego ćwiczenia. Zwracano uwagę na liczbę podejmowanych przez zwierzęta prób. Analizie poddano razem 10 osobników w różnym wieku, z czego 5 kóz (w tym 4 samice i 1 samiec) i 5 psów (również 4 samice i 1 samiec). Zwierzęta brały udział w 5 testach polegających między innymi na rozpoznawaniu kształtów i kolorów oraz wyszukiwaniu ukrytego jedzenia.

Podsumowując, proces uczenia się dotyczy każdego zwierzęcia, natomiast czas, w jakim zwierzę opanowuje nowe zachowanie, jest kwestią bardziej indywidualną i może zależeć od różnych czynników, między innymi od wieku i motywacji osobnika.

Brian Zięzio*, Mateusz Padykuła, Róża Kielar, Antonina Krawczyk,
Damian Zieliński, Mateusz Ossowski

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych – Sekcja Mikrobiologii Środowiska

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz Dębek, mgr inż. Antonina Krawczyk,
mgr Wojciech Ospatek

* e-mail: brian.ziezio@gmail.com

Zagrożenia mikrobiologiczne w amatorskiej hodowli gadów

Microbiological hazards in amateur reptile husbandry

Badania dotyczące składu bioaerozolu w pomieszczeniach zamkniętych stają się przedmiotem coraz większego zainteresowania ze względu na stały wzrost popularności amatorskiego hodowania zwierząt egzotycznych. Ma to szczególne znaczenie w kontekście terrariów biotopowych, które posiadają charakterystyczny ekosystem – o wysokiej temperaturze i wilgotności, stwarzający dogodne środowisko dla rozwoju mikroorganizmów.

Celem badania była ocena jakości mikrobiologicznej powietrza w terrariach oraz pomieszczeniach w amatorskiej hodowli gadów. Powietrze pobierane było z 10 terrariów różnych gatunków jaszczurek oraz węży. Analiza ilościowa została przeprowadzona metodą zderzeniową przy użyciu próbnika powietrza SAS Super ISO 100 w celu określenia ogólnej liczby mikroorganizmów znajdujących się w terrariach i ich otoczeniu. Próby zostały pobrane na podłoża mikrobiologiczne: agarowe, Sabourauda, agar z 5% dodatkiem krwi baraniej oraz McConkeya. Wstępnej identyfikacji mikroorganizmów dokonano na podstawie morfologii wzrostu na podłożach. Wyniki przeprowadzonych badań różniły się w zależności od warunków panujących w terrariach. Największe zanieczyszczenie mikrobiologiczne stwierdzono w terrariach tropikalnych. Zaobserwowano również obecność grzybów. Badanie potwierdziło, że w terrariach mogą znajdować się mikroorganizmy potencjalnie patogenne.

Wyniki niniejszych badań ułatwiają poznanie mikrobiologicznych uwarunkowań ekosystemu terrariów i potencjalnego oddziaływania na zdrowie hodowanych zwierząt oraz samych hodowców. W celu zgłębienia tematu zagrożeń w hodowli zwierząt egzotycznych przyszłe badania powinny skupić się nad identyfikacją oraz oznaczeniem wrażliwości mikroorganizmów na antybiotyki, aby poprawić bezpieczeństwo i higienę tych specyficznych środowisk.

Sekcja
Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu



Anna Białas, Jan Romanek*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz, dr Rafał Paliński

* e-mail: jromanek01@gmail.com

Zmiany zawartości polifenoli oraz aktywności antyoksydacyjnej podczas otrzymywania kombuchy z herbaty matcha

Changes in polyphenol content and antioxidant activity during the production of kombucha from Matcha tea

W ostatnich latach możemy zauważyć wzrost zainteresowania naturalnymi produktami powstającymi w wyniku fermentacji. Jednym z takich produktów jest kombucha, czyli fermentowany napój otrzymywany z posłodzonego naparu herbaty (najczęściej czarnej lub zielonej), poddany fermentacji przez symbiotyczną kulturę bakterii i drożdży (SCOBY).

Wykorzystanie zielonej herbaty typu matcha może być ciekawą alternatywą dla produkcji kombuchy. Otrzymuje się ją z młodych liści rośliny *Camellia sinesis*, tradycyjnie uprawianej w Japonii. Charakterystycznym elementem produkcji jest zacienianie krzewów przed zbiorami, co prowadzi do zwiększonej syntezy związków bioaktywnych.

Celem pracy była ocena właściwości antyoksydacyjnych oraz ogólnej zawartości polifenoli podczas procesu fermentacji kombuchy przygotowanej z herbaty matcha.

Do przygotowania kombuchy użyto 4 g sproszkowanej matchy. Surowiec zalano 1000 ml wody destylowanej o temperaturze 70°C. Napar mieszano i utrzymywano w temperaturze 70°C przez 4 minuty. Herbatę przesączono i rozlano do zlewek po 150 ml. Do każdej ze zlewek dodano 15 g cukru i 15 ml startera. Kombuchę utrzymywano w temperaturze pokojowej bez dostępu do światła. W trakcie procesu fermentacji prowadzono w odstępach 3–4 dni spektrofotometryczną ocenę zawartości polifenoli metodą Folina-Ciocalteu oraz metodą Arnova. Potencjał antyoksydacyjny kombuchy podczas procesu fermentacji określano metodą niszczenia wolnych rodników DPPH (2,2-difenylo-1-pikrylohydrazylu).

Przeprowadzone analizy wykazały ogólny wzrost zawartości związków polifenolowych oraz istotne zmiany potencjału antyoksydacyjnego w czasie trwania całego procesu powstawania fermentowanego napoju. Badania wykazują, iż skład chemiczny kombuchy zależy od czasu trwania procesu fermentacji i ulega on znacznym zmianom.

Amelia Denkowska*, Emilia Strzała

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Studenckie Koło Naukowe Ogrodników

Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

* e-mail: amelia.denkowska@interia.pl

Zielone ściany integracja natury i architektury

Green walls blending nature and architecture

Celem pracy jest przybliżenie zagadnienia zielonych ścian jako elementu integrującego architekturę z naturą oraz ukazanie ich znaczenia w kształtowaniu współczesnej przestrzeni miejskiej i wewnątrz budynków.

Rośliny odgrywają znaczącą rolę w poprawie jakości środowiska oraz estetyki przestrzeni. Udowodniono pozytywny wpływ roślin na zdrowie człowieka, czego dowodem jest częste wykorzystanie hortiterapii w pracy np. z dziećmi czy seniorami. Zielone ściany stanowią istotną alternatywę dla miejsc o ograniczonej powierzchni przeznaczonej na tradycyjną zieleni, umożliwiając wprowadzanie roślinności tam, gdzie brak jest miejsca na klasyczne formy nasadzeń. W Polsce jak również na całym świecie coraz bardziej popularne są tego typu aranżacje, które stosuje się do walki z szeroko pojętą „betonozą” miast. Rośliny w uprawie wertykalnej zdobią już istniejące ściany budynków i przystanków autobusowych a także stanowią samodzielne instalacje na specjalnie zbudowanych do tego celu konstrukcjach. Różne gatunki oraz odmiany roślin uprawiane w takim systemie przyczyniają się do poprawy bioróżnorodności w krajobrazie zurbanizowanym.

Materiał badawczy stanowiły artykuły dotyczące zielonych ścian, oraz autorska ankieta przeprowadzona wśród respondentów w różnym wieku. Ankieta dotyczyła poziomu wiedzy na temat zielonych ścian oraz opinii na temat ich wpływu na otoczenie.

Wyniki przeprowadzonych analiz wskazują, że zielone ściany mają pozytywny wpływ na estetykę przestrzeni, mikroklimat oraz samopoczucie użytkowników. Jednocześnie badania ankietowe pokazują rosnące zainteresowanie tym rozwiązaniem, choć poziom wiedzy na jego temat wciąż wymaga poszerzenia. Praca podkreśla znaczenie zielonych ścian jako elementu wspierającego zrównoważony rozwój współczesnej architektury.

Paweł Królikowski*, Natalia Grabowska

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Wydział Nauk Społecznych i Technicznych

Studenckie Koło Naukowe Florystów KUL

Opiekun: dr inż. Katarzyna Karczmarz

* e-mail: pawelkrolikowski20132004@wp.pl

Zrównoważona florystyka – ekonomiczne trendy i innowacyjne rozwiązania

Sustainable floristry – economic trends and innovative solutions

Celem pracy była analiza współczesnych trendów w zrównoważonej florystyce ze szczególnym uwzględnieniem aspektów ekonomicznych oraz identyfikacja innowacyjnych rozwiązań ograniczających negatywny wpływ branży na środowisko. Badania przeprowadzono w latach 2024–2025 i obejmowały przegląd literatury naukowej, analizę ofert wybranych pracowni florystycznych oraz ankietę skierowaną do 60 florystów działających na rynku europejskim. Dodatkowo wykonano studia przypadków dotyczące wykorzystania materiałów alternatywnych, takich jak biodegradowalne gąbki florystyczne, lokalne surowce roślinne oraz elementy wielokrotnego użytku.

Uzyskane wyniki wskazują na rosnące zainteresowanie praktykami zrównoważonymi, jednak ich wdrażanie jest często ograniczone przez wyższe koszty początkowe oraz niewystarczającą dostępność materiałów ekologicznych. Jednocześnie zaobserwowano, że konsumenci coraz częściej deklarują gotowość do ponoszenia wyższych kosztów w zamian za produkty przyjazne środowisku. Analiza wykazała również, że innowacyjne rozwiązania, takie jak rezygnacja z tworzyw sztucznych czy wykorzystanie sezonowych roślin lokalnych, mogą przyczynić się do optymalizacji kosztów w dłuższej perspektywie.

Wnioski wskazują, że rozwój zrównoważonej florystyki wymaga zarówno edukacji producentów i konsumentów, jak i wsparcia systemowego w zakresie dostępności ekologicznych materiałów. Integracja aspektów środowiskowych i ekonomicznych stanowi klucz do dalszego rozwoju tej gałęzi rynku.

Adrianna Kurzeja*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Studenckie Koło Naukowe Ogrodników

Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

* e-mail: adriannakurzeja@onet.pl

Znaczenie starych odmian jabłoni w zachowaniu bioróżnorodności sadów tradycyjnych

The importance of old apple cultivars in maintaining biodiversity in traditional orchards

Postępująca intensyfikacja produkcji sadowniczej prowadzi w ostatnich dekadach do ograniczenia liczby uprawianych odmian jabłoni oraz zanikania tradycyjnych sadów wysokopiennych. W efekcie obserwuje się stopniowy spadek różnorodności genetycznej roślin sadowniczych oraz uproszczenie struktury ekosystemów rolniczych.

Celem pracy jest przedstawienie znaczenia starych odmian jabłoni w zachowaniu bioróżnorodności oraz wskazanie roli sadów tradycyjnych jako ważnego elementu środowiska rolniczego. Materiał badawczy stanowi literatura naukowa dotycząca tradycyjnego sadownictwa, zasobów genetycznych jabłoni oraz znaczenia starych odmian w rolnictwie ekologicznym. W pracy wykorzystuje się metodę analizy i syntezy dostępnych publikacji naukowych.

Analiza literatury wskazuje, że stare odmiany jabłoni często charakteryzują się większą odpornością na niekorzystne warunki środowiska oraz dobrą adaptacją do lokalnych warunków klimatycznych. Tradycyjne sady stanowią jednocześnie ważne siedliska dla wielu gatunków organizmów, w tym owadów zapylających i ptaków. Obecność wysokopiennych drzew oraz zróżnicowanej roślinności sprzyja utrzymaniu wysokiego poziomu bioróżnorodności.

Zachowanie starych odmian jabłoni ma istotne znaczenie dla ochrony zasobów genetycznych oraz utrzymania różnorodności biologicznej w środowisku ogrodniczym.

Miłosz Lewczuk*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Studenckie Koło Naukowe Architektów Krajobrazu

Opiekun Koła: dr inż. Seweryn Malawski

* e-mail: miloszlewczuk6@gmail.com

Klomb całe lato kwitnący

The flowerbed blooming all summer long

Działanie naukowe w ramach projektu „Klomb całe lato kwitnący” polegało na realizacji XIX-wiecznego projektu klombu kwiatowego autorstwa hrabiny Magdaleny z Dzieduszyckich Morskiej. Projekt został wykonany przez Studenckie Koło Naukowe Architektów Krajobrazu we współpracy ze Studenckim Kołem Naukowym Ogrodników na terenie ogrodów dydaktycznych Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Na podstawie historycznego wzoru z przełomu XVIII i XIX wieku opracowano projekt realizacyjny klombu. Pierwszy etap prac obejmował analizę składu gatunkowego klombu oraz analizę rozmieszczenia roślin na podstawie zachowanego rysunku z epoki. Udało się przyporządkować współczesną nomenklaturę dawnym nazwom roślin, co pozwoliło odtworzyć oryginalny skład gatunkowy klombu. W kolejnym etapie przystąpiono do realizacji projektu. Wykonano plan nasadzeń, a niezbędny materiał roślinny został wyhodowany z nasion lub zakupiony w formie sadzonek.

Celem realizacji projektu była próba odtworzenia klombu w jego oryginalnym kształcie oraz kompozycji roślinnej zaproponowanej przez hrabinę Magdalenę Morską. Klomb ma służyć dalszym obserwacjom, obejmującym m.in. badanie przebiegu kwitnienia roślin, ich wartości jako bazy pokarmowej dla owadów zapylających, a także ocenę nakładu pracy związanego z jego utrzymaniem. Istotnym celem jest również określenie przydatności takiej formy kompozycji roślinnej we współczesnych terenach zieleni.

Maciej Małecki*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Studenckie Koło Naukowe Ogrodników

Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

* e-mail: maly.maciej04@gmail.com

Systemy nawadniania w małym ogrodzie przydomowym

Watering systems in a small home garden

Celem pracy jest prezentacja projektu nawadniania założonego w przydomowym ogrodzie.

W dzisiejszych czasach nie tylko szkółkarze czy plantatorzy, ale także osoby traktujące ogrodnictwo jako hobby zakładają systemy nawadniania w swoich ogrodach, nawet tych o małej powierzchni. Niekiedy są to systemy specjalistyczne, często jednak zrobione na własne potrzeby proste linie kroplujące. Systemy takie wykorzystują wodę wodociągową lub deszczówkę. Zainteresowanie automatycznymi systemami nawadniania wynika poniekąd ze zmian klimatu, kiedy w okresie letnim wysokie temperatury i susza praktycznie uniemożliwiają uprawę roślin.

Projekt obejmował ogród przydomowy o powierzchni 10 arów zlokalizowany w powiecie hrubieszowskim. System nawadniania zbudowano ze zbiornika typu mauzer 1000 l, pompy wody, złączek oraz linii kroplującej wykorzystując wodę wodociągową bez fertygacji. Nawadnianie wykorzystano do następujących gatunków roślin: buraka ćwikłowego (*Beta vulgaris* L.) odm. Opolski, marchwi jadalnej (*Daucus carota* L.) odm. Nantes 3 i Berlikumer 2 – Perfekcja, cebuli dymki (*Allium cepa* L.) odm. Hercules, pietruszki naciowej (*Petroselinum crispum* Mill. odm. Festival 68, kapusty pekińskiej (*Brassica rapa* L.) odm. Elza, papryki rocznej (*Capsicum annuum* L.) odm. Dumas, poziomki (*Fragaria vesca* L.), rokiety siewnej (*Eruca sativa* L.), sałaty kruchej (*Lactuca sativa* L.) odm. Ludwina, słonecznika jadalnego (*Helianthus annuus* L.), rzodkiewki (*Raphanus sativus* L.), pietruszki korzeniowej (*Petroselinum crispum* L.) odm. Berlińska.

Alicja Milast*, Izabela Weremczik-Jeżyna

Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Wydział Farmaceutyczny
Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Biologii i Botaniki Farmaceutycznej
Opiekun: dr n. farm. Izabela Weremczuk-Jeżyna
* e-mail: alicja.milast@student.umed.lodz.pl

Wpływ triakontanolu na proliferację pędów *Clinopodium nepeta* L. Kuntze

The effect of triacontanol on the shoot proliferation of *Clinopodium nepeta* L. Kuntze

Clinopodium nepeta (*Calamintha nepeta* L.) w stanie naturalnym występuje na obszarach śródziemnomorskich oraz suchych łąkach Ameryki Pn. i Azji Zach. Metabolity wtórne dominujące w gatunku to olejek eteryczny, kwasy fenolowe (chlorogenowy, kawowy, rozmarynowy) oraz flawonoidy (glikozydy akacetyny). Profil fitochemiczny warunkuje działanie przeciwzapalne i przeciwbakteryjne rośliny, co w medycynie tradycyjnej wykorzystywane jest w leczeniu gorączki oraz chorób układu oddechowego i pokarmowego.

Celem niniejszej pracy była ocena wpływu triakontanolu (TRI) na wzrost pędów *C. nepeta* w kulturach *in vitro* oraz produkcję w nich kwasów fenolowych.

Materiał do badań stanowiły pędy hodowane na agarowym podłożu Murashige i Skooga z TRI (0,5, 1 lub 2 μM) oraz IAA 2 mg/l, a także na podłożach zawierających te same ilości TRI i dodatkowo 2 mg/l m-topolinu (m-TOP). Pędy rosły przez 5 tyg. w warunkach fitotronu ($26 \pm 2^\circ\text{C}$, wilgotność 80–90%, natężenie światła PPFD = $50 \mu\text{m}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ (fotoperiod 16/8 h)). Po zakończonym okresie wzrostu oceniono: morfologię, proliferację i długość oraz biomasę pędów. Zlifieralizowany materiał poddany był analizie fitochemicznej (UPLC).

Pod względem morfologicznym pędy były dobrze wykształcone, nie wykazywały oznak szklistości oraz zamian nekrotycznych. Współczynnik monożenia pędów nie zależał od stężenia TRI i obecności m-TOP, był jednak ponad 2 razy wyższy niż w pędach kontrolnych. Najdłuższe pędy (śr. ok. 3 cm) powstawały na podłożach zawierających 2 μM TRI, natomiast najwyższą biomasą charakteryzowały się pędy rosnące na podłożach z 1 μM TRI. Na podłożach tych odnotowano również najwyższą zawartość kwasu syringowego (główny metabolit), tj. ok. 30 mg/g DW (TRI) i 60 mg/g DW (TRI i m-Top), co jest wartością 3- i 6-krotnie wyższą w porównaniu z próbą kontrolną.

Aleksandra Nowicka*, Izabela Grzegorzczak-Karolak

Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Wydział Farmaceutyczny

Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Biologii i Botaniki Farmaceutycznej

Opiekun: dr hab. n. farm. Izabela Grzegorzczak-Karolak, prof. UM

* e-mail: aleksandra.nowicka1@stud.umed.lodz.pl

Dynamika wzrostu kultur komórkowych *Salvia atropatana* jako czynnik determinujący produkcję kwasu rozmarynowego

Growth dynamics of *Salvia atropatana* cell cultures as a factor determining rosmarinic acid production

Kultury komórkowe roślin, ze względu na szybki wzrost i możliwość precyzyjnej kontroli warunków hodowli, stanowią cenny model badawczy do analizy zależności między metabolizmem pierwotnym i wtórnym. Celem pracy było określenie dynamiki wzrostu i produkcji polifenoli w zawieszynie *Salvia atropatana*, gatunku tradycyjnie wykorzystywanego jako roślina lecznicza na Bliskim Wschodzie. Wykreślenie zależności między przyrostem biomasy, a akumulacją kwasu rozmarynowego (RA) miało na celu wskazanie optymalnego momentu zbioru biomasy charakteryzującej się wysoką zawartością tego metabolitu.

Kultury komórkowe prowadzono na wytrząsarce rotacyjnej w podłożu Murashige i Skoog uzupełnionym 0,2 mg/l NAA i 2 mg/l CPPU. Biomasę zbierano, co 4 dni aż do 28. dnia hodowli. W każdym punkcie czasowym oznaczano świeżą i suchą masę kultury. Liofilizowany materiał ekstrahowano 80% metanolem, a zawartość polifenoli oznaczano metodą HPLC.

Najintensywniejszy przyrost biomasy obserwowano między 4. a 12. dniem hodowli, natomiast jej maksimum osiągnięto dnia 20. Analiza fitochemiczna pozwoliła zidentyfikować dziewięć związków polifenolowych, wśród których dominował RA. Jego zawartość w kulturze wzrosła ponad 22-krotnie między 2. a 16. dniem hodowli, osiągając prawie 20 mg/g suchej masy w fazie stacjonarnej wzrostu. Większość pozostałych zidentyfikowanych polifenoli również osiągała najwyższą zawartość w fazie stacjonarnej, choć w przypadku części metabolitów obserwowano bardziej złożoną dynamikę biosyntezy. Uzyskane wyniki wskazują, że faza stacjonarna wzrostu kultur zawieszinowych *S. atropatana* stanowi optymalny moment zbioru biomasy w celu maksymalizacji zawartości RA. Dane te stanowią podstawę do dalszych badań nad stymulacją biosyntezy tego związku z wykorzystaniem czynników abiotycznych i biotycznych.

Anna Pędziwiatr*, Magdalena Walasek-Janusz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz

* e-mail: a.pendziwiatr.a@gmail.com

Analiza mikroskopowa jako sposób oceny jakości surowca zielarskiego na przykładzie herbat rumiankowych

Microscopic analysis as a method of quality assessment of herbal raw materials: A case study of chamomile teas

Rumianek pospolity (*Matricaria chamomilla* L.) jest rośliną o szerokim zastosowaniu, której właściwości prozdrowotne są od dekad wykorzystywane zarówno w medycynie konwencjonalnej, fitoterapii jak i kosmetologii. Stanowi on częsty składnik suplementów diety i produktów farmaceutycznych. Najwięcej substancji aktywnie czynnych zgromadzonych jest w koszyczkach kwiatowych tej rośliny i to właśnie one stanowią surowiec zielarski (*Matricariae flos*, syn. *Chamomillae anthodium*).

Celem pracy była ocena jakości surowca zielarskiego herbat dostępnych na rynku oraz porównanie ich składu względem surowca zebranego ze stanu naturalnego. Materiał badawczy rozdrobiono a następnie poddano analizie mikroskopowej w celu identyfikacji fragmentów kwiatów rumianku, zgodnie z wymaganiami podanymi w Farmakopei Polskiej XII. Weryfikowano obecność elementów charakterystycznych dla kwiatostanu, w tym fragmentów skórki okrywolistków koszyczka, komórek płatków korony kwiatów języczkowatych oraz ziaren pyłku.

Analiza mikroskopowa wykazała istotne zróżnicowanie jakościowe badanych prób. W części herbat stwierdzono dominację tkanek o charakterze włóknistym, co sugeruje duży udział części wegetatywnych w gotowym produkcie. Wyniki badania mikroskopowego korelowały z wcześniejszymi badaniami poziomu zawartości związków polifenolowych i aktywności antyoksydacyjnej. Większy udział materiału pochodzącego z pędu obniża właściwości terapeutyczne produktu. Praca wskazuje, że analiza mikroskopowa jest szybką i wiarygodną metodą wstępnego określania jakości surowca roślinnego.

Karol Sarniecki*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Biologii i Biotechnologii

Naukowe Koło Botaników

Opiekun: dr hab. Monika Szczecińska, prof. UWM

* e-mail: karol.sarniecki@student.uwm.edu.pl

Ocena zdolności kiełkowania nasion oraz optymalizacja procesu mikrorozmnażania rzadkiego i zagrożonego gatunku *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

Seed germination assessment and micropropagation optimization process of rare and endangered plant species *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

Sasanka otwarta (*Pulsatilla patens* (L.) Mill.) to długowieczna bylina z rodziny jaskrowatych (*Ranunculaceae*) o cyrkumborealnym zasięgu występowania. Ten światłolubny gatunek preferuje zbiorowiska ciepłolubnych muraw oraz świetliste bory sosnowe. Ze względu na wczesne, okazałe kwitnienie i źródło związków bioaktywnych o działaniu uspokajającym oraz przeciwzapalnym, roślina ta bywała często pozyskiwana z naturalnych stanowisk.

Dodatkowym zagrożeniem dla kondycji jej populacji są niekorzystne zmiany siedliskowe – przede wszystkim pogarszanie się warunków świetlnych na skutek eutrofizacji i sukcesji wtórnej. W efekcie *P. patens* uznawany jest za jeden z najbardziej zagrożonych gatunków roślin w Europie, a w wielu państwach nadano jej status taksonu zagrożonego lub krytycznie zagrożonego. W związku z niewielką liczbą doniesień naukowych dotyczących uprawy *ex situ Pulsatilla patens*, za główne cele badań przyjęto: (1) określenie zdolności kiełkowania nasion w warunkach *in vitro* oraz *in vivo*, a także (2) opracowanie metody mikrorozmnażania tego gatunku. Materiał badawczy stanowiły niełupki *P. patens* pozyskane z osobników rosnących na stanowisku ciepłolubnej murawy, zlokalizowanym w okolicach miejscowości Kolimagi.

Kultury *in vitro* prowadzono na pożywkach ½ MS wzbogaconych węglem aktywnym (AC; 0-2 g/l) i/lub fitohormonami. Kiełkowalność nasion była średnio o 15,4 punktu procentowego wyższa na pożywkach ½ MS + AC w porównaniu z pożywkami MS. Najwięcej proliferujących pędów otrzymano po zastosowaniu 3 mg/L kinetyny (3,5 ±1,1). Inicjacja korzeni przybyszowych była najefektywniejsza na pożywce z 4 mg IBA i 1 g AC (39%). W ramach eksperymentu oceniono zdolność kiełkowania nasion oraz opracowano alternatywną procedurę mikrorozmnażania *P. patens*.

Daniel Sitkowski*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz; dr inż. Rafał Papliński

* e-mail: sitkowskidaniel1@gmail.com

Zastosowania olejku z drzewa herbacianego (*Melaleuca alternifolia*) w medycynie i kosmetologii – przegląd badań

Applications of tea tree oil (*Melaleuca alternifolia*) in medicine and cosmetology – a review

Olejek z drzewa herbacianego (ang. tea tree oil, TTO), pozyskiwany z liści *Melaleuca alternifolia*, jest jednym z najlepiej poznanych olejków eterycznych stosowanych w medycynie i kosmetologii. W ostatnich latach obserwuje się rosnące zainteresowanie jego właściwościami, szczególnie działaniem przeciwdrobnoustrojowymi, przeciwzapalnymi i antyoksydacyjnymi. Związane jest to z poszukiwaniem alternatywy dla syntetycznych środków przeciwdrobnoustrojowych oraz rosnącym problemem antybiotykooporności.

Celem pracy był przegląd aktualnych doniesień naukowych dotyczących zastosowań TTO w medycynie i kosmetologii oraz identyfikacja głównych kierunków badań nad jego działaniem. Analizie poddano ponad 40 anglojęzycznych publikacji naukowych pochodzących z bazy danych PubMed obejmujących badania in vitro, in vivo oraz prace przeglądowe.

Na podstawie przeanalizowanej literatury stwierdzono, że TTO wykazuje szerokie spektrum działania biologicznego. Najlepiej udokumentowane jest jego działanie przeciwdrobnoustrojowe wobec bakterii, grzybów i niektórych wirusów, wynikające głównie z zaburzenia integralności błon komórkowych mikroorganizmów oraz indukcji stresu oksydacyjnego. Wykazano również jego aktywność przeciwbiofilmową, przeciwzapalną oraz zdolność do wspomagania procesów gojenia ran. W literaturze opisano również zastosowania w dermatologii, stomatologii oraz w terapii wybranych infekcji pasożytniczych.

Wyniki przeglądu wskazują, że TTO stanowi obiecujący surowiec roślinny o szerokim potencjale terapeutycznym. Jednocześnie, jak podkreślono w wielu badaniach, należy prowadzić dalsze badania kliniczne w celu pełniejszej oceny jego skuteczności i bezpieczeństwa stosowania.

Gabriela Tomulik*, Magdalena Walasek-Janusz, Rafał Papiński

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek Janusz

* e-mail: gabriela.tomulik@onet.pl

Postać Georga Wilhelma Steller – przyrodnika i lekarza, który na podstawie własnych obserwacji wykorzystał rośliny w leczeniu szkorbutu

**The figure of Georg Wilhelm Steller – a naturalist and physician who,
based on his own observations, used plants to treat scurvy**

Georg Wilhelm Steller nie należy do grona postaci tak powszechnie rozpoznawalnych jak, Karol Linneusz czy James Lind. Mimo to dorobek naukowy tego osiemnastowiecznego niemieckiego przyrodnika i lekarza pozostaje aktualny, a jego praca o florze i faunie Kamczatki do dziś uchodzi za jedną z najdokładniejszych. Steller zebrał, opisał i sklasyfikował według własnego klucza setki roślin. Co ciekawe Linneusz wzorował się na jego dziele, opracowując znaną nam dzisiaj klasyfikację. I choć w większości opisane przez Stellerę rośliny noszą dziś inną nazwę, poznane zostały właśnie dzięki jego pracy. Podczas swoich podróży na podstawie dogłębnych obserwacji i badań etnograficznych przeprowadzonych wśród lokalnych społeczności zamieszkujących dalekie zakątki Rosji zaobserwował zależność między ubogą dietą marynarzy a chorobą, której nie sposób było dostrzec wśród tubylców, którzy również sporo czasu spędzali na morzu. Na podstawie uzyskanych wniosków skutecznie wyleczył z choroby, dziś znanej jako „szkorbut”, umierającą załogę statku. W 1753 roku, czyli sześć lat po sukcesie Stellerę, pojawiła się pierwsza przełomowa praca „A treatise of the scurvy – Traktat o szkorbutcie” autorstwa Jamesa Lindę, dowodząca występowania zależności między chorobą a spożyciem owoców cytrusowych.

Celem pracy jest przybliżenie postaci Georga Stellerę jako wybitnego lekarza i przyrodnika, a także przegląd roślin, które wykorzystał, lecząc swoich współtowarzyszy ze szkorbutu.

Pracę przygotowano w oparciu o analizę dostępnych anglo- i niemieckojęzycznych danych znalezionych w takich bazach, jak Medline, Europe PMC, Google Scholar, Scopus, Oxford Journals.

Sekcja Inżynierii Produkcji



Bartłomiej Borzęcki*, Wiktoria Niedziela

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Geodezyjne Koło Naukowe EQUATOR

Opiekunowie: dr hab. inż. Andrzej Mazur, prof. uczelni, dr inż. Patrycja Pochwatka,
mgr inż. Barbara Kępowicz

* e-mail: bartlomiej.borzecki125@gmail.com

Analiza wpływu podziemnej eksploatacji węgla kamiennego w LW „Bogdanka” S.A. na stabilność powierzchni terenu

Analysis of the impact of underground coal mining at LW "Bogdanka" S.A. on land surface stability

Celem pracy było zwrócenie uwagi na wpływ podziemnej eksploatacji węgla kamiennego prowadzonej przez Lubelski Węgiel „Bogdanka” S.A. na stabilność powierzchni terenu. W opracowaniu zbadano związek pomiędzy postępem frontu wydobywczego a powstawaniem niecek osiadania oraz wtórnych procesów morfologicznych, takich jak osuwiska i szczeliny terenu.

W ramach analizy wykorzystano dane pochodzące z niwelacji precyzyjnej oraz numerycznych modeli terenu (NMT), a także z raportów środowiskowych. Analiza zebranego materiału potwierdza, że osiadania terenu w tym rejonie mają charakter ciągły. Jednakże w strefach intensywnego wydobycia oraz na krawędziach niecek dochodzi do aktywacji deformacji nieciągłych. Szczególną uwagę zwrócono na korelację pomiędzy miąższością nadkładu a zasięgiem i dynamiką wpływów eksploatacji.

Dokonane analizy wskazują na istotną rolę geodezyjnego monitoringu w ochronie infrastruktury oraz unikatowych obszarów chronionych. Praca dowodzi, że integracja archiwalnych danych geodezyjnych z nowoczesnymi technikami teledetekcyjnymi jest niezbędna dla pełnego zrozumienia i prognozowania antropogenicznych przekształceń rzeźby terenu w Lubelskim Zagłębiu Węglowym.

Szymon Chwedoruk*, Agata Głaz, Weronika Julia Poznańska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Studenckie Koło Naukowe Chłodnictwa

Opiekun: dr inż. Marek Domin

* e-mail: szymonchwedoruk3@wp.pl

Analiza kosztów i nakładów energetycznych operacji transportowych w ciągu technologicznym zamrażania kalafiora

Analysis of energy costs and consumption in transport operations within the cauliflower freezing process

Kalafior, ze względu na krótki okres przydatności do spożycia, jest jednym z surowców wymagających stosowania odpowiednich metod utrwalania, a operacje transportowe wpływają na cenę produktu końcowego. W pracy dokonano analizy nakładów energetycznych i kosztów jednostkowych operacji transportowych, od etapu zbioru kalafiora do jego składowania w formie produktu zmrożonego.

Celem pracy była analiza kosztów i nakładów energetycznych operacji transportowych w ciągu technologicznym zamrażania kalafiora odniesiona do 1000 kg produktu finalnego oraz godziny pracy linii. Zakres pracy obejmował wykonanie szczegółowego schematu blokowego linii technologicznej zamrażania róż kalafiora o wydajności 4 t/h z zaznaczeniem operacji transportowych z ich analizą energetyczną i kosztową, połączoną z doбором środków transportu i maszyn na każdym etapie produkcji. Wykazano, że koszt operacji transportowo-technologicznych wyniósł ponad 1695 PLN na godzinę pracy linii o zakładanej wydajności 4 t/h i obejmował koszty oleju napędowego, gazu ziemnego, wody i energii elektrycznej. Najwyższe koszty w wysokości 1120 PLN/h generowane były przez urządzenia do obróbki termicznej. Obniżenie kosztów może zostać osiągnięte dzięki wprowadzeniu mniejszej ilości urządzeń o wyższej wydajności lub ograniczeniu wydajności linii. Ważnym aspektem jest też ujednoczenie rodzaju źródła wykorzystywanej energii, co pozwala na duże oszczędności w logistyce przedsiębiorstwa.

Nadia Dudziak¹, Anna Kozarska^{2*}

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ¹ Wydział Biologii Środowiskowej, ² Wydział Inżynierii Produkcji

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ekonomii

Opiekunowie: dr inż. Emilia Osmólska, dr inż. Agnieszka Dudziak

* e-mail: nadia.dudziak@poczta.fm

Budowanie marki kosmetyków naturalnych na rynku beauty

Building a natural cosmetics brand in the beauty market

Budowanie marki kosmetyków naturalnych na rynku beauty to proces wymagający spójnej strategii, autentyczności oraz głębokiego zrozumienia potrzeb współczesnych konsumentów. Rosnąca świadomość ekologiczna i zdrowotna sprawia, że klienci coraz częściej poszukują produktów opartych na składnikach pochodzenia naturalnego, wolnych od szkodliwych substancji chemicznych i produkowanych w sposób zrównoważony. Kluczowym elementem jest więc transparentność – zarówno jeśli chodzi o skład, jak i pochodzenie surowców.

Istotną rolę odgrywa również storytelling marki, który pozwala budować emocjonalną więź z odbiorcą. Opowieść o wartościach, misji oraz procesie powstawania produktów wzmacnia wiarygodność i wyróżnia markę na tle konkurencji. Ważne jest także odpowiednie pozycjonowanie – określenie grupy docelowej oraz dostosowanie do niej komunikacji wizualnej i językowej. Nie bez znaczenia pozostaje design opakowań, który powinien być spójny z ideą naturalności i ekologii, np. poprzez wykorzystanie materiałów biodegradowalnych lub nadających się do recyklingu. Równocześnie marka powinna inwestować w obecność w kanałach cyfrowych, szczególnie w mediach społecznościowych, gdzie edukacja klientów i budowanie społeczności mają ogromne znaczenie. Kluczowe jest natomiast potwierdzenie jakości poprzez certyfikaty oraz opinie użytkowników, które zwiększają zaufanie do produktów. Budowanie marki kosmetyków naturalnych to zatem długofalowy proces, oparty na autentyczności, konsekwencji i realnym zaangażowaniu w wartości ekologiczne.

Mateusz Haczkur*, Piotr Kalinowski

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Studenckie Koło Naukowe Mechanizacji Rolnictwa i Agrotechniki

Opiekunowie: dr inż. Małgorzata Góral-Kowalczyk, dr inż. Maciej Sprawka

* e-mail: mateusz.haczkur@gmail.com

Rolnictwo precyzyjne jako narzędzie optymalizacji produkcji i ochrony środowiska

Precision agriculture as a tool for optimizing production and protecting the environment

Rolnictwo precyzyjne stanowi jedno z najważniejszych osiągnięć współczesnej technologii w sektorze rolnym. Jego istotą jest wykorzystanie nowoczesnych narzędzi, takich jak systemy GPS, czujniki, drony czy technologie teledetekcji, do zarządzania zmiennością przestrzenną w obrębie gospodarstwa rolnego. Pozwala to na bardziej precyzyjne i efektywne podejmowanie decyzji dotyczących nawożenia, ochrony roślin oraz gospodarowania zasobami.

W pracy przedstawiono rolę rolnictwa precyzyjnego w optymalizacji procesów produkcyjnych na różnych etapach – od analizy właściwości gleby, przez monitorowanie wzrostu roślin, aż po jakość produktu końcowego. Szczególną uwagę zwrócono na znaczenie dokładnego mapowania gleby i stosowania zmiennego dawkowania nawozów, co przyczynia się do lepszego wykorzystania składników odżywczych. W kontekście produkcji roślinnej omówiono możliwości monitorowania kondycji upraw przy użyciu wskaźników wegetacyjnych oraz obrazowania satelitarne, co pozwala na szybką identyfikację obszarów wymagających interwencji.

W pracy analizowano wpływ rolnictwa precyzyjnego na środowisko. Zastosowanie technologii precyzyjnych umożliwia ograniczenie zużycia nawozów mineralnych i środków ochrony roślin, co przekłada się na zmniejszenie zanieczyszczenia wód oraz redukcję emisji gazów cieplarnianych.

Precyzyjne zarządzanie produkcją umożliwia uzyskanie jednorodnych plonów o wyższej wartości odżywczej z ograniczeniem pozostałości substancji chemicznych w produktach rolnych. Rolnictwo precyzyjne stanowi kluczowy element zrównoważonego rozwoju, łącząc aspekty ekonomiczne, środowiskowe i jakościowe.

Piotr Kalinowski*, Mateusz Haczkur

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Ergonomii i BHP

Opiekunowie: dr inż. Anna Pecyna, dr inż. Agnieszka Buczaj

* e-mail: kalinowskipiotr01@wp.pl

Ocena świadomości zagrożeń podczas obsługi maszyn rolniczych w gospodarstwach rolnych

Assessment of hazard awareness during the operation of agricultural machinery on farms

Bezpieczeństwo pracy w rolnictwie stanowi istotny problem ze względu na dużą liczbę wypadków związanych z obsługą maszyn rolniczych. Współczesne gospodarstwa wykorzystują coraz bardziej zaawansowane urządzenia, takie jak ciągniki, kombajny czy maszyny uprawowe, których obsługa wymaga odpowiednich umiejętności oraz świadomości potencjalnych zagrożeń. Brak wiedzy w zakresie zasad bezpieczeństwa oraz niewłaściwe użytkowanie sprzętu mogą prowadzić do poważnych wypadków i zagrożenia zdrowia operatorów.

Celem pracy była ocena poziomu świadomości zagrożeń podczas obsługi maszyn rolniczych na podstawie badań ankietowych. Badanie przeprowadzono wśród osób pracujących w gospodarstwach rolnych. Anonimowa ankieta składała się z 25 pytań dotyczących m.in. znajomości zasad bezpieczeństwa pracy, doświadczenia w obsłudze maszyn, stosowania środków ochrony indywidualnej oraz występowania sytuacji niebezpiecznych.

Analiza uzyskanych wyników wskazuje, że większość respondentów deklaruje znajomość podstawowych zasad bezpiecznej pracy z maszynami rolniczymi. Jednocześnie część badanych przyznaje, że nie zawsze stosuje środki ochrony indywidualnej oraz nie zawsze przeprowadza kontrolę stanu technicznego maszyny przed rozpoczęciem pracy.

Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę zwiększenia działań edukacyjnych i szkoleniowych w zakresie bezpieczeństwa pracy w rolnictwie. Podnoszenie świadomości zagrożeń oraz promowanie prawidłowych praktyk związanych z obsługą maszyn rolniczych może przyczynić się do ograniczenia liczby wypadków oraz poprawy bezpieczeństwa pracy w gospodarstwach rolnych.

Agata Karp*

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kolegium Nauk o Zarządzaniu i Jakości

Studenckie Koło Naukowe Ekologia Wytrobów

Opiekun: dr inż. Mateusz Wygoda

* e-mail: agata.karp12@icloud.com

Ocena efektywności procesu fermentacji mlekowej napoju sojowego i owsianego przeprowadzonej w celu uzyskania jogurtów roślinnych

Evaluation of the lactic acid fermentation efficiency of soy and oat beverages for the production of plant-based yogurts

Celem pracy była ocena przebiegu fermentacji napojów sojowego i owsianego przy użyciu kultur bakterii kwasu mlekowego oraz analiza jakości otrzymanych jogurtów roślinnych pod kątem właściwości mikrobiologicznych, fizykochemicznych i sensorycznych.

Badane materiały to komercyjne napoje UHT (na bazie soi i owsa) zaszczerpione probiotyczną zakwaską (m.in. *S. thermophilus*, *L. bulgaricus*, *L. acidophilus*, *B. lactis*) i inkubowane w temperaturze 38°C przez 24 h. Wykonano posiewy na podłożach PCA, MRS, MEA oraz VRGB. Przeprowadzono panelową ocenę sensoryczną (N = 23). Profil lotnych związków organicznych (LZO) jogurtu sojowego zbadano metodą GC-MS/SPME.

Wyniki badań wykazały silniejszą stymulację rozwoju bakterii fermentacyjnych napoju sojowego, który osiągnął gęstość rzędu 10^7 – 10^8 jtk/g. W ocenie sensorycznej wariant sojowy uzyskał wyższe noty za wygląd, barwę oraz konsystencję i był ogólnie preferowany przez 95,7% badanych. Produkt owsiany cechował się wodnistą, niestabilną konsystencją. Analiza GC-MS jogurtu sojowego wykazała obecność metabolitów (m.in. acetaldehyd, etanol), które skutecznie maskowały „strączkowy” aromat surowca.

Wyższa zawartość białka w soi pozwala na samoistne utworzenie stabilnego żelu kwasowego, co czyni ją optymalną bazą do produkcji jogurtów roślinnych. Napój owsiany wymaga wsparcia technologicznego, m.in. zagęstników, w celu poprawy tekstury. Fermentacja mlekowa znacząco i pozytywnie uszlachetnia profil aromatyczny napojów sojowych.

Adam Latała*, Sebastian Kowalski

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Studenckie Koło Naukowe Informatyków

Opiekunowie: dr hab. inż. Kamila Klimek, dr hab. Wojciech Przystupa

* e-mail: 116184@student.up.edu.pl

Zastosowanie sztucznej inteligencji w projektowaniu i druku 3D zoptymalizowanych doniczek wspierających rozwój roślin

Application of artificial intelligence in the design and 3D printing of optimized plant pots supporting plant growth

Standardowe pojemniki na rośliny często nie zapewniają optymalnego drenażu, napowietrzenia gleby czy odpowiedniego rozkładu wilgoci, co negatywnie wpływa na rozwój roślin.

Celem badań jest wykorzystanie potencjału analitycznego sztucznej inteligencji (AI) do zaprojektowania innowacyjnej doniczki, która tworzy optymalne środowisko dla funkcjonowania systemu korzeniowego, a następnie jej wyprodukowanie z wykorzystaniem technologii druku 3D. Zastosowanie generatywnej sztucznej inteligencji pozwala na szybką syntezę danych botanicznych i inżynierskich, co ułatwia zaprojektowanie zoptymalizowanej struktury ścian i znacznie zmniejsza zużycie materiału (filamentu) bez obniżania trwałości produktu finalnego.

Metody badań obejmowały cztery etapy: 1) zdefiniowanie parametrów brzegowych, takich jak fizjologiczne potrzeby roślin i ograniczenia technologii FDM; 2) fazę koncepcyjną opartą na wprowadzaniu zaawansowanych promptów do modeli takich jak ChatGPT i Gemini w celu generowania projektów; 3) modelowanie inżynierskie w oprogramowaniu CAD i druk 3D prototypów; 4) analizę porównawczą projektów z różnych modeli AI pod kątem innowacyjności kształtu, ergonomii, zużycia materiału i korzyści dla roślin.

Zrealizowany projekt stanowi innowacyjny produkt oferujący lepsze środowisko glebowe dla optymalnego rozwoju roślin. Dodatkową wartością poznawczą jest praktyczna weryfikacja zdolności nowoczesnej sztucznej inteligencji do rozwiązywania interdyscyplinarnych problemów inżyniersko-botanicznych w produkcji roślinnej.

Paweł Kucharski*, Katarzyna Karpińska, Bożena Nowakowicz-Dębek, Mateusz Ossowski

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek, mgr inż. Katarzyna Karpińska

* e-mail: kucharskipawel51@gmail.com

Skuteczność tłumienia hałasu drogowego poprzez ekrany dźwiękochłonne

Effectiveness of road traffic noise reduction using sound absorbing barriers

Hałas drogowy stanowi istotny problem środowiskowy na obszarach zurbanizowanych, wynikający głównie z intensywnego ruchu pojazdów osobowych i ciężarowych. Długotrwała ekspozycja na podwyższony poziom dźwięku wpływa negatywnie na komfort życia mieszkańców oraz może powodować niekorzystne skutki zdrowotne. Jednym z powszechnie stosowanych rozwiązań ograniczających oddziaływanie hałasu komunikacyjnego są ekrany dźwiękochłonne montowane wzdłuż dróg o dużym natężeniu ruchu.

Celem pracy była ocena skuteczności tłumienia hałasu drogowego przez ekrany dźwiękochłonne. Badania przeprowadzono w wybranych punktach pomiarowych zlokalizowanych przy odcinkach dróg wyposażonych w bariery akustyczne oraz przy odcinkach pozbawionych tego typu zabezpieczeń. Pomiary poziomu dźwięku wykonano przy użyciu sonometru Sonopan klasy 2, umożliwiającego rejestrację poziomu hałasu środowiskowego w warunkach terenowych. Analiza wyników wykazała, że na odcinkach dróg zabezpieczonych ekranami dźwiękochłonnymi poziom hałasu był wyraźnie niższy w porównaniu z obszarami bez barier akustycznych. Uzyskane różnice wartości poziomu dźwięku potwierdzają zdolność ekranów do skutecznej redukcji hałasu komunikacyjnego. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że zastosowanie ekranów dźwiękochłonnych stanowi efektywną metodę ograniczania hałasu drogowego oraz przyczynia się do poprawy warunków akustycznych i jakości życia na terenach zurbanizowanych.

Jolanta Majchrzak*, Martyna Laszewska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Studenckie Koło Naukowe Gospodarki Wodnej i Ściekowej

Opiekun: Magdalena Gizińska-Górna

* e-mail: jolanta.majchrzak0103@gmail.com

Analiza stanu gospodarki odpadami w gminie Ryki i koncepcja poprawy jej funkcjonowania

Analysis of the state of waste management in the Ryki commune and the concept of improving its functioning

W pracy omówiono stan gospodarki odpadami w gminie Ryki ze szczególnym uwzględnieniem aspektów organizacyjnych, ekonomicznych, infrastrukturalnych oraz środowiskowych. Opracowano koncepcję działań, które mogą przyczynić się do poprawy funkcjonowania systemu.

Na podstawie danych statystycznych oraz dokumentów urzędowych z lat 2022–2024 dokonano analizy danych dotyczących ilości i struktury wytwarzanych odpadów, a także oceniono poziom realizacji obowiązków ustawowych przez gminę.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w 2024 roku z terenu gminy Ryki odebrano ponad 3000 Mg odpadów komunalnych, a średnia ilość odpadów przypadających na jednego mieszkańca wyniosła około 190 kg. System gospodarki odpadami w gminie opiera się na selektywnej zbiórce „u źródła” z podziałem na podstawowe frakcje, jednak nadal istotny udział stanowią odpady zmieszane. Zauważono różnice w ilości i strukturze wytwarzanych odpadów na obszarach miejskich i wiejskich.

Zestawione w pracy wyniki wskazują na konieczność dalszego doskonalenia systemu gospodarki odpadami w gminie Ryki. Szczególne znaczenie ma zwiększenie efektywności selektywnej zbiórki odpadów, ograniczenie udziału odpadów zmieszanych oraz rozwój infrastruktury technicznej. Istotnym elementem poprawy funkcjonowania systemu jest również podnoszenie świadomości ekologicznej mieszkańców. Zaproponowane kierunki działań mogą przyczynić się do zwiększenia efektywności systemu, ograniczenia negatywnego wpływu odpadów na środowisko oraz dostosowania gospodarki odpadami do wymogów zrównoważonego rozwoju.

Martyna Laszewska*, Jolanta Majchrzak

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Środowiska

Opiekun: dr inż. Magdalena Gizińska-Górna

* e-mail: m.laszewskaa@wp.pl

Gospodarka wodno-ściekowa na terenie gminy Parczew

Water and sewage management in the Parczew commune

Gmina Parczew to gmina miejsko-wiejska położona w północnej części województwa lubelskiego, w obrębie powiatu parczewskiego. Siedzibą władz jest miasto Parczew. Całkowita powierzchnia gminy wynosi ok. 147 km², co stanowi ok. 0,6% obszaru województwa i ok. 15% powierzchni powiatu. Administracyjnie obejmuje miasto Parczew oraz 19 sołectw. Siedzibą gminy jest miasto Parczew.

Celem pracy była ocena stanu gospodarki wodno-ściekowej na terenie gminy Parczew na podstawie uzyskanych danych GUS.

Za zbiorowe zaopatrzenie w wodę, odprowadzanie i oczyszczanie ścieków na terenie gminy Parczew odpowiada Zakład Usług Komunalnych Sp. z o.o. w Parczewie. W gminie działają dwa ujęcia wód podziemnych. Zaopatrzenie zabudowy położonej poza zasięgiem istniejących sieci wodociągowych odbywa się z wykorzystaniem studni przydomowych jako źródła poboru wody dla celów gospodarczych lub jako podstawowe źródło zaopatrzenia w wodę.

W latach 2020–2024 długość czynnej sieci rozdzielczej wodociągowej wzrosła z poziomu 107,6 km do 108,6 km, co oznacza niewielki wzrost o 1,0 km. W latach 2020–2023 liczba osób korzystających z sieci wodociągowej zmniejszyła się z poziomu 12 616 osób w 2020 roku do 12 195 osób w 2023 roku. Podobny trend obserwuje się w przypadku osób korzystających z sieci kanalizacyjnej, których liczba w 2023 roku wyniosła 9191, a w 2020 roku – 8884. Są to głównie osoby mieszkające w mieście Parczew, których udział wynosi ponad 84%. Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę dalszych działań inwestycyjnych, szczególnie w zakresie rozwoju sieci kanalizacyjnej i wyrównywania dostępu do infrastruktury wodno-kanalizacyjnej pomiędzy obszarem miejskim a terenami wiejskimi gminy.

Michał Kalinowski*, Paweł Polaczek

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Studenckie Koło Naukowe Mechanizacji Rolnictwa i Agrotechniki

Opiekunowie: dr inż. Małgorzata Góral-Kowalczyk, dr inż. Maciej Sprawka

* e-mail: michałkalinowski03@gmail.com

Inteligentne technologie aplikacji środków ochrony roślin: charakterystyka nowoczesnych opryskiwaczy w systemach rolnictwa precyzyjnego

**Smart application technologies for plant protection products:
characteristics of modern sprayers in precision agriculture systems**

Celem pracy była charakterystyka nowoczesnych opryskiwaczy stosowanych w rolnictwie precyzyjnym oraz ocena ich wpływu na efektywność zabiegów ochrony roślin. W pracy dokonano przeglądu literatury oraz analizy rozwiązań technicznych stosowanych w opryskiwaczach zawieszanych, ciągnionych, samojezdnych i specjalistycznych. Szczególną uwagę zwrócono na technikę oprysku, dobór rozpylaczy oraz znaczenie parametrów pracy, takich jak ciśnienie cieczy, prędkość jazdy i wysokość belki opryskowej.

Wyniki analizy wskazują, że zastosowanie nowoczesnych technologii, takich jak systemy GPS, Section Control, zmienne dawkowanie (VRA) oraz sterowanie dyszami typu PWM, znacząco zwiększa precyzję aplikacji środków ochrony roślin. Technologie te umożliwiają dostosowanie dawki do warunków panujących na polu, ograniczenie strat wynikających ze znoszenia cieczy roboczej oraz poprawę równomierności pokrycia roślin.

Wnioski wskazują, że rozwój rolnictwa precyzyjnego przyczynia się do zwiększenia efektywności produkcji roślinnej, ograniczenia kosztów oraz zmniejszenia negatywnego wpływu na środowisko. Kluczowe znaczenie ma także właściwa konserwacja i kalibracja opryskiwaczy, które warunkują ich prawidłowe działanie i bezpieczeństwo użytkowania.

Wiktoria Niedziela*, Bartłomiej Borzęcki

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Geodezyjne Koło Naukowe EQUATOR

Opiekunowie: dr hab. inż. Andrzej Mazur, prof. uczelni; dr inż. Patrycja Pochwatka,

mgr inż. Barbara Kępowicz

* e-mail: wiktoria.niedziela0@gmail.com

Geodezyjny obraz powodzi tysiąclecia we Wrocławiu

Geodetic image of the Millennium Flood in Wrocław

Celem pracy było zwrócenie uwagi na powódź tysiąclecia, która dosięgnęła Wrocław w lipcu 1997 roku. Stanowiła ona jedno z największych wyzwań dla polskiej geodezji i hydrotechniki przełomu wieków. Niniejsze opracowanie analizuje rolę danych geodezyjnych w dokumentowaniu przebiegu kataklizmu oraz ich ewolucję w kontekście współczesnego zarządzania kryzysowego.

W 1997 roku kluczowym źródłem informacji przestrzennej były klasyczne pomiary niwelacyjne oraz znaki wielkiej wody (ZWW) – repery wyznaczające rzędną kulminacyjną fali, które do dziś stanowią fizyczne punkty odniesienia w przestrzeni miejskiej Wrocławia. Analiza porównawcza ówczesnych metod pomiarowych z archiwalną fotogrametrią lotniczą pozwoliła na odtworzenie zasięgu zalewu, obnażając jednocześnie braki w ówczesnej cyfrowej infrastrukturze danych przestrzennych.

Wnioski z analizy wskazują, że doświadczenia z 1997 roku stały się bezpośrednim bodźcem do wdrożenia nowoczesnych technologii geodezyjnych w ochronie przeciwpowodziowej. Kluczowym elementem tej zmiany stało się powszechne wykorzystanie lotniczego skanowania laserowego (LiDAR) do tworzenia precyzyjnych Numerycznych Modeli Terenu (NMT) o centymetrowej dokładności. Dzięki integracji danych geodezyjnych w systemach GIS (Systemy Informacji Przestrzennej), współczesny Wrocław dysponuje narzędziami umożliwiającymi symulację zagrożeń i precyzyjne wyznaczanie stref zalewowych, co w 1997 roku pozostawało w sferze teoretycznych postulatów.

Laura Pilarska*, Gabriela Wojtał, inż. Adam Lato

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Geodezyjne Koło Naukowe EQUATOR

Opiekunowie: dr hab. inż. Andrzej Mazur, prof. uczelni, dr inż. Patrycja Pochwatka,

mgr inż. Barbara Kępowicz

* e-mail: laura.pilarska28@gmail.com

Wpływ zagospodarowania terenu na mikroklimat – analiza temperatury powierzchniowej i wskaźnika NDVI dla Wrotkowa i Zemborzyc

The impact of land development on the microclimate – analysis of surface temperature and NDVI index for Wrotków and Zemborzyc

Celem badania jest analiza wpływu zmian zagospodarowania przestrzennego na mikroklimat na przykładzie dzielnic Wrotków oraz Zemborzyc w mieście Lublin. Praca skupia się na rozpoznaniu zmian w strukturze pokrycia terenu i ich wpływie na powstawanie lokalnych wysp ciepła. Analizy dokonano w programie QGIS, korzystając z danych satelitarnych misji Landsat 5 i Landsat 9. Dane pobrano z platformy USGS EarthExplorer dla lat 2004 i 2024. Granice administracyjne obszaru pobrano z bazy GUGiK.

Badanie opierało się na wyznaczeniu dwóch parametrów teledetekcyjnych. Pierwszym z nich była temperatura powierzchni LST, która została obliczona na podstawie pasm termalnych. Drugim parametrem był wskaźnik roślinności NDVI, do obliczenia którego wykorzystano dane zarejestrowane w zakresie promieniowania czerwonego i bliskiej podczerwieni. W celu potwierdzenia tezy wygenerowano kontury obszarów o najwyższych wartościach temperatury i zestawiono je z mapami wskaźnika NDVI. Badanie wykazało, że zagospodarowanie terenu ma wpływ na mikroklimat – zwiększanie się obszaru betonowej zabudowy bezpośrednio przyczynia się do powstawania miejskich wysp ciepła. Potencjalnym rozwiązaniem problemu jest powstawanie „zielonych dachów”, czego przykładem w Lublinie jest Centrum Handlowe VIVO! Lublin. Pokryty roślinnością dach galerii wykazał niższą temperaturę oraz wyższą wartość wskaźnika NDVI w porównaniu z otaczającymi go obiektami o tradycyjnym zadaszaniu. Uzyskane wyniki pokazują, jak ważnym elementem planowania przestrzennego jest dbanie o zrównoważony rozwój i wdrażanie błękitno-zielonej infrastruktury.

Julia Rzeźnik*, Anna Bork

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Studenckie Koło Naukowe Informatyków UP Lublin

Opiekunowie: dr hab. inż. Kamila Klimek, dr hab. Wojciech Przystupa

* e-mail: rzeznikjulia12@gmail.com

Cyfrowy notatnik czy tradycyjny papier? Analiza wpływu nośników informacji na środowisko i zasoby roślinne

Digital notebook or traditional paper? An analysis of the environmental and plant resource impact of information media

W dobie transformacji cyfrowej i przechodzenia do Przemysłu 4.0 tradycyjne notatki papierowe są coraz częściej zastępowane przez zaawansowane urządzenia mobilne. Z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju konieczna staje się chłodna, inżynierska ocena, które z tych rozwiązań jest faktycznie bardziej ekologiczne.

Głównym celem pracy jest przeprowadzenie analizy porównawczej wpływu tradycyjnych (np. zeszyt) i cyfrowych (np. tablet) nośników informacji na ekosystem.

Badania zostaną przeprowadzone metodą analityczną z wykorzystaniem wskaźników oceny cyklu życia (LCA, Life Cycle Assessment). Materiał badawczy stanowią będą ogólnodostępne dane dotyczące zużycia biomasy drzewnej i wody niezbędnych do produkcji zeszytów. Wartości te zostaną zestawione z emisją CO₂, zużyciem surowców przy produkcji, codziennym ładowaniem oraz utylizacją wybranego modelu tabletu.

Oczekiwane wyniki wykażą, po jakim czasie ciągłego użytkowania urządzenia mobilnego jego początkowy, znaczny dług ekologiczny ulega całkowitemu zwrotowi względem ciągłego zużywania wyrobów papierniczych. Podsumowanie analizy pozwoli sformułować praktyczne rekomendacje dla środowiska akademickiego i inżynierskiego, precyzyjnie uświadamiając, jak codzienne wybory technologiczne wpływają na długoterminową ochronę przyrody, w tym zasobów leśnych.

Kacper Sidor*, Jan Mazurek

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Studenckie Koło Naukowe Informatyków UP Lublin

Opiekunowie: dr hab. inż. Kamila Klimek, dr hab. Wojciech Przystupa

* e-mail: 116194@student.up.edu.pl

System analizy stanu roślin z wykorzystaniem sztucznej inteligencji i przetwarzania obrazu

AI-based plant condition analysis using image processing

W dobie dynamicznego rozwoju technologii oraz coraz większej świadomości ekologicznej, obiektywne monitorowanie stanu roślin staje się kluczowym zagadnieniem, wykraczającym poza subiektywną obserwację wizualną. Odpowiedzią na ten problem jest opracowany system automatycznej analizy kondycji roślin oparty na sztucznej inteligencji i technikach przetwarzania obrazu, który stanowi warstwę analityczną dla innowacyjnych projektów doniczek optymalizowanych przez AI, takich jak TerraFlow.

Celem pracy jest stworzenie rozwiązania typu Edge AI, które na podstawie zdjęć cyfrowych klasyfikuje rośliny do kategorii: zdrowa, przesuszona lub wykazująca oznaki choroby. Metodyka projektu opiera się na wykorzystaniu algorytmów uczenia maszynowego i biblioteki OpenCV do identyfikacji kluczowych cech wizualnych, takich jak kolor i struktura liści. Warstwa sprzętowa systemu obejmuje obudowy kamer i uchwyty sensoryczne. Projekt bezpośrednio wpisuje się w obszary ŚRODOWISKO oraz ROŚLINA, odzwierciedlając integrację nowoczesnych technologii cyfrowych z zagadnieniami ekologicznymi w duchu Przemysłu 4.0. Dzięki automatyzacji analizy, system wspiera efektywne zarządzanie zasobami naturalnymi i pozwala na praktyczną weryfikację zdolności sztucznej inteligencji do rozwiązywania interdyscyplinarnych problemów inżynierjno-botanicznych.

Mateusz Wilczek*, Gabriela Wojtal

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Geodezyjne Koło Naukowe EQUATOR

Opiekunowie: dr hab. inż. Andrzej Mazur, prof. uczelni; dr inż. Patrycja Pochwatka,
mgr inż. Barbara Kępowicz

* e-mail: 116136@student.up.edu.pl

Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych (UAV) w geodezji

The use of unmanned aerial vehicles (UAV) in geodesy

W ostatnich latach obserwuje się dynamiczny rozwój technologii UAV, która znajduje coraz szersze zastosowanie w geodezji i kartografii, szczególnie w zakresie fotogrametrii lotniczej oraz tworzenia opracowań kartograficznych.

Celem pracy było wykonanie przeglądu literatury dotyczącego możliwości wykorzystania bezzałogowych statków powietrznych (UAV) w pomiarach geodezyjnych oraz ocena ich przydatności w pozyskiwaniu danych przestrzennych. W analizie skupiono się na kilku etapach prac – od procesu planowania nalotu fotogrametrycznego i pozyskiwania zdjęć lotniczych do ich przetwarzania przy użyciu specjalistycznego oprogramowania fotogrametrycznego. Opracowując metodykę badań, poddano przeglądowi podstawowe parametry wykonywania nalotu, takie jak pokrycie podłużne i poprzeczne zdjęć oraz wysokość lotu. Ocena uzyskanych materiałów wskazuje, że wykorzystanie technologii UAV umożliwi szybkie i stosunkowo niskonakładowe pozyskiwanie precyzyjnych danych w postaci wysokiej rozdzielczości obrazu. Na podstawie wykonanych zdjęć możliwe jest opracowanie ortofotomapy, numerycznego modelu terenu oraz modeli trójwymiarowych obiektów i powierzchni. Technologia ta znajduje zastosowanie między innymi w inwentaryzacji terenów, monitorowaniu inwestycji budowlanych oraz analizie zmian środowiskowych.

Uzyskane efekty pomiarów wskazują, że bezzałogowe statki powietrzne stanowią istotne uzupełnienie tradycyjnych metod pomiarów geodezyjnych. Dzięki dużej dokładności oraz szybkości pozyskiwania danych technologia UAV odgrywa coraz większą rolę w nowoczesnych pracach geodezyjnych i kartograficznych.

Gabriela Wojtal*, Mateusz Wilczek, Laura Pilarska, Michał Tryniecki

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Geodezyjne Koło Naukowe EQUATOR

Opiekunowie: dr hab. inż. Andrzej Mazur, prof. uczelni, dr inż. Patrycja Pochwatka,

mgr inż. Barbara Kępowicz

* e-mail: gwojtal01@gmail.com

Zróznicowanie kondycji roślinności w krajobrazie rolniczym województwa lubelskiego na podstawie danych Sentinel-2

Variation in vegetation condition in the agricultural landscape of the Lublin voivodeship based on Sentinel-2 data

Celem pracy jest analiza przestrzennego zróznicowania kondycji roślinności w krajobrazie rolniczym województwa lubelskiego z wykorzystaniem danych satelitarnych pochodzących z misji Sentinel-2 realizowanej w ramach programu Copernicus. W badaniu wykorzystano obrazy umożliwiające analizę zmienności roślinności na poziomie regionalnym.

W pierwszym etapie przeprowadzono wstępne przetwarzanie danych, obejmujące selekcję zdjęć satelitarnych oraz przycięcie scen do granic badanego obszaru. Następnie obliczono wskaźniki spektralne, w szczególności indeks NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), oparty na różnicach odbicia promieniowania w zakresie czerwonym i bliskiej podczerwieni. Uzyskane wartości posłużyły do oceny aktywności fotosyntetycznej oraz kondycji roślinności.

W celu skoncentrowania analizy na obszarach rolniczych wykorzystano dane pokrycia terenu z Copernicus Land Monitoring Service, co umożliwiło wyodrębnienie gruntów ornych, łąk i pastwisk. Analizę przeprowadzono dla wybranych momentów sezonu wegetacyjnego, co pozwoliło uchwycić dynamikę zmian roślinności oraz okresy jej maksymalnej aktywności.

Opracowano mapy przestrzennego zróznicowania kondycji roślinności oraz mapy zmian sezonowych NDVI. Analiza umożliwiła identyfikację obszarów o wysokim potencjale produkcyjnym oraz regionów o obniżonej kondycji roślinności, mogącej wskazywać na stres środowiskowy. Wyniki stanowią podstawę do oceny produktywności roślinności oraz mogą wspierać monitoring środowiska i zarządzanie produkcją rolną.

Kamila Zielińska*, Anna Kozarska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ekonomii

Opiekun: dr inż. Emilia Osmólska, dr inż. Agnieszka Dudziak

* e-mail: k.zielinska26@wp.pl

Lean Management – eliminacja strat w produkcji

Lean Management – eliminating waste in production

W identyfikacji przyczyn problemów produkcyjnych kluczowe są metody jakościowe. Lean Management posiada analizy takie jak 5 Why oraz diagram Ishikawy, które stanowią identyfikację kategorii strat, takich jak: nadprodukcja, defekty, czekanie, zbędny transport, nadmierne przetwarzanie, zapasy, zbędne ruchy. Lean Management to koncepcja wywodząca się z Systemu Produkcyjnego Toyoty, koncentrująca się na eliminacji marnotrawstwa (muda) przy jednoczesnym dostarczaniu wartości klientowi.

Celem pracy jest przedstawienie koncepcji Lean Management jako skutecznej metody eliminacji strat w procesach produkcyjnych oraz ocena jej wpływu na efektywność przedsiębiorstwa. Badanie oparto na analizie jednego przypadku wdrożenia metody 5S w celu poprawy organizacji stanowiska pracy i zwiększenia efektywności procesu. Również przeprowadzono analizę metody SMED, której celem było skrócenie czasu przebrojeń oraz ograniczenie przestojów produkcyjnych poprzez przeniesienie części czynności przygotowawczych poza czas pracy maszyny. Dodatkowo przeprowadzono badania empiryczne z wykorzystaniem kwestionariusza ankietowego wśród pracowników produkcji.

Wnioski potwierdzają, że Lean Management stanowi skuteczne podejście do optymalizacji procesów produkcyjnych, jednak jego efektywność zależy od zaangażowania pracowników oraz właściwego wdrożenia narzędzi.

Sekcja Nauk o Żywności i Biotechnologii



Michał Adamczak*, Antonina Baranowska

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie, Wydział Technologii Żywności

Koło Naukowe Technologów Żywności, Sekcja Technologii Węglowodanów

Opiekun: dr hab. inż. Magdalena Krystyjan, prof. URK

* e-mail: michal.adamczak@student.urk.edu.pl

Charakterystyka mikrobiologiczna kompozytów wzbogaconych w składniki bioaktywne

Microbiological characteristics of composites enriched with bioactive components

Celem pracy była ocena potencjału przeciwdrobnoustrojowego kompozytów otrzymanych poprzez enkapsulację ekstraktów roślinnych oraz ich stabilizacja w żelu z babki płesznik (*Plantago*) i skrobi ziemniaczanej. Materiał badawczy stanowiły kompozyty w postaci liofilizowanego proszku, zawierające zakapsułkowane ekstrakty roślinne w matrycy polimerowej. Aktywność przeciwdrobnoustrojową oceniono wobec 48 izolatów bakteryjnych, aby określić potencjał kompozytów jako naturalnych konserwantów lub składników funkcjonalnych ukierunkowanych na patogeny jamy ustnej oraz drobnoustroje oportunistyczne. Spośród trzech liofilizowanych kompozytów ten zawierający ekstrakt z *Echinacea purpurea* wykazał najsilniejsze i najszersze spektrum działania — około 35% szczepów zarówno Gram-dodatnich, jak i Gram-ujemnych było na niego wrażliwych. Kompozyt z ekstraktem z czarnego bzu hamował wzrost węższej grupy szczepów (10 izolatów), a ten zawierający wyciąg z aronii, wykazał najslabsze działanie – hamował jedynie 8 izolatów. Spośród badanych ekstraktów najlepszym kandydatem do zastosowań praktycznych jako składnika funkcjonalnego o działaniu ochronnym jest kompozyt zawierający ekstrakty z *E. purpurea*. Kompozyt z bzem czarnym może pełnić rolę dodatku o bardziej selektywnym działaniu, natomiast kompozyt z aronią, ze względu na minimalną aktywność, może być stosowany do wzbogacenie produktu bez silnego wpływu na mikroflorę.

Wiktoria Borowicz*, Zuzanna Czachura, Katarzyna Walczak

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny, Wydział Nauk o Żywności i Rybactwa

Studenckie Koło Naukowe Technologów Przetwórstwa Rybnego

Opiekunowie: dr inż. Grzegorz Tokarczyk, prof. ZUT; dr inż. Katarzyna Felisiak

* e-mail: bw51992@zut.edu.pl

Wykorzystanie mięsa krewetek do wytwarzania innowacyjnych przekąsek skrobiowych

Using shrimp meat for the production of innovative starch snacks

Ciągły popyt na żywność przekąskową, obserwowany w Polsce i na świecie, przyczynia się do wprowadzania nowych, coraz bardziej atrakcyjnych wyrobów, które będą zaspokajać potrzeby konsumentów, szczególnie pod kątem zwiększonej wartości odżywczej. Wśród dostępnych przekąsek słony paluszek traktowany jest jako ponadczasowy i wszechstronny przysmak, który od dziesiątek lat spotykany jest na całym świecie pod różną postacią. Jednak w ostatnich latach konsumenci coraz częściej rezygnują z klasycznych przekąsek na rzecz innych, dotąd niespotykanych. Jednym z nurtów mogą być produkty przekąskowe z dodatkiem mało popularnych w naszej kulturze owoców morza.

Do najpopularniejszych owoców morza należą krewetki, które z racji swojego wyglądu nie przypadają wszystkim konsumentom do gustu. Jednak ich mięso, ze względu na charakterystyczny profil smakowo-zapachowy, może stanowić dopełnienie smaku i zapachu słonych paluszków oraz źródło wartościowego białka.

W związku z tym celem pracy było określenie wpływu dodatku mięsa z krewetek na walory smakowo-zapachowe wypiekanych paluszków drożdżowych oraz ich wartość odżywczą.

Uzyskane produkty charakteryzowały się atrakcyjnym profilem smakowym oraz były bogate w cenne składniki odżywcze, takie jak dobrej jakości łatwo przyswajalne białko oraz wartościowy tłuszcz zawierający kwasy EPA i DHA. Słone paluszki z mięsem krewetek łączyły lekko słodki smak krewetek z pikantnym, słonym smakiem ciasta drożdżowego, tworząc wyśmienitą i aromatyczną przekąskę, która może trafić w gusta wielu konsumentów. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że wykorzystanie nierybnych surowców pochodzenia wodnego w produkcji żywności przekąskowej jest perspektywicznym kierunkiem rozwoju przemysłu spożywczego.

Zofia Derwich*, Natalia Zając, Anna Wirkijowska, Paulina Łysakowska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Technologów Żywności

Opiekunowie: dr inż. Anna Wirkijowska, dr inż. Dorota Teterycz, dr inż. Paulina Łysakowska

* e-mail: zofiaderwich0@gmail.com

Wytłoki z rokitnika jako komponent pieczywa pszenne o cechach funkcjonalnych

Sea buckthorn pomace as a component of wheat bread with functional properties

Wzrastające zainteresowanie żywnością funkcjonalną oraz konieczność ograniczenia marnotrawstwa żywności sprzyjają poszukiwaniu nowych sposobów wykorzystania produktów ubocznych przemysłu spożywczego. Wytłoki z rokitnika, powstające podczas przetwórstwa owoców, stanowią bogate źródło błonnika pokarmowego i związków biologicznie aktywnych, co stwarza możliwość ich zastosowania, np. w technologii produkcji pieczywa.

Celem pracy było określenie wpływu dodatku wytlóków z rokitnika na jakość oraz wartość odżywczą pieczywa pszenne. Materiał badawczy stanowiło pieczywo pszenne wzbogacone 5%, 10% i 15% dodatku wytlóków. Oceniono parametry wypiekowe i fizyczne pieczywa, w tym objętość bochenków, wilgotność miękiszu, barwę oraz teksturę. Oznaczono również skład chemiczny, ze szczególnym uwzględnieniem zawartości błonnika pokarmowego. Przeprowadzono konsumencką ocenę cech organoleptycznych.

Wyniki badań wykazały, że dodatek wytlóków z rokitnika wpływał na zmianę właściwości fizycznych pieczywa oraz istotnie zwiększał zawartość błonnika pokarmowego. Najwyższą akceptowalnością konsumencką charakteryzowało się pieczywo z 5% i 10% dodatku wytlóków. Uzyskane wyniki wskazują, że wytloki z rokitnika mogą być wartościowym komponentem pieczywa pszenne o cechach funkcjonalnych.

Wiktor Dziomba*, Wiktoria Szymańska, Agnieszka Woźniak

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Koło Naukowe Dietoterapeutów i Psychodietetyków

Opiekun: dr Karolina Nowosad

* e-mail: wiktordziomba@gmail.com

Interwencja dietetyczna i treningowa u pacjenta z wrodzoną wadą kończyny górnej – studium przypadku

Dietary and training intervention in a patient with congenital upper limb defect – a case study

Celem pracy była ocena efektów interwencji dietetycznej i treningowej u pacjenta z wrodzoną wadą kończyny górnej oraz bardzo niskim poziomem aktywności fizycznej. Badanie przeprowadzono w formie studium przypadku 44-letniego mężczyzny z nadwagą (BMI 25,6 kg/m²), podwyższonym poziomem tkanki tłuszczowej oraz niską świadomością żywieniową.

Interwencja trwała 3 miesiące i obejmowała wprowadzenie deficytu energetycznego na poziomie około 500 kcal dziennie, edukację żywieniową opartą na zasadach Talerza Zdrowego Żywienia oraz stopniowe zwiększanie poziomu aktywności fizycznej. Program treningowy obejmował naukę podstawowych wzorców ruchowych, trening funkcjonalny oraz trening oporowy realizowany 2–3 razy w tygodniu, uzupełniony wysiłkiem aerobowym. Monitorowanie postępów obejmowało regularne pomiary masy ciała oraz analizę składu ciała.

W wyniku przeprowadzonej interwencji masa ciała pacjenta zmniejszyła się z 71,4 kg do 64,5 kg, czemu towarzyszyła redukcja tkanki tłuszczowej z 23% do 19,9% oraz spadek poziomu trzewnej tkanki tłuszczowej. Jednocześnie odnotowano wzrost udziału masy mięśniowej oraz poprawę sprawności funkcjonalnej, w tym zwiększenie zakresu ruchu w niesprawnej kończynie górnej.

Uzyskane wyniki wskazują, że indywidualnie dobrana interwencja dietetyczna i treningowa może skutecznie poprawić skład ciała, sprawność funkcjonalną oraz jakość stylu życia pacjentów z ograniczeniami ruchowymi.

Piotr Grala*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Nauki o Żywności

Naukowe Koło Mikrobiologii Żywności „Kocuria”

Opiekun: dr hab. inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska, prof. UWM

* e-mail: piotr.grala@student.uwm.edu.pl

Czy świeżość oznacza bezpieczeństwo mikrobiologiczne? Ocena jakości mikrobiologicznej sałat dostępnych w handlu detalicznym

Does freshness mean microbiological safety? Assessment of the microbiological quality of lettuce available in retail outlets

W ostatnich latach popularne stały się tzw. miksy sałat, czyli mieszanki różnych odmian sałaty sprzedawane w plastikowych opakowaniach, w formie gotowej do spożycia.

Producenci często umieszczają na opakowaniach informację, że produkt jest świeży i uprzednio umyty, co sprawia, że konsumenci chętnie sięgają po nie bez dodatkowej obróbki, np. mycia przed spożyciem.

Celem badań była ocena jakości mikrobiologicznej dziewięciu różnych miksów sałat dostępnych w marketach na terenie Olsztyna (Polska). Sałaty badano z wykorzystaniem metody płytkowej pod kątem: ogólnej liczby drobnoustrojów (podłoże agar odżywczy; 30°C/72 h), liczby grzybów (podłoże YGC; 25°C/120 h), gronkowców (podłoże Baird-Parker; 37°C/24 h), *Enterobacterales* (podłoże VRBG, 37°C/24 h), bakterii fermentacji mlekowej (podłoże MRS agar; 30°C/48 h w warunkach beztlenowych), psychrotrofów (podłoże agar odżywczy; 6,5°C/240 h) i obecności *Listeria monocytogenes* (podłoże ALOA; 37°C/48 h). W każdej badanej próbie wykryto co najmniej jedną grupę badanych mikroorganizmów. Ogólna liczba drobnoustrojów wynosiła od 3,00 do 7,98 log jtk/g. Gronkowce stwierdzono w 6 z 9 próbek (2,18–4,70 log jtk/g), a bakterie z rzędu *Enterobacterales* w 7 próbach (3,48–6,00 log jtk/g). Bakterie kwasu mlekowego występowały w 7 próbach (3,30–6,15 log jtk/g). Grzyby wykryto we wszystkich próbkach (3,00–5,70 log jtk/g), natomiast psychrotrofy w 8 próbach (4,98–7,89 log jtk/g). Uzyskane wyniki wskazują, że miksy sałat dostępne w sprzedaży detalicznej mogą zawierać liczne mikroorganizmy, w tym potencjalnie niepożądane. Podkreśla to zasadność zachowania podstawowych zasad higieny podczas przygotowania produktu do spożycia, nawet w przypadku produktów deklarowanych przez producenta jako gotowe do bezpośredniej konsumpcji.

Szymon Gnatowski*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauki o Żywności

Naukowe Koło Mikrobiologii Żywności „Kocuria”

Opiekun: dr hab. inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska, prof. UWM

e-mail: szymon.gnatowski@student.uwm.edu.pl

Sałaty gotowe do spożycia jako rezerwuar gronkowców opornych na antybiotyki

Ready-to-eat lettuces as a reservoir for antibiotic-resistant staphylococci

Sałata jest jednym z podstawowych produktów spożywczych, powszechnie dostępnych w sieciach handlowych, dlatego jej bezpieczeństwo mikrobiologiczne ma duże znaczenie dla zdrowia publicznego. Szczególne obawy budzi obecność bakterii z rodzaju *Staphylococcus*, które dzięki zdolnościom adaptacyjnym i potencjałowi patogennemu mogą sprzyjać rozprzestrzenianiu się szczepów o niekorzystnym znaczeniu epidemiologicznym.

Celem badania była ocena profilu oporności szczepów *Staphylococcus* wyizolowanych z sałat gotowych do spożycia zakupionych w marketach na terenie Olsztyna. Wrażliwość na 7 antybiotyków oceniono metodą krążkowo-dyfuzyjną Kirby-Bauera zgodnie z zaleceniami Europejskiego Komitetu ds. Oznaczania Lekowrażliwości.

W badaniach wyizolowano 11 szczepów gronkowców koagulazo-ujemnych, które zidentyfikowano metodą MALDI-TOF MS jako: *S. hominis* ($n = 3$), *S. epidermidis* ($n = 4$), *S. succinus* ($n = 1$), *S. warneri* ($n = 2$) oraz *S. haemolyticus* ($n = 1$). Zaobserwowano duże zróżnicowanie fenotypów oporności. Wielkooporność (na cztery z testowanych antybiotyków) stwierdzono u jednego izolatu *S. hominis*, jednego *S. succinus* oraz jednego *S. epidermidis*. Z kolei wysoką wrażliwość (na pięć antybiotyków) wykazały dwa szczepy *S. epidermidis*, jeden *S. haemolyticus* i jeden *S. warneri*. Pozostałe izolaty prezentowały fenotyp pośredni, wykazując zarówno oporność, jak i wrażliwość zależnie od antybiotyku. Najczęściej obserwowano oporność na cefoksytynę (64%), natomiast najrzadziej na klindamycynę (9%).

Wyniki potwierdzają obecność w sałatach gotowych do spożycia szczepów o podwyższonej oporności na antybiotyki, co wskazuje na ich potencjalną rolę jako rezerwuaru bakterii opornych na leki o znaczeniu klinicznym.

Aurora Jaworska*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauki o Żywności

Naukowe Koło Mikrobiologii Żywności „Kocuria”

Opiekun: dr hab. inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska, prof. UWM

e-mail: aurora.jaworska@student.uwm.edu.pl

Ocena antybiotykooporności szczepów gronkowców wyizolowanych z wody święconej

Assessment of antibiotic resistance of *Staphylococcus* strains isolated from holy water

Antybiotykooporność jest narastającym problemem zdrowia publicznego, wykraczającym poza środowisko kliniczne. Woda święcona obecna w kościołach może stanowić potencjalne źródło bakterii pochodzących z mikrobioty skóry osób korzystających z kropielnic.

Szczególną uwagę zwracają gronkowce, które – choć należą do fizjologicznej mikrobioty człowieka – mogą wykazywać zdolność do nabywania i przenoszenia mechanizmów oporności na antybiotyki.

Celem pracy była ocena profilu lekowrażliwości szczepów gronkowców wyizolowanych z wody święconej pochodzącej z 14 kościołów katolickich. Badania przeprowadzono metodą dyfuzyjno-krażkową według Kirby’ego–Bauera, zgodnie z wytycznymi Europejskiego Komitetu ds. Oznaczania Lekowrażliwości (EUCAST). Oceniono wrażliwość izolatów na siedem antybiotyków: cyprofloksacynę, cefoksytynę, klindamycynę, gentamycynę, sulfametoksazol-trimetoprim, erytromycynę oraz penicylinę.

Wyizolowano 10 szczepów koagulazo-ujemnych gronkowców, które zidentyfikowano metodą MALDI-TOF MS jako: *S. epidermidis* ($n = 5$), *S. hominis* ($n = 3$), *S. capitis* ($n = 1$) oraz *S. warneri* ($n = 1$). Badane izolaty wykazywały zróżnicowane profile antybiotykoodporności, nawet w obrębie tego samego gatunku. Wysoki poziom oporności (na >50% antybiotyków) stwierdzono u dwóch izolatów *S. epidermidis* i dwóch izolatów *S. hominis*, natomiast wysoka wrażliwość (>70% testowanych antybiotyków) dotyczyła po jednym izolacie *S. epidermidis*, *S. capitis* oraz *S. warneri*. Najwięcej szczepów gronkowców wykazywało oporność na cefoksytynę i gentamycynę, a najmniej na klindamycynę (*S. epidermidis* i *S. hominis*).

Uzyskane wyniki wskazują, że woda święcona może stanowić potencjalny rezerwuuar gronkowców koagulazo-ujemnych o zróżnicowanych profilach antybiotykoodporności.

Mariola Kmita*

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie, Wydział Technologii Żywności

Koło Naukowe Technologów Żywności/ Sekcja Technologii Węglowodanów

Opiekun: dr hab. inż. Magdalena Krystyjan, prof. URK

e-mail: mariola.kmita@student.urk.edu.pl

Właściwości fizykochemiczne musów wielowocowych wzbogaconych w składniki bioaktywne

Physicochemical properties of multi-fruit mousses enriched with bioactive ingredients

Wzrost spożycia żywności wysoko przetworzonej wiąże się ze spadkiem podaży niezbędnych witamin, składników mineralnych oraz związków bioaktywnych, co zwiększa zainteresowanie rozwojem żywności funkcjonalnej. Wzbogacanie produktów spożywczych bezpośrednio w cenne, ale wrażliwe na działanie czynników zewnętrznych, składniki bioaktywne nie zawsze przynosi zamierzone rezultaty.

Celem pracy było wzbogacenie musów owocowych w substancje bioaktywne pochodzące z ekstraktu z czarnego bzu, ale z zastosowaniem procesu enkapsulacji. Jako matrycę do tworzenia kapsułek wykorzystano skrobię ziemniaczaną. Opracowano trzy warianty: mus kontrolny, mus z ekstraktem dodanym bezpośrednio do produktu oraz mus z dodatkiem zakapsułkowanego ekstraktu w matrycy polisacharydowej dodanej do produktu w formie nanoemulsji. Przeprowadzono charakterystykę obejmującą skaningową mikroskopię elektronową, pomiary pH i zawartości wody, a także analizę barwy, tekstury oraz analizę sensoryczną. Wyniki potwierdziły obecność kapsułek w strukturze musów fortyfikowanych, bez wpływu na ich pH oraz zawartość wody. W porównaniu z próbą kontrolną musy wzbogacone charakteryzowały się nieco większą twardością i adhezyjnością oraz nieznaczną zmianą barwy, co jednak nie pogorszyło parametrów sensorycznych. Podsumowując, enkapsulacja stanowi skuteczną metodę wprowadzania związków bioaktywnych z czarnego bzu do musów owocowych przy zachowaniu jakości produktu.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” nr projektu SKN/SP/631045/2025.

Maciej Kosakowski*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauki o Żywności

Studenckie Koło Towaroznawczej Oceny Sensorycznej

Opiekun: dr hab. inż. Marta Czarnowska-Kujawska

e-mail: maciej.kosakowski@student.uwm.edu.pl

Ocena zawartości akrylamidu w wybranych przekąskach dostępnych na rynku

Assessment of acrylamide levels in selected snacks available on the market

Asortyment przekąsek rynkowych jest bardzo zróżnicowany. Podczas obróbki termicznej (smażenie, pieczenie, prażenie), w warunkach wysokiej temperatury, niskiej aktywności wody oraz obecności odpowiednich prekursorów (cukrów redukujących i aminokwasów), zachodzi reakcja Maillarda. Prowadzi ona do syntezy akrylamidu (AA, C_3H_5NO) – związku potencjalnie kancerogennego, którego podaż w diecie stanowi ryzyko zdrowotne dla konsumentów we wszystkich grupach wiekowych.

Celem badań było oznaczenie zawartości AA w wybranych przekąskach dostępnych na rynku: chipsach ($n = 6$), prażynkach ($n = 3$), paluszkach ($n = 2$) i krakersach ($n = 2$). Procedura analityczna obejmowała ekstrakcję związku z próbek 80-procentowym metanolem, trzykrotne odłuszczenie matrycy heksanem oraz oczyszczanie techniką ekstrakcji do fazy stałej (SPE). Zawartość AA oznaczono metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC).

Najwyższe stężenia AA odnotowano w grupie chipsów solonych (487,52–1557,06 $\mu\text{g}/\text{kg}$). Znaczne ilości związku stwierdzono również w paluszkach solonych (1188,32–1510,80 $\mu\text{g}/\text{kg}$) oraz krakersach (758,79–1213,63 $\mu\text{g}/\text{kg}$). Najniższymi wartościami cechowały się prażynki (113,90–953,21 $\mu\text{g}/\text{kg}$). W świetle Rozporządzenia Komisji (UE) 2017/2158 wykazano, że 8 z 13 próbek przekroczyło progi 400 lub 700 $\mu\text{g}/\text{kg}$, będące poziomami odniesienia dla zawartości akrylamidu w produktach. Wyniki wykazują, że najwyższe zanieczyszczenie AA wykazują chipsy oraz paluszki solone. Przekroczenie poziomów bezpiecznych przy powszechnej konsumpcji tych przekąsek budzi wątpliwości co do bezpieczeństwa ich spożywania i wpływu na zdrowie. Sugeruje to konieczność stałego monitorowania jego poziomu, optymalizacji parametrów technologicznych oraz edukację konsumentów w zakresie ograniczania narażenia dietetycznego na ten ksenobiotyk.

Julia Kozieł*, Agnieszka M. Grzebalska, Anna Oleszczuk, Noemi Kufrejska,
Aleksandra Malinowska, Zuzanna Drozd

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski
Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Nefrologii UM w Lublinie

Opiekun: dr n. med. Agnieszka M. Grzebalska

* e-mail: jasmine.green7755@gmail.com

Czy sport na pewno taki zdrowy? Wpływ odżywek białkowych na nerki

Is sport really that healthy? The effects of protein supplements on kidney function

Rosnąca popularność sportów sylwetkowych oraz łatwy dostęp do suplementów diety przyczyniły się do częstego zjawiska nadpodaży białka w diecie osób aktywnych fizycznie. Rzadko jednak suplementacja uwzględnia fizjologiczne możliwości układu wydalniczego. Celem niniejszej pracy jest krytyczna ocena wpływu przewlekłej nadpodaży odżywek białkowych na funkcjonowanie nerek u sportowców. Podstawę analizy stanowi przegląd literatury z wiodących baz naukowych, obejmujący publikacje z zakresu nefrologii, dietetyki sportowej i toksykologii.

Zebrane dane jasno wskazują, że długotrwałe obciążenie organizmu nadmiarem białka wywołuje zjawisko hiperfiltracji kłębuszkowej. Stan ten stanowi istotne obciążenie dla narządu i może znacząco przyspieszać jego degradację, co jest szczególnie niebezpieczne dla osób z wczesnymi, często niezdiagnozowanymi stadiami nefropatii. Również zwiększone wydalanie mocznika wpływa na utratę wody przez organizm, co w połączeniu z wysiłkiem fizycznym podnosi ryzyko wystąpienia kamicy nerkowej. Dodatkowym, często pomijanym problemem zasygnalizowanym w literaturze jest udokumentowana obecność nefrotoksycznych zanieczyszczeń (takich jak kadm czy ołów) w wielu popularnych preparatach komercyjnych.

W świetle zebranych danych należy podważyć przekonanie o całkowitym bezpieczeństwie powszechnej suplementacji białkowej. Stosowanie odżywek białkowych bez kontroli niesie ze sobą realne i poważne ryzyko uszkodzenia nerek, co świadczy o konieczności regularnego monitorowania wskaźników nerkowych. Ważna jest również kwestia ścisłej edukacji sportowców w celu uniknięcia powikłań związanych z nadpodaży białka.

Natalia Kudeń*, Igor Górski, Barbara Chilczuk

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Fitochemiczne Studenckie Koło Naukowe

Opiekun: dr Barbara Chilczuk

* e-mail: natalia.kuden@gmail.com

Profil fenolowy i potencjał antyoksydacyjny wybranych odmian mięty pieprzowej (*Mentha × piperita* L.) z upraw ekologicznych i konwencjonalnych

Phenolic profile and antioxidant potential of selected peppermint (*Mentha × piperita* L.) varieties from organic and conventional cultivation

Celem pracy było porównanie zawartości związków fenolowych oraz aktywności antyrodnikowej mięty z upraw ekologicznych i konwencjonalnych, a także ocena wpływu rozpuszczalnika na efektywność ekstrakcji.

Materiał stanowiły miętowe herbaty (Thabea, Herbapol Eko, Dary Natury) oraz konwencjonalne (Herbapol, Posti, Herbarium). Sumę związków fenolowych (TPC) oznaczono metodą Folina–Ciocâlteu, a testem DPPH (%AA) sprawdzono aktywność antyrodnikową. Analizę jakościową wykonano techniką LC-MS. Badania przeprowadzono dla ekstraktów metanolowych oraz wodnych.

Ekstrakty metanolowe charakteryzowały się wyższą zawartością związków fenolowych (260–168 mg/g) niż wodne (207–116 mg/g). Wykazano silną korelację między zawartością fenoli a potencjałem antyoksydacyjnym. Najwyższą aktywność antyrodnikową odnotowano w próbach ekologicznych o najwyższym TPC. Analiza LC-MS potwierdziła, że surowce z upraw EKO posiadają znacząco wyższy poziom kwasu jaśminowego oraz kwasu kawowego.

Uprawa ekologiczna stymuluje rośliny do intensywniejszej syntezy kluczowych kwasów fenolowych. Mięta EKO cechuje się bogatszym profilem fitochemicznym i wyższym potencjałem antyoksydacyjnym niż surowce konwencjonalne, co potwierdza jej wysoką wartość biologiczną i potencjał prozdrowotny.

Maciej Kulesza*, Paweł Glibowski, Karolina Nowosad

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Studenckie Koło Naukowe Dietoterapeutów i Psychodietetyków

Opiekun: dr Karolina Nowosad

* e-mail: mackul06@gmail.com

Sen – ważny czynnik w kontroli masy ciała

Sleep – important factor in a body mass control

Wiele badań sugeruje związek między długością snu a ryzykiem wielu powikłań zdrowotnych oraz wystąpienia otyłości. W obecnym świecie wiele osób zaniedbuje aspekt snu. Jednocześnie, podczas gdy właściwe odżywianie i aktywność fizyczna są powszechnie znane w profilaktyce otyłości, sen wydaje się niedocenianym czynnikiem w tym zakresie.

Celem niniejszego przeglądu było sprawdzenie, w jaki sposób niedobór snu wpływa na ryzyko choroby otyłościowej, wskaźnik BMI, zmiany hormonów głodu i sytości, pożądanie pokarmu oraz zmiany w aktywności fizycznej. W tym celu zebrano pięć badań naukowych pozyskanych z bazy PubMed. Wśród nich znalazły się: jedna metaanaliza, jedno badanie obserwacyjne i trzy badania randomizowane. Grupy badanych składały się z dorosłych (cztery prace) oraz z dorosłych i dzieci (jedna praca). Wielkość grup badanych była zróżnicowana i obejmowała od 11 do 634 511 uczestników.

Po analizie zebranych prac naukowych stwierdzono, że niedobór snu i/lub jego całkowity brak istotnie bezpośrednio wpływa na wzrost ryzyka otyłości i wyższy wskaźnik BMI, a także pośrednio przez zwiększoną konsumpcję energii, dysregulację hormonów regulujących łaknienie – leptyny i greliny, większą wrażliwość na bodźce żywieniowe i zmniejszoną aktywność fizyczną. W związku z tym można wysnuć wniosek, że ograniczenie czasu snu stanowi kolejny czynnik oddziałujący na zdrowie populacji przez wpływ na masę ciała wśród osób zarówno szczupłych, jak i tych z nadmierną masą ciała. Niemniej istnieje szereg ograniczeń zebranych badań wynikających z metodologii badań oraz potencjalnych czynników zakłócających. Mimo to ostatecznie widać negatywny związek niedoboru snu z wyżej wymienionymi aspektami, choć nadal potrzeba więcej jakościowych badań, aby wzmocnić siłę dowodów w tym zakresie.

Wiktoria Kurlikowska*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Lekarski

Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”

Opiekun: dr hab. Agnieszka Kosewska, prof. UWM

* e-mail: wiktoria.kurlikowska@student.uwm.edu

Potencjalne zastosowanie propolisu w stomatologii – wpływ na komórki tkanek przyzębia

Potential applications of propolis in dentistry – effects on periodontal tissue cells

Propolis to naturalny produkt pszczoły wytwarzany przez pszczoły z żywicy roślinnych zbieranych z pąków i części roślin, które następnie mieszane są z woskiem pszczelim oraz wydzielinami enzymatycznymi owadów. Zawiera liczne związki bioaktywne o właściwościach przeciwbakteryjnych, przeciwnowotworowych, spośród których jedną z ważniejszych ról w działaniu biologicznym odgrywają polifenole, w tym flawonoidy oraz kwasy fenolowe i ich estry.

Celem pracy jest przedstawienie potencjalnego zastosowania propolisu w stomatologii oraz jego wpływu na komórki tkanek przyzębia. Dane do analizy zostały zebrane na podstawie dostępnych baz bibliograficznych. Jednym z najlepiej poznanych składników propolisu jest ester fenetylowy kwasu kawowego. Badania *in vitro* na ludzkich fibroblastach dziąsłowych wykazały, że związek ten wykazuje silne działanie immunomodulujące poprzez regulację produkcji cytokin zapalnych. Ma zdolność do obniżania stężeń takich mediatorów zapalenia, jak TNF- α oraz IL-6, które odgrywają istotną rolę w patogenezie chorób przyzębia. Równie ważnym składnikiem jest Artepillina C, która zwiększa produkcję kwasowego czynnika wzrostu fibroblastów przez fibroblasty dziąsłowe, co może sprzyjać procesom gojenia oraz regeneracji tkanek przyzębia. Natomiast obecność kwasów fenolowych w ekstraktach propolisu przyczynia się do hamowania wzrostu bakterii periodontopatogennych, takich jak *Porphyromonas gingivalis*, które odgrywają kluczową rolę w rozwoju zapalenia przyzębia.

Dzięki zgromadzonym informacjom można wnioskować, że właściwości propolisu mogą modulować produkcję cytokin zapalnych przez fibroblasty dziąsłowe, wpływać na szlaki sygnalizacyjne związane z procesem zapalnym oraz wspierać procesy regeneracyjne w tkankach przyzębia.

Emilia Lemkowska*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Lekarski

Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”

Opiekun: dr hab. Agnieszka Kosewska, prof. UWM

* e-mail: emilia.lemkowska@student.uwm.edu.pl

Entomofagia w medycynie – wartość biologiczna i kliniczne zastosowanie białka owadów

Entomophagy in medicine – biological value and clinical application of insect protein

W obliczu rosnącej liczby pacjentów dotkniętych sarkopenią, kacheksją nowotworową oraz niedożywieniem szpitalnym poszukiwanie alternatywnych i wysokowydajnych źródeł białka stało się priorytetem współczesnej diety klinicznej. Białko owadów jadalnych (entomofagia) wyłania się jako obiecujący surowiec o unikalnych właściwościach biochemicznych, które mogą znacząco przyspieszyć procesy regeneracyjne organizmu.

Celem niniejszej pracy jest analiza potencjału terapeutycznego białka owadów (m.in. *Tenebrio molitor* oraz *Acheta domesticus*) w kontekście wspierania rekonwalescencji pacjentów po zabiegach operacyjnych, w stanach wyniszczenia organizmu oraz w żywieniu osób starszych. Dane do analizy zostały zebrane na podstawie dostępnych baz literaturowych.

Białko owadzie wykazuje wysoką wartość biologiczną i profil aminokwasowy (BCAA) sprzyjający syntezie mięśniowej. Dzięki biodostępności porównywalnej z serwatką skutecznie hamuje katabolizm. Dodatkowo zawartość chityny i peptydów AMP wspomaga mikrobiotę oraz redukuje stany zapalne. Głównymi barierami w jego stosowaniu pozostają ryzyko alergii krzyżowych oraz neofobia żywieniowa, co wymaga rozwoju nowych form farmaceutycznych.

Dzięki wysokiej gęstości odżywczej oraz właściwościom proregeneracyjnym białko owadów to pełnowartościowy i biochemicznie wydajny zamiennik tradycyjnych izolatów białkowych.

Maja Markowska*, Sławomir Adamek, Elwira Komoń-Janczara

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM

Opiekun: prof. dr hab. Magdalena Polak-Berecka

* e-mail: maja.ann.markowska@gmail.com

Spontaneous fermentation and microbial dynamics in UHT and pasteurized oat beverages

Spontaniczna fermentacja i dynamika mikroorganizmów w napojach owsianych poddanych obróbce UHT i pasteryzacji

With the growing interest in plant-based products, there is an increasing demand for non-animal dairy alternatives. One of the ways to create alternatives to dairy-based products is fermentation. This study compared spontaneous fermentation in commercial oat beverages with different processing: UHT-treated Natumi® (N) and pasteurized Piątница (P). Three independent replicates of each beverage were prepared and incubated at 37°C to allow spontaneous fermentation. After 0, 7, 24, 48, 72, and 168 h samples were plated on nutrient agar, MRS, and YGC to assess total bacteria, LAB, and yeast growth, pH was measured at the same time points. Additionally, organic acids and sugars present in the samples were identified using HPLC at 0, 48 and 168 h. The most pronounced decrease in pH occurred at 48 h and reached its lowest value at 72 h, coinciding with increased bacterial counts observed on MRS plates. The highest number of colonies was detected on nutrient agar, while no colonies were observed on YGC plates. Chromatographic analysis revealed a higher initial glucose concentration in beverage P compared with beverage N. Despite the observed acidification, only low concentrations of lactic acid were detected throughout the fermentation period, with the highest level recorded after 168 h in beverage P. These results suggest that the decrease in pH was not directly associated with substantial lactic acid production and may have resulted from other microbial metabolites or limited metabolic activity of the microbial community. Spontaneous fermentation of N and P beverages exhibited stochastic outcomes, with LAB colonization occurring in only some replicates, indicating high variability between replicates and inconsistent microbial growth. This strongly suggests that spontaneous fermentation of commercial oat beverages is unstable without prior inoculation with a starter culture.

Krzysztof Niedźwiedź*, Dariusz M. Stasiak

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Gastronomów „Gastronauci”

Opiekunowie: dr hab. inż. Ewa Jabłońska-Ryś, dr hab. inż. Agnieszka Latoch, prof. uczelni

Opiekun: mgr inż. Patryk Siczek

* e-mail: skoko1998@gmail.com

Wpływ zastosowania erytrytolu i produktów jajecznych na jakość biszkoptu

Effect of erythritol and egg products on the quality of sponge cake

Rosnące zainteresowanie żywnością o obniżonej zawartości cukru i potrzeba zapewnienia trwałości surowców do produkcji cukierniczej implikuje poszukiwania alternatywnych receptur. Erytrytol jest niskokalorycznym zamiennikiem cukru, natomiast produkty jajeczne ułatwiają obrót i standaryzację produkcji.

Celem pracy była ocena wpływu użycia erytrytolu i produktów jajecznych na jakość biszkoptów. Badania przeprowadzono w odniesieniu do próby kontrolnej (cukier i świeże jaja). Warianty recepturowe uwzględniały także erytrytol i produkty jajeczne (jaja świeże i erytrytol / pasteryzowane masy białkowa i żółtkowa oraz cukier / pasteryzowane masy jajowe i erytrytol / proszek jajeczny i cukier / proszek jajeczny i erytrytol). Badania obejmowały parametry barwy, tekstury, aktywność wody, cechy struktury wewnętrznej i ocenę konsumencką. Warianty przygotowano według typowej procedury technologicznej. Parametry barwy, tekstury, aktywność wody, strukturę oznaczano z wykorzystaniem aparatury laboratoryjnej. Tekst akceptacji konsumenckiej został wykonany z wykorzystaniem skali hedonicznej.

Wyniki eksperymentu wskazują na istotne różnice pomiędzy analizowanymi wariantami, szczególnie w przypadku biszkoptów przygotowanych z użyciem proszku jajecznego. Zaobserwowano również różnice w barwie pomiędzy biszkoptami słodzonymi cukrem i erytrytolem. W ocenie konsumenckiej najwyższe noty uzyskał wariant przygotowany z pasteryzowanej masy jajowej i cukru, nieznacznie wyprzedzając wariant klasyczny na bazie świeżych jaj i cukru. Najniższe oceny uzyskały biszkopki przygotowane z proszku jajecznego.

Uzyskane wyniki mogą stanowić podstawę do optymalizacji receptur biszkoptów z wykorzystaniem zamienników cukru i produktów jajecznych w praktyce technologicznej.

Alicja Okoń*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Analityków Żywności

Opiekunowie: dr inż. Izabela Podgórska-Kryszczuk, dr inż. Ewelina Zielińska

* e-mail: alicja.okon.ao@gmail.com

Ocena wpływu dodatku mączki z larw mącznika młynarka (*Tenebrio molitor*) na właściwości organoleptyczne, fizykochemiczne i prozdrowotne ciastek kruchych

Evaluation of the influence of the addition of mealworm meal (*Tenebrio molitor*) on organoleptic, physicochemical and pro – health properties of short biscuits

Rynek owadów jadalnych w Europie stopniowo wzrasta. Mącznik młynarek jest gatunkiem owada, który jako jeden z pierwszych został dopuszczony do spożycia przez Komisję Europejską. Charakteryzuje się on wysoką zawartością białka, korzystnym profilem kwasów tłuszczowych oraz wysoką zawartością minerałów (np. cynku, magnezu).

Celem pracy było zbadanie wybranych właściwości ciastek kruchych z dodatkiem 2%, 5% i 10% mączki z larw mącznika młynarka. Oznaczono wartość odżywczą, aktywność przeciwutleniającą wobec ABTS i DPPH, strawność skrobi oraz wykonano ocenę hedoniczną gotowych produktów. Wykazano, że ciastka kruche z dodatkiem mączki z larw mącznika młynarka charakteryzowały się istotnie wyższą zawartością białka i popiołu w stosunku do próby kontrolnej ($p < 0,05$). Oznaczono również zwiększoną aktywność przeciwutleniającą wobec ABTS i DPPH, która to rosła proporcjonalnie wraz ze wzrostem udziału owadów. W próbie z najwyższym dodatkiem mączki oznaczono najsilniejszą aktywność przeciwutleniającą wobec ABTS (0,84 mM TE/g) oraz DPPH (0,79 mM TE/g). Ponadto wraz ze wzrostem procentowego udziału mączki z larw mącznika młynarka w ciastkach zawartość skrobi szybko trawionej malała, a zawartość skrobi wolno trawionej rosła, co będzie miało pozytywny wpływ na glikemię po spożyciu produktu. Wszystkie badane warianty ciastek były akceptowalne przez konsumentów – uzyskane oceny dla barwy, konsystencji, kruchości, zapachu i smaku suplementowanych ciastek nie różniły się istotnie statystycznie względem kontroli. Wyniki przeprowadzonych analiz laboratoryjnych potwierdzają zasadność wzbogacania ciastek kruchych mączką z owadów w celu podniesienia wartości odżywczej oraz prozdrowotnej produktu.

Mikołaj Pajączkowski* Anna Jakubczyk

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywienia

Opiekunowie: dr hab. inż. Anna Jakubczyk, prof. uczelni; dr inż. Małgorzata Sierocka

* e-mail: mikpaj24@gmail.com

Wpływ dodatku wyłoków lnianych na właściwości funkcjonalne i antyoksydacyjne wafli pszennych

The effect of flaxseed cake addition on the functional and antioxidant properties of wheat wafers

W ostatnich latach rośnie zainteresowanie konsumentów oraz naukowców wykorzystaniem produktów ubocznych przemysłu spożywczego do otrzymania nowych środków spożywczych charakteryzujących się wysokimi właściwościami funkcjonalnymi oraz prozdrowotnymi.

Celem pracy było określenie wpływu dodatku wyłoków lnianych do wafli pszennych na właściwości funkcjonalne, takie jak absorpcja wody i tłuszczu oraz właściwości neutralizowania wolnych rodników ABTS⁺. Materiałem badawczym były wafle pszenne z 1%, 3%, 5% i 10% dodatkiem wyłoków lnianych. Próbę kontrolną stanowiły wafle bez dodatku wyłoków. W otrzymanych produktach oznaczono barwę, właściwości funkcjonalne oraz właściwości neutralizowania wolnych rodników przez ekstrakty wodne i etanolowe.

Z przeprowadzonych badań wynika, że wafle z 10% dodatkiem wyłoków charakteryzowały się najciemniejszą barwą ($L = 68,17$) oraz najśłabszym odcieniem ($h = 73,15$). Spośród badanych prób najniższą absorpcję wody oznaczono dla wafli z dodatkiem 5% wyłoków lnu ($259,75 \pm 6,82\%$) w porównaniu z kontrolą ($431,51 \pm 9,59\%$). Natomiast najniższą absorpcję tłuszczu oznaczono dla wafli bez dodatku wyłoków ($183,84 \pm 6,73\%$). Ekstrakty wodne otrzymane z wafli z dodatkiem 5% wyłoków wykazywały najsilniejsze właściwości neutralizowania wolnych rodników ABTS ($48,18 \pm 2,17\%$).

Podsumowując, wafle pszenne z dodatkiem wyłoków lnianych mają korzystne cechy funkcjonalne. Dodatkowo wykorzystanie wyłoków lnianych do produkcji żywności wpisuje się w najnowsze trendy technologii żywności w myśl zasady „zero waste”.

Praca wykonana w ramach mentoringu realizowanego z projektu „Never Give UP!” FERD.01.-IP.08-0053/25.

Oliwia Paluch*, Paulina Samołyk, Patryk Siczek

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Gastronomów „Gastronauci”

Opiekun: dr hab. inż. Ewa Jabłońska-Ryś

* e-mail: oliwiapaluch02@wp.pl

Świadomość i poziom wiedzy studentów na temat liofilizacji jako metody utrwalania żywności

Awareness and knowledge level of students regarding freeze-drying as a food preservation method

Celem pracy była ocena świadomości oraz poziomu wiedzy studentów na temat liofilizacji jako metody utrwalania żywności. Badanie przeprowadzono metodą ankiety internetowej wśród 120 studentów. Kwestionariusz zawierał pytania dotyczące cech demograficznych respondentów, stylu życia, stosowanych diet oraz wiedzy i opinii na temat liofilizacji i produktów liofilizowanych.

W badanej grupie dominowały kobiety (77%). Respondenci najczęściej określali swój styl życia jako umiarkowanie aktywny (55%), a większość nie stosowała specjalnej diety (81%). Aż 90% ankietowanych deklarowało, że wcześniej spotkało się z pojęciem liofilizacji. Jednocześnie jedynie część studentów oceniała swój poziom wiedzy jako wystarczający – 44% zgodziło się z tym stwierdzeniem, natomiast 34% raczej się z nim nie zgadzało lub mu zdecydowanie zaprzeczało. Prawidłową definicję liofilizacji (mrożenie i usuwanie wody w warunkach próżni) wskazało 75% respondentów. Większość badanych uważała, że metoda ta lepiej zachowuje składniki odżywcze produktu (64%) oraz że odpowiednie przechowywanie zapewnia bardzo długi okres przydatności do spożycia (80%). Produkty liofilizowane były najczęściej kojarzone z owocami (88%). Jednocześnie tylko niewielka część studentów kupuje je regularnie (9%), a główną barierą zakupu była wysoka cena produktu. Ponadto 67% respondentów nigdy samodzielnie nie poszukiwało informacji na temat liofilizacji.

Uzyskane wyniki wskazują, że mimo stosunkowo wysokiej rozpoznawalności pojęcia liofilizacji poziom pogłębionej wiedzy studentów na temat tej technologii jest umiarkowany. Konieczne wydaje się zwiększenie działań edukacyjnych dotyczących nowoczesnych metod utrwalania żywności oraz właściwości produktów liofilizowanych.

Vitalii Petryshche*, Jakub Król, Szymon Świercz

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Naukowe Koło Drobiarzy

Opiekun: dr hab. Aleksandra Drażbo, prof. UWM

* e-mail: vitalii.petryshche@student.uwm.edu.pl

Wpływ mycia i temperatury przechowywania na jakość fizykochemiczną jaj konsumpcyjnych magazynowanych przez 28 dni

The effect of washing and storage temperature on the physicochemical quality of table eggs stored for 28 days

Celem badań była ocena wpływu mycia jaj przechowywanych w różnej temperaturze na wybrane właściwości fizykochemiczne jaj konsumpcyjnych. Materiał badawczy stanowiły jaja pozyskane od niosek hy-line brown w 60. tygodniu życia. W badaniu oceniano jakość jaj mytych i niemytych przechowywanych w temperaturze 4°C (MC i NC odpowiednio dla jaj mytych i niemytych) oraz 22°C (MP i NP odpowiednio dla jaj mytych i niemytych) przez 28 dni. Po zakończeniu okresu przechowywania w 15 jajach z każdej grupy oznaczono wybrane wskaźniki fizykochemiczne. Mycie jaj miało istotny wpływ na niektóre analizowane wskaźniki jakościowe. Jaja myte charakteryzowały się niższym pH białka oraz mniejszą wysokością komory powietrznej w porównaniu z jajami niemytymi ($P \leq 0,05$). Ponadto w jajach z tej grupy stwierdzono istotnie mniejszą średnią grubość skorupy oraz mniejszy jej udział w masie jaja ($P \leq 0,05$). Nie wykazano natomiast wpływu tego zabiegu na pozostałe cechy jakości fizykochemicznej jaj ($P > 0,05$). Temperatura przechowywania istotnie różnicowała większość ocenianych parametrów. Jaja przechowywane w temperaturze 4°C charakteryzowały się wyższą wysokością białka, a w konsekwencji wyższą wartością jednostek Haugha, niższym pH białka oraz mniejszą wysokością komory powietrznej, a także większą grubością skorupy ($P \leq 0,05$) w porównaniu z jajami przechowywanymi w temperaturze 22°C. Ponadto w jajach przechowywanych w warunkach chłodniczych stwierdzono wyższy udział białka oraz niższy udział żółtka w masie jaja ($P \leq 0,05$). Uzyskane wyniki wskazują, że mycie jaj przed przechowywaniem może wpływać na wybrane cechy fizykochemiczne jaj, natomiast temperatura przechowywania nadal pozostaje głównym czynnikiem determinującym zmiany ich jakości.

Kacper Piotrkiewicz*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Analityków Żywności

Opiekunowie: dr inż. Izabela Podgórska-Kryszczuk, dr inż. Ewelina Zielińska

* e-mail: kacper.piotrkiewicz@gmail.com

Wpływ dodatku mąki kasztanowej na wybrane właściwości ciastek kruchych

Effect of chestnut flour on selected properties of shortbread cookies

Mąka z kasztanów jadalnych jest mało rozpowszechniona, jednak zyskuje na popularności szczególnie wśród osób z celiakią dzięki braku glutenu. Oprócz tego mąka ta bogata jest w witaminy z grupy B oraz witaminy E i C, ponadto jest źródłem minerałów, takich jak wapń, potas, żelazo i magnez.

Celem pracy była ocena wpływu dodatku mąki kasztanowej (10% i 20%) na wybrane właściwości ciastek kruchych. Badania obejmowały: ocenę barwy (w systemie CIELab), aktywności przeciwutleniającej wobec ABTS i DPPH, całkowitej zawartości związków fenolowych (TPC) oraz flawonoidów (TFC), a także ocenę konsumencką wytworzonych produktów.

Dodatek mąki kasztanowej zwiększył aktywność przeciwutleniającą wobec ABTS i DPPH w porównaniu z ciastkami kontrolnymi. W próbie z 20% dodatkiem aktywność przeciwutleniająca wobec ABTS wynosiła 158,50 $\mu\text{M TE/g}$ (w kontroli 95,47 $\mu\text{M TE/g}$), natomiast wobec DPPH 16,54 $\mu\text{M TE/g}$ (w kontroli 7,11 $\mu\text{M TE/g}$). Wraz ze wzrostem dodatku mąki kasztanowej wzrastały wartości TPC i TFC, a tym samym w próbie z dodatkiem 20% wynosiły odpowiednio: 69,56 mg GAE/100 g i 17,30 mg EPI/100 g. W ocenie konsumenckiej wszystkie warianty ciastek były akceptowalne sensorycznie i wysoko ocenione.

Przeprowadzone badania wykazały, że produkty ciastkarskie wzbogacone niekonwencjonalnym dodatkiem, jakim jest mąka kasztanowa, mają szansę powodzenia na rynku. Zastosowany dodatek spowodował wzrost właściwości prozdrowotnych ciastek przy jednoczesnej akceptacji konsumentów.

Dawid Ramotowski*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Analityków Żywności

Opiekunowie: dr inż. Izabela Podgórska-Kryszczuk, dr inż. Ewelina Zielińska

* e-mail: ramotowskida@gmail.com

Wpływ dodatku suszonych owoców aronii czarnoowocowej (*Aronia melanocarpa*) na wybrane właściwości ciastek kruchych

Effect of the addition of dried black chokeberry fruit (*Aronia melanocarpa*) on selected properties of shortbread cookies

Owoce aronii czarnej (*Aronia melanocarpa*) są cenione ze względu na wysoką aktywność biologiczną oraz charakterystyczne walory sensoryczne. Stanowią bogate źródło antocyjanów odpowiedzialnych za ich barwę, a także witamin C, E, K, witamin z grupy B oraz składników mineralnych (Cu, Co, I, Mo, Mn).

Celem pracy była analiza wybranych właściwości ciastek kruchych z dodatkiem 5% i 10% suszonych owoców aronii czarnej. Badania obejmowały: ocenę właściwości fizykochemicznych, aktywności przeciwutleniającej wobec ABTS i DPPH oraz zawartości związków fenolowych, analizę barwy, oznaczenie kwasowości, a także ocenę semikonsumencką. Wykazano, że ciastka z dodatkiem badanego surowca charakteryzują się odmienną barwą w porównaniu z kontrolą (ΔE wynoszące 13,67 dla próby 5%, 23,68 dla próby 10%). Wraz ze wzrostem dodatku owoców aronii wzrastała aktywność przeciwutleniająca wobec ABTS i DPPH. W próbie z 10% dodatkiem aktywność wobec ABTS wynosiła $0,955 \pm 0,023$ mM TE/g (w kontroli $0,505 \pm 0,113$ mM TE/g). Aktywność wobec DPPH w wariancie z dodatkiem 10% wynosiła $1,238 \pm 0,028$ mM TE/g (w kontroli $0,609 \pm 0,074$ mM TE/g). Podobnie całkowita zawartość związków fenolowych była najwyższa dla próby z 10% owoców aronii i wynosiła $55,15 \pm 5,79$ mg GAE/100 g, w próbie kontrolnej nie stwierdzono obecności tych związków. Wszystkie otrzymane wypieki były sensorycznie akceptowalne przez konsumentów. Przeprowadzone badania wykazały, że dodatek suszonych owoców aronii czarnej jest ciekawą propozycją wzbogacania ciastek pszennych. Zastosowane dodatki istotnie zwiększały zawartość związków fenolowych oraz aktywność przeciwutleniającą otrzymanych produktów przy jednoczesnym zachowaniu pożądaných cech sensorycznych.

Olga Rosłonec*, Oliwia Folga, Zofia Treder, Weronika Irena Mądzielewska,
Olga Kosińska, Karolina Wojciechowska, Paula Durka, Patrycja Rutkowska,
Paweł Szymków, Monika Andrzejewska

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Biologii i Biotechnologii

Naukowe Koło Biotechnologów

Opiekun: dr hab. Agata Żmijewska, prof. UWM

* e-mail: olga.rosloniec02@gmail.com

Jak geny wpływają na smak? Badanie polimorfizmów w genie związanym z odczuwaniem smaku gorzkiego (CA6 – rs2274333) i nawyków żywieniowych

How do genes influence taste? A study of polymorphisms in gene related to bitter taste perception (CA6 – rs2274333) and dietary habits

Wrażliwość na smak gorzki odegrała kluczową rolę w ewolucji, pomagając zwierzętom unikać potencjalnie szkodliwych, gorzkich substancji. W dzisiejszych czasach drażliwość na ten smak odgrywa istotną rolę w wyborach żywieniowych. Jest związana ze spożyciem alkoholu i produktów bogatych w antyoksydanty. Celem projektu było zbadanie polimorfizmu pojedynczych nukleotydów (ang. single nucleotide polymorphism, SNP) w genie CA6 (ang. carbonic anhydrase 6; gen anhidrazy węglanowej VI), związanym z białkami receptorowymi odpowiedzialnymi za odczuwanie smaku gorzkiego, obecnymi w kubkach smakowych oraz potencjalnie powiązanych z preferencjami żywieniowymi. Badania zostały przeprowadzone na grupie osób stosujących dietę standardową ($n = 30$) oraz dietę wykluczającą spożycie mięsa ($n = 30$). Materiał badawczy został uzyskany przez pobranie wymazów z błony śluzowej policzka. Uczestnicy wypełnili również ankietę dotyczącą ich preferencji żywieniowych. Analizy przeprowadzono za pomocą metody real-time PCR przy zastosowaniu sond TaqMan SNP. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej. W przeprowadzonych badaniach wykazano, że w przypadku fenotypu AG dla genu CA6 występuje istotna statystycznie dodatnia korelacja z dietą klasyczną, a ujemna z wegetariańską. Wykazano również, że fenotyp AA w CA6 koreluje dodatnio z preferencją słodkiego smaku, a ujemnie z preferencją słonego smaku. Podsumowując, w badanej grupie wykazano istotne zależności między fenotypami genu CA6 a preferencjami dietetycznymi i smakowymi, wskazujące, że określone warianty genetyczne korelują z wyborem diety (klasycznej vs. wegetariańskiej) oraz preferencją smaku słodkiego lub słonego.

Paulina Samołyk*, Oliwia Paluch, Julia Zontek, Dorota Teterycz, Anna Wirkijowska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Technologów Żywności

Opiekunowie: dr inż. Anna Wirkijowska, dr inż. Dorota Teterycz

* e-mail: paulin.samolyk@gmail.com

Wpływ zamienników sacharozy na cechy jakościowe i fizyczne kruchych ciastek bezglutenowych

The effect of sucrose substitutes on the quality and physical properties of gluten-free shortbread cookies

Zamienniki sacharozy, takie jak erytrytol i sorbitol, są stosowane w technologii żywności ze względu na niższą kaloryczność i mniejszy wpływ na glikemię poposiłkową. Posiadają niski indeks glikemiczny i mają ograniczone działanie próchnicotwórcze, co sprzyja ich wykorzystaniu w produktach dietetycznych i funkcjonalnych.

Celem pracy było określenie właściwości fizycznych kruchych ciastek z mąki teff z dodatkiem erytrytolu (E), sorbitolu (S) oraz ich mieszaniny (MIX) w ilościach równoważnych słodkości sacharozy. Wykonano również próbę kontrolną z sacharozą (CON). Badania obejmowały analizę tekstury, barwy i ocenę konsumencką. Średnica ciastek po wypieku była zbliżona we wszystkich próbach, natomiast największą grubość odnotowano w próbie kontrolnej ($8,33 \pm 0,71$ mm), a najmniejszą w próbie z erytrytolem ($6,79 \pm 0,78$ mm). Wilgotność była istotnie wyższa w próbie E ($4,07 \pm 0,01\%$) niż w pozostałych (CON – $3,50 \pm 0,05\%$; S – $3,48 \pm 0,07\%$; MIX – $3,57 \pm 0,09\%$). Największą różnicę barwy ($\Delta E = 4,03$) wykazały ciastka z erytrytolem. Po 24 h najwyższą twardość stwierdzono w próbie S ($25,48 \pm 0,55$ N), a po 14 dniach – mimo ogólnego spadku – nadal utrzymywała się ona na najwyższym poziomie ($23,92 \pm 0,62$ N). Wszystkie warianty uzyskały pozytywne oceny konsumenckie w zakresie wyglądu, barwy, kruchości i smaku ($3,67$ – $4,83$ pkt), przy czym ciastka z sorbitolem wyróżniały się większą twardością ($4,83$ pkt), zgodną z analizą instrumentalną.

Wyniki potwierdzają, że zastosowanie erytrytolu, sorbitolu oraz ich mieszaniny jako zamienników sacharozy w kruchych ciastkach z mąki teff umożliwia otrzymanie produktu o dobrych cechach jakościowych i organoleptycznych.

Aleksandra Samuła*, Julia Zarzeczna, Patryk Siczek

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Gastronomów „Gastronauci”

Opiekun: dr hab. inż. Ewa Jabłońska-Ryś

* e-mail: aleksandra.samula.1@gmail.com

Czynniki wpływające na gotowość zakupu produktów liofilizowanych wśród studentów

Factors affecting students' willingness to purchase freeze-dried products

W ostatnich latach obserwuje się rosnącą popularność produktów liofilizowanych, które dzięki procesowi suszenia sublimacyjnego zachowują w dużym stopniu wartość odżywczą, smak i aromat. Stanowią wygodną i trwałą formę żywności, szczególnie atrakcyjną dla młodych konsumentów i coraz częściej pojawiają się w ofercie przekąsek.

Celem pracy była ocena czynników wpływających na gotowość zakupu produktów liofilizowanych wśród studentów. Badanie przeprowadzono metodą ankietową wśród 120 respondentów. Kwestionariusz obejmował pytania dotyczące cech demograficznych, stylu życia oraz postaw konsumenckich wobec produktów liofilizowanych.

W badanej grupie dominowały kobiety (77%). Największy odsetek respondentów pochodził ze wsi (37%) oraz z miast powyżej 200 tys. mieszkańców (35%). Liofilizaty najczęściej były kupowane sporadycznie (55%), natomiast 18% respondentów deklaroowało, że ich nie kupuje. Cena okazała się istotnym czynnikiem wpływającym na decyzje zakupowe, aż 69% badanych wskazało odpowiedzi twierdzące. Jednocześnie tylko część studentów deklaroowała gotowość zapłaty wyższej ceny za produkty liofilizowane w porównaniu z produktami suszonymi tradycyjnie. Do głównych czynników zachęcających do zakupu należały dobry smak, wysoka zawartość witamin i składników bioaktywnych oraz długi okres przydatności do spożycia. Najczęściej wskazywanymi barierami były wysoka cena oraz ograniczona dostępność. Produkty te najczęściej kupowano w supermarketach.

Uzyskane wyniki mogą stanowić cenne źródło informacji dla producentów i dystrybutorów żywności w zakresie oferty produktów liofilizowanych skierowanej do młodych konsumentów. Wyniki badań wskazują, że zainteresowanie liofilizatami wśród studentów rośnie, jednak ich zakup wciąż ograniczają głównie czynniki ekonomiczne.

Filip Strzyżewski*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk o Żywności

Naukowe Koło Mikrobiologii Żywności „Kocuria”

Opiekun: dr hab. inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska, prof. UWM

* e-mail: 177227@student.uwm.edu.pl

Zdolność tworzenia biofilmu i produkcji śluzu przez gronkowce izolowane z żywności i od ludzi

Biofilm formation and slime production by staphylococci isolated from food and humans

Obecność gronkowców (*Staphylococcus* spp.) w gotowych do spożycia produktach stanowi istotny problem mikrobiologiczny ze względu na ich zdolność adaptacji i tworzenia biofilmów, co zwiększa przeżywalność bakterii w środowisku.

Celem pracy było określenie zdolności gronkowców izolowanych z mieszanek sałat i od ludzi do wytwarzania śluzu oraz tworzenia biofilmu. Badania objęły 22 szczepy z próbek żywności oraz izolatów ludzkich. Identyfikacja szczepów została przeprowadzona metodą MALDI-TOF MS. Produkcję śluzu oceniano na podłożu z czerwieni Kongo (CRA), natomiast tworzenie biofilmu – metodą płytek mikrotitracyjnych (MTP).

Zdolność do wytwarzania śluzu stwierdzono u 13 szczepów (59,1%). Jedynie 6 szczepów (27,3%) wykazało zdolność do tworzenia biofilmu, przy czym 3 szczepy tworzyły biofilm umiarkowany, a 3 – słaby. Do szczepów biofilmotwórczych należały m.in. *Staphylococcus epidermidis*, *S. succinus*, *S. warneri* oraz *S. capitis*. Wszystkie szczepy tworzące biofilm produkowały również śluz.

Uzyskane wyniki wskazują, że produkcja śluzu jest częstą cechą badanych szczepów, jednak nie zawsze koreluje z intensywnym tworzeniem biofilmu. Gronkowce obecne w żywności oraz izolowane od ludzi mogą wykazywać właściwości adhezyjne, jednak tylko niewielki odsetek tworzy biofilm. Konieczne są dalsze badania obejmujące większą liczbę izolatów oraz analizę czynników wpływających na ten proces.

Michał Szczypek*, Gohar Khachatryan, Łukasz Skoczylas

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Technologii Żywności

Sekcja Nanomateriałów

Opiekun: dr hab. Gohar Khachatryan, prof. URK

* e-mail: michal.szczypek@student.urk.edu.pl

Nanokompozyty alginianowe z olejem z trawy cytrynowej (*Cymbopogon winterianus*) jako powłoki ochronne wydłużające trwałość przechowalniczą śliwek (*Prunus avium* L.)

The role of alginate nanocomposites with citronella (*Cymbopogon winterianus*) essential oil as protective coating improving the storage quality of plums (*Prunus avium* L.)

Celem niniejszej pracy było otrzymanie nanokapsulek zawierających olej z trawy cytrynowej (*Cymbopogon winterianus*) w matrycy alginianowej oraz ocena ich wpływu na właściwości przechowalnicze śliwek.

Przygotowano dwa rodzaje zawiesin powlekających: kontrolną – na bazie czystego alginianu, oraz właściwą – z nanokapsułkami olejku eterycznego stabilizowanymi otoczką alginianową, osadzonymi w matrycy alginianowej. Obecność nanostruktur potwierdzono za pomocą skaningowej mikroskopii elektronowej (SEM). Otrzymanymi zawiesinami powlekano śliwki, które następnie pozostawiono do całkowitego wyschnięcia. W trakcie przechowywania, aż do wystąpienia widocznych oznak zepsucia, monitorowano wybrane parametry owoców: barwę w przestrzeni CIELab, suchą masę, ubytek masy oraz właściwości teksturalne. Próbę zerową stanowiły owoce niepowlekane.

Zaobserwowano, że wartości parametrów barwy L, a i b były niższe dla śliwek niepowlekanych w porównaniu z owocami z nałożonymi powłokami. Siła potrzebna do mechanicznego zniszczenia owoców była wyższa w przypadku śliwek powlekanych, przy czym największą odpornością charakteryzowały się owoce pokryte powłoką alginianową bez dodatku olejku eterycznego.

Uzyskane wyniki wskazują, że powlekanie śliwek zawiesinami alginianowymi z dodatkiem nanokapsulek oleju z *Cymbopogon winterianus* może wydłużać czas ich przechowywania.

Wiktorija Szymańska*, Karolina Nowosad

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Koło Naukowe Dietoterapeutów i Psychodietetyków

Opiekun: dr inż. Karolina Nowosad

* e-mail: wika3008a@o2.pl

Postępowanie dietetyczne u pacjentki w okresie menopauzy z hipercholesterolemią i nadwagą – studium przypadku

Dietary management of a patient with hypercholesterolemia and overweight during menopause – a case study

Okres menopauzy wiąże się ze zmianami hormonalnymi sprzyjającymi pogorszeniu parametrów metabolicznych, w tym wzrostowi stężenia cholesterolu, zaburzeniom gospodarki glukozowo-insulinowej oraz zwiększeniu masy ciała.

Celem pracy było opracowanie i ocena interwencji dietetycznej u pacjentki w okresie menopauzy z hipercholesterolemią, nadwagą oraz podwyższonym stężeniem insuliny. Badanie przeprowadzono w formie studium przypadku, analizując stan zdrowia pacjentki, wyniki badań laboratoryjnych oraz styl życia.

Na podstawie zebranych danych opracowano indywidualny plan żywieniowy ukierunkowany na redukcję masy ciała, poprawę profilu lipidowego oraz wsparcie gospodarki glukozowo-insulinowej.

Interwencja obejmowała zwiększenie podaży błonnika i płynów, ograniczenie tłuszczów nasyconych oraz cukrów prostych, a także zwiększenie podaży potasu i magnezu. Wstępne obserwacje wskazują, że odpowiednio dobrana interwencja dietetyczna może wspierać poprawę parametrów metabolicznych u kobiet w okresie menopauzy.

Aleksandra Tomaszewska*, Michalina Wiśniewska, Jan Sadurski, Hubert Szczerba

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „BIOM”

Opiekun: dr inż. Hubert Szczerba

* e-mail: tomaszewskaaleksandra@outlook.com

Pathogens present in cheeses and modern methods used for their detection

Patogeny w serach i nowoczesne metody ich wykrywania

Contamination of cheeses may occur through various pathways, including raw milk quality, production environment, and post-production hygiene. This issue is particularly relevant in the case of regional farmhouse cheeses produced from unpasteurized milk, where the absence of heat treatment may increase the risk of pathogen presence. The primary pathogens associated with cheese products are *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp. and *Staphylococcus aureus*.

These pathogens represent significant public health concerns, especially for vulnerable populations such as the elderly, children, pregnant women, immunocompromised individuals. They may cause symptoms typical of foodborne illness, as well as more serious complications. The cheese matrix may provide conditions to the survival and growth of these pathogens. Following contamination, the structure and physical characteristics of cheese may also change, thereby reducing its quality.

There is a growing shift away from traditional culture-based methods in favor of rapid molecular techniques such as digital PCR (dPCR) and TEMPO, which allow absolute quantification and higher sensitivity in complex food samples. dPCR enables the detection of pathogens at very low levels, even in the presence of inhibitors found in the food matrix, such as fats and calcium ions. In turn, TEMPO is an automated method based on the Most Probable Number (MPN) method and is used for efficient enumeration of indicator microorganisms and selected pathogens. Both techniques are increasingly applied in the detection of pathogens in cheeses.

This work discusses the major biological hazards associated with cheese, the influence of the cheese matrix on pathogen survival, and modern methods used for their detection, which have become indispensable tools in post-production laboratory analysis.

Aleksandra Waradzyn*

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Wydział Technologii Żywności

Koło Naukowe Technologów Żywności, Sekcja Woda w Żywności

Opiekunowie: dr hab. inż. Teresa Witczak, prof. URK; dr Iwona Drożdż

* e-mail: aleksandrawaradzyn@gmail.com

Wykorzystanie bakterii probiotycznych do żywności funkcjonalnej – możliwości, wyzwania i perspektywy rozwoju

The use of probiotic bacteria in functional foods – opportunities, challenges and prospects for development

Rosnąca świadomość zależności pomiędzy sposobem żywienia a stanem zdrowia przyczynia się do dynamicznego rozwoju żywności funkcjonalnej wzbogacanej w bakterie probiotyczne, które wykazują korzystny wpływ na organizm gospodarza oraz uczestniczą w utrzymaniu homeostazy mikrobioty jelitowej.

Celem pracy było określenie możliwości inkorporacji bakterii probiotycznych do codziennej diety za pośrednictwem żywności funkcjonalnej oraz ocena wpływu wybranych czynników środowiskowych na ich przeżywalność.

Do badań wyselekcjonowano trzy szczepy: *Lactobacillus plantarum*, *Bacillus coagulans* oraz *Lactobacillus rhamnosus*, analizując ich odporność na temperaturę, wymagania technologiczne oraz potencjał prozdrowotny. Istotą prowadzonych badań polega na opracowaniu skutecznego sposobu wprowadzania probiotyków do matrycy żywnościowej. Jednym z możliwych rozwiązań tego problemu jest zastosowanie odpowiednio dobranej technologii enkapsulacji, która może zwiększyć stabilność oraz przeżywalność mikroorganizmów w trakcie procesów technologicznych.

Wykazano, że wzbogacanie żywności w probiotyki jest ważnym kierunkiem w technologii żywności, a odpowiedni dobór szczepów oraz zastosowanie enkapsulacji są kluczowe dla zachowania ich aktywności.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”.

Martyna Waško*

Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie, Wydział Technologii Żywności

Koło Naukowe Technologów Żywności / Sekcja Technologii Węglowodanów

Opiekun: dr hab. inż. Magdalena Krystyjan, prof. URK

* e-mail: martyna.wasko@student.urk.edu.pl

Właściwości prozdrowotne musów wielowocowych wzbogaconych w składniki bioaktywne

Health benefits of multi-fruit mousses enriched with bioactive ingredients

Współczesny sektor spożywczy coraz silniej ukierunkowuje się na rozwój produktów o wyższej wartości odżywczej i udokumentowanych właściwościach prozdrowotnych. Na znaczeniu zyskuje żywność funkcjonalna, która poza zaspokajaniem podstawowych potrzeb żywieniowych może wspierać zdrowie konsumenta. Pulpy owocowe, będące popularnym wyrobem przetwórstwa owocowego, stanowią dogodną matrycę do wprowadzania składników bioaktywnych.

Celem pracy była ocena właściwości prozdrowotnych musów owocowych wzbogaconych w ekstrakt z bzu czarnego (*Sambucus nigra*) poddanego procesowi enkapsulacji w matrycy skrobi ziemniaczanej. Przygotowano trzy warianty produktów: mus kontrolny, mus z dodatkiem ekstraktu w formie wolnej oraz mus z dodatkiem nanoemulsji. W badanym materiale oznaczono zawartość polifenoli oraz aktywność przeciwutleniającą z wykorzystaniem metod spektrofotometrycznych. Mus wzbogacony kapsułkami wykazał wyraźnie wyższą aktywność przeciwutleniającą w testach DPPH, ABTS i FRAP w porównaniu z próbką kontrolną. Zastosowanie enkapsulowanego ekstraktu z bzu czarnego w matrycy skrobi ziemniaczanej stanowi efektywne rozwiązanie technologiczne do produkcji musów owocowych o podwyższonej aktywności przeciwutleniającej. Uzyskane wyniki wskazują, że enkapsulacja sprzyja stabilizacji związków fenolowych, ograniczając ich degradację, co przekłada się na lepsze zachowanie właściwości prozdrowotnych produktu i zwiększa zasadność wykorzystania takiej formy dodatku w projektowaniu żywności funkcjonalnej.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” nr projektu SKN/SP/631045/2025.

Katarzyna Wiceñciak*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Studenckie Koło Naukowe Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Opiekun: dr n. wet. Zbigniew Bełkot

* e-mail: wicenciakkasia@gmail.com

Siara bydlęca jako suplement diety człowieka – trend czy realne korzyści dla zdrowia?

Bovine colostrum as a human dietary supplement – a trend or real health benefits?

Siara (łac. *colostrum*) to gęsta wydzielina gruczołów mlekowych ssaków stanowiąca pierwszy pokarm ich nowo narodzonego potomstwa. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie właściwości siary bydlęcej oraz omówienie potencjalnych korzyści i ograniczeń związanych ze stosowaniem jej w diecie człowieka.

Siara cechuje się bogatszym niż mleko składem, zawierającym liczne składniki bioaktywne, w tym immunoglobuliny, cytokiny czy też peptydy wywierające działanie przeciwbakteryjne. Badania dowiodły, że suplementacja 400 mg hiperimmunologicznego białka siary bydlęcej w 90,9% przypadków zapobiegła infekcji wywołanej przez szczepy ETEC *Escherichia coli*. Siara wykazuje również aktywność przeciwwirusową, co dowiedziono podczas 90-dniowej analizy przeprowadzonej pod kątem zachorowalności ludzi na grypę. Całkowita liczba przeziębień odnotowanych w okresie badania wyniosła 48 w grupie badanej oraz 112 przypadków w grupie kontrolnej.

Składniki bioaktywne siary odznaczają się także działaniem przeciwnowotworowym. Dodatek laktoferyny bydlęcej do linii komórkowej raka przełyku KYSE-30 powodował zmniejszenie żywotności komórek nowotworowych już po 62 godzinach ekspozycji. Dowiedziono także, że dopochwowe stosowanie preparatów zawierających siarę bydlęcą spowodowało skrócenie czasu regresji niskozłośliwych, nabłonkowych zmian szyjki macicy z 1–5 lat do pół roku. Ponadto laktoferyna wraz z immunoglobuliną IgF odznacza się supresją procesów zapalnych poprzez hamowanie produkcji IL-6 w makrofagach oraz pobudzenie wydzielania przeciwzapalnej cytokiny IL-10. Suplementy zawierające siarę bydlęcą cechują się wielokierunkowym dobroczynnym działaniem na organizm. Jednak ze względu na dużą zawartość różnych bioaktywnych związków długotrwały wpływ tego typu preparatów wymaga dalszych badań.

Michalina Wiśniewska*, Aleksandra Tomaszewska, Jan Sadurski, Hubert Szczerba

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „BIOM”

Opiekun: dr inż. Hubert Szczerba

* e-mail: michalina04q@gmail.com

Predictive microbiology as a tool for predicting food safety

Mikrobiologia prognostyczna jako narzędzie przewidywania bezpieczeństwa żywności

Predictive microbiology is a modern scientific discipline that applies advanced mathematical models to describe and predict behavior under changing environmental conditions.

In contrast to conventional and often costly laboratory approaches, predictive models, classified as primary, secondary, and tertiary, allow real-time numerical estimation of microbial population dynamics.

The present work outlines the theoretical foundations of predictive microbiology and highlights its practical relevance in quantitative microbiological risk assessment (QMRA), as well as in the design and optimization of biotechnological processes associated with food production and safety.

Particular attention is given to the cheese industry, where predictive microbiology is applied to assess and control the risk posed by key pathogens, including *Listeria monocytogenes*, *Salmonella* spp., and *Staphylococcus aureus*. The study also addresses the concept of hurdle technology, emphasizing the synergistic influence of pH, water activity (a_w), and temperature on microbial growth and metabolic activity.

Predictive microbiology constitutes a valuable tool for enhancing food safety and supporting science-based risk management strategies aimed at reducing the incidence of severe foodborne diseases. The main advantages and current limitations of predictive models are also discussed.

Agnieszka Woźniak*, Weronika Szymańska, Wiktor Dziomba, Karolina Nowosad

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Koło Naukowe Dietoterapeutów i Psychodietetyków

Opiekun: dr inż. Karolina Nowosad

* e-mail: agnieszkawozniak2003@gmail.com

Interwencja żywieniowa u kobiety z nadwagą, insulinoopornością i niedoczynnością tarczycy, starającej się o zajście w ciążę

Nutritional intervention for an overweight woman with insulin resistance and hypothyroidism trying to conceive

Celem pracy było opracowanie interwencji żywieniowej u pacjentki z zaburzeniami hormonalnymi, mającej na celu poprawę parametrów zdrowotnych oraz wsparcie płodności.

Badanie oparto na analizie przypadku 31-letniej pacjentki z otyłością II stopnia, insulinoopornością oraz niedoczynnością tarczycy, będącej po zabiegu resekcji żołądka.

Interwencja obejmowała dietę o niskim indeksie glikemicznym i podaży 2450 kcal. Rozkład makroskładników ustalono na poziomie: 25% białka, 30% tłuszczów i 45% węglowodanów. W planie uwzględniono suplementację inozytolem, kwasem foliowym, witaminą D₃, kwasami omega-3 oraz minerałami wspierającymi tarczycę (jod, selen, magnez). Po 4 miesiącach współpracy odnotowano redukcję masy ciała o 10 kg (z 116 do 106 kg) oraz stabilizację glikemii. Pacjentka zgłosiła poprawę samopoczucia i wzrost poziomu energii. Kluczowym rezultatem interwencji było zajście pacjentki w ciążę w 4. miesiącu trwania terapii dietetycznej.

Odpowiednio zbilansowana dieta o niskim ładunku glikemicznym, połączona z celowaną suplementacją, skutecznie poprawia wrażliwość insulinową i funkcje jajników. Redukcja masy ciała oraz wyrównanie niedoborów mikroskładników stanowią istotny element przygotowania do ciąży u kobiet z zaburzeniami metabolicznymi, bezpośrednio zwiększając szanse na zapłodnienie.

Natalia Zajac*, Zofia Derwich, Klaudia Brach, Anna Wirkijowska, Paulina Łysakowska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Technologów Żywności

Opiekunowie: dr inż. Anna Wirkijowska, dr inż. Dorota Teterycz, dr inż. Paulina Łysakowska

* e-mail: natalia.zajac321@gmail.com

**Wpływ dodatku ekstraktu z soplówki jeżowatej
(*Hericium erinaceus* (Bull.) Pers.) na jakość wyrobów z ciasta
biskoptowo-tłuszczowego**

**Effect of the addition of *Hericium erinaceus* (Bull.) Pers. extract on the quality of
sponge cake products**

Soplówka jeżowata (*Hericium erinaceus*), nazywana też lwią grzywą lub lion's mane, to grzyb leczniczy ceniony głównie za wpływ na układ nerwowy, funkcje poznawcze i przewód pokarmowy. Charakteryzuje się korzystnym składem chemicznym z punktu widzenia żywności funkcjonalnej, obejmującym wysoką zawartość polisacharydów strukturalnych, w tym beta-(1→3),(1→6)-D-glukanów o aktywności immunomodulującej i prebiotycznej, uzupełnionych pełnym profilem aminokwasów (w tym egzogennych), nukleozydami oraz niskcząsteczkowymi związkami bioaktywnymi, takimi jak sterole, fenole i sfingolipidy, które wspólnie determinują jej potencjał prozdrowotny oraz technologiczną przydatność jako dodatku do wyrobów piekarniczych, w tym muffinów.

Celem pracy było określenie wpływu dodatku ekstraktu z soplówki jeżowatej na jakość wyrobów z ciasta biskoptowo-tłuszczowego na przykładzie muffinek z 3%, 6% oraz 9% udziału ekstraktu jako zamiennika mąki pszennej. Badania obejmowały analizę parametrów wypiekowych (takich jak oznaczenie upieku i straty piecowej całkowitej) oraz cech fizycznych (jak objętość 100 g muffin, wysokość, wilgotność świeżego produktu, barwa i profil tekstury), a także ocenę konsumencką wyrobów.

Badania wykazały, że dodatek ekstraktu z soplówki jeżowatej pozytywnie wpływa na parametry wypiekowe, co może przyczynić się do zwiększenia rentowności produkcji. Cechy fizyczne wypieczonych muffinek wzbogaconych komponentem grzybowym w ilości do 6% nie różniły się istotnie od próby kontrolnej, co potwierdza ich wysoką jakość. Wszystkie muffiny uzyskały pełną akceptowalność konsumentów.

Julia Zarzeczna*, Aleksandra Samuła, Julia Zontek, Dorota Teterycz, Anna Wirkijowska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Technologów Żywności

Opiekunowie: dr inż. Anna Wirkijowska, dr inż. Dorota Teterycz

* e-mail: juliazarzeczna1@gmail.com

Wpływ użycia zamienników sacharozy na skład chemiczny kruchych ciastek bezglutenowych

Impact of using sucrose substitutes on the chemical composition of gluten-free shortbread cookies

Zamienniki sacharozy są powszechnie stosowane w produktach spożywczych w celu ograniczenia podaży energii i węglowodanów oraz obniżenia indeksu glikemicznego. Substytuty cukru wykorzystuje się również w produktach bezglutenowych, przeznaczonych dla osób cierpiących na celiakię czy nieceliakalną nadwrażliwość na gluten. Współcześni konsumenci oczekują szerokiej gamy produktów spełniającej oczekiwania różnych grup, przykładowo produktu jednocześnie bezglutenowego i bez dodatku cukru, dlatego projektowanie takich wyrobów wydaje się uzasadnione.

Celem pracy była analiza składu chemicznego bezglutenowych ciastek kruchych z mąki teff, w których jako zamiennika sacharozy użyto sorbitolu, erytrytolu lub mieszaniny obu polioli w proporcji 1:1, biorąc pod uwagę ich słodkość. Wykonano także próbę kontrolną z sacharozą. Użycie erytrytolu jako zamiennika sacharozy spowodowało największy spadek wartości energetycznej w porównaniu z próbą kontrolną (o ok. 74 kcal/100 g). Drugi najniższy wynik osiągnęła próba z mieszaniną polioli, a najwyższy wynik z prób badawczych otrzymała próba z sorbitolem. Zawartość węglowodanów również malała w stosunku do próby z sacharozą (o minimum 40%). Zawartość białka, popiołu i tłuszczu pozostawała na stałym poziomie dla wszystkich prób. Wyniki wskazują również na znaczące obniżenie podatności na oksydację lipidów w próbach z poliolami zarówno po 24 godzinach, jak i 14 dniach po wypieku. Badania wykazały, że zamiana sacharozy na erytrytol, sorbitol lub ich mieszaninę w produkcji bezglutenowych ciastek kruchych z mąki teff pozwala uzyskać produkt bezglutenowy o obniżonej wartości energetycznej, niższej zawartości węglowodanów i mniejszej podatności na utlenianie lipidów, co wskazuje na wysoki potencjał produkcji tego typu wyrobów na większą skalę.

Bartosz Zdrojewski*, Patryk Wiśniewski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauki o Żywności

Naukowe Koło Mikrobiologii Żywności „Kocuria”

Opiekun: dr hab. inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska, prof. UWM

* e-mail: bartosz.zdrojewski@student.uwm.edu.pl

Potencjał wrażliwości na antybiotyki szczepów *Listeria monocytogenes* wyizolowanych z żywności

The potential susceptibility to antibiotics of *Listeria monocytogenes* strains isolated from food

Listeria monocytogenes charakteryzuje się wysoką tolerancją na czynniki stresowe środowiska, co umożliwia jej przetrwanie w żywności. Wywoływana przez nią listerioza stanowi ciężką postać zakażenia o wysokiej śmiertelności. Istotnym problemem zdrowia publicznego jest narastająca selekcja szczepów opornych na stosowane antybiotyki izolowanych z żywności, co obserwuje się również w przypadku *L. monocytogenes*.

Celem badań była analiza wrażliwości na 6 antybiotyków (cyprofloksacyna, ceftriakson, gentamycyna, daptomycyna, penicylina G, tetracyklina) 10 szczepów *L. monocytogenes* wyizolowanych z żywności. Analizę wykonano metodą dyfuzyjną oznaczenia minimalnych stężeń hamujących (MIC) za pomocą pasków gradientowych, stosując się do zaleceń Europejskiego Komitetu ds. Oznaczania Lekowrażliwości (EUCAST). Przynależność rodzajową i gatunkową analizowanych szczepów potwierdzono metodą MALDI-TOF MS oraz metodą genotypową, wykorzystując sekwencjonowanie całogenomowe. Badane izolaty cechowały się podobnym profilem oporności na: cyprofloksacynę (n = 9; 90%), ceftriakson (n = 10; 100%), daptomycynę (n = 10; 100%). Oznaczone stężenia MIC dla cyprofloksacyny (0,064–1 mg/l) i daptomycyny (32–256 mg/l) były zróżnicowane w zależności od szczepu. Największą oporność wykazano dla ceftriaksonu (>32 mg/l), gdzie strefa inhibicji wzrostu nie wystąpiła u żadnego z analizowanych szczepów. Uzyskane wyniki potwierdzają obecność w żywności szczepów *L. monocytogenes* o podwyższonej oporności na wybrane antybiotyki, co wskazuje na potrzebę dalszego monitorowania ich lekowrażliwości.

Badania realizowane w ramach projektu nr 2024/53/N/NZ9/00833 (PRELUDIUM-23) finansowanego przez Narodowe Centrum Nauki (Polska).

Sekcja Biologii Środowiskowej



Olena Artamonova, Oliwia Girgis*, Ewelina Chrzanowska, Bożena Denisow

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Studenckie Koło Naukowe Biologów Sekcja Biokosmetologii

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

* e-mail: oliwiagirgis@gmail.com

Znaczenie *Centella asiatica* w nowoczesnej kosmetologii roślinnej

The significance of *Centella asiatica* in modern phytocosmetology

Wąkrota azjatycka (*Centella asiatica* L.), roślina należąca do rodziny selerowatych (Apiaceae), znana również jako gotu kola lub tygrysie ziele, jest rośliną o ugruntowanej pozycji w medycynie tradycyjnej Dalekiego Wschodu, odgrywającą obecnie kluczową rolę w nowoczesnym przemyśle kosmetycznym. Gatunek ten charakteryzuje się bogatym składem chemicznym, w którym dominują saponiny triterpenowe (azjatykozyd, madekasozyd) oraz ich aglikony (kwas azjatykowy i madekasowy).

Celem pracy był przegląd aktualnych doniesień naukowych dotyczących mechanizmów działania ekstraktów z *C. asiatica* oraz ich wielokierunkowego zastosowania w preparatach pielęgnacyjnych. Analiza literatury potwierdza, że surowiec ten wykazuje silne właściwości przeciwzapalne, przeciwbakteryjne oraz antyoksydacyjne, co czyni go skutecznym składnikiem w terapii cer problematycznych i naczyniowych.

Biorąc pod uwagę dostępne badania, kluczowym aspektem działania wąkroty jest stymulacja biosyntezy kolagenu typu I oraz hamowanie aktywności metaloproteinaz macierzy zewnątrzkomórkowej, co przekłada się na wyraźne efekty przeciwstarzeniowe i regeneracyjne. Ekstrakty z *C. asiatica* są powszechnie stosowane w produktach do pielęgnacji skóry suchej, wrażliwej oraz w preparatach redukujących blizny i rozstępy. W nowoczesnej kosmetologii surowiec ten wykorzystuje się także w trychologii, gdzie wspomaga mikrokrążenie skóry głowy i wzmacnia cebulki włosów. Dzięki udowodnionej zdolności do łagodzenia podrażnień i przyspieszania procesów naprawczych naskórka *C. asiatica* pozostaje jednym z najcenniejszych składników pochodzenia roślinnego w dermokosmetykach.

Wiktoria Baum*, Karolina Furman, Dominika Kostyszyn, Paulina Rafałko,
Wojciech Ospałek, Małgorzata Targońska-Karasek, Bożena Nowakowicz-Dębek

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych, Sekcja Mikrobiologii Środowiska

Opiekunowie: mgr inż. Antonina Krawczyk, mgr Wojciech Ospałek

* e-mail: wiktoria.baum2@wp.pl

Ocena wpływu naparów z przypraw kuchennych na wzrost mikroorganizmów w warunkach *in-vitro*

Evaluation of the effect of infusions of kitchen spices on the growth of microorganisms in in-vitro conditions

Celem pracy było określenie wpływu naparów z przypraw kuchennych na rozwój potencjalnie patogennych mikroorganizmów. Materiał badawczy obejmował wybrane susze roślinne oraz szczepy wzorcowe mikroorganizmów: *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris*, *Candida albicans*. Badania rozpoczęto od analizy danych zawartych w literaturze dotyczących skuteczności roślin, wyciągów, oraz olejków eterycznych na właściwości statyczne i bójcze w stosunku do mikroorganizmów. Wybrane przyprawy poddano kontroli pod kątem czystości mikrobiologicznej. Wpływ na badane mikroorganizmy wykonano metodą studzienkowo-dyfuzyjną. Przygotowane napary wykorzystano w ilości 100 µl. Próby poddano 24h inkubacji w 37°C, po tym czasie oceniono wpływ wykorzystanych preparatów na rozwój mikroorganizmów. Przeprowadzone badania wykazały zróżnicowanie działania poszczególnych naparów z przypraw kuchennych na rozwój mikroorganizmów w warunkach *in-vitro*.

Mirosław Chabros*, Julia Sacharczuk

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Biotechnologii

Koło Naukowe Animal – Plant Interaction Students' Group

Opiekunowie: mgr inż. Karolina Tymoszuik-Rydzewska, dr hab. Małgorzata Wrzesień, prof. UMCS

* e-mail: m.chabros03@gmail.com

Wykorzystanie narzędzi GIS w ochronie środowiska na przykładzie inwentaryzacji dendroflory Kampusu UMCS

**Geographic Information Systems (GIS) as support in active environmental
protection on the example of dendroflora inventory at the UMCS Campus**

W dobie nasilających się zmian klimatu i postępującej urbanizacji racjonalne zarządzanie zielenią miejską staje się kluczowym wyzwaniem ochrony środowiska.

Celem badań było zaprezentowanie możliwości wykorzystania Systemów Informacji Przestrzennej (GIS) do oceny stanu sanitarnego oraz struktury gatunkowej drzewostanu na terenie Parku Akademickiego UMCS w Lublinie. Dane terenowe zgromadzono w latach 2024–2025 przy użyciu mobilnej aplikacji ArcGIS Survey123 (standard XLSForm). Zinwentaryzowano łącznie 803 drzewa. Zebrane dane wektorowe poddano zaawansowanej analizie przestrzennej w środowisku QGIS. Badania wykazały wysoki udział gatunków obcych i inwazyjnych (m.in. jesion pensylwański *Fraxinus pennsylvanica* Marsh., klon jesionolistny *Acer negundo* L., robinia akacjowa *Robinia pseudoacacia* L., dąb czerwony *Quercus rubra* L.), stanowiących niemal 20% badanej populacji. Za pomocą analizy zagęszczenia (heatmap) zidentyfikowano główne ogniska presji tych gatunków na rodzimą florę. Ponadto wizualizacja atrybutów, takich jak średnica pnia oraz uszkodzenia biotyczne i mechaniczne (m.in. susz gałęziowy występujący u 45% osobników), pozwoliła na zlokalizowanie drzew, których stan wymaga dalszego monitorowania.

Wyniki potwierdzają, że integracja mobilnych narzędzi inwentaryzacyjnych z analitycznym środowiskiem QGIS to wysoce skuteczne narzędzie dla zarządców terenów zieleni. Pozwala nie tylko na szybką identyfikację zagrożeń dla bioróżnorodności i bezpieczeństwa, ale także na optymalizację działań z zakresu czynnej ochrony środowiska miejskiego.

Szymon Chwedoruk*, Agata Głaz, Edyta Górską-Drabik

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Dorcus”

Opiekun: dr hab. Edyta Górską-Drabik, prof. uczelni

* e-mail: szymonchwedoruk3@wp.pl

Postrzeganie owadów przez studentów: analiza wiedzy i postaw na podstawie badań ankietowych

Students' perceptions of insects: an analysis of knowledge and attitudes based on survey research

Owady stanowią najliczniejszą grupę zwierząt na Ziemi i pełnią kluczową rolę w funkcjonowaniu ekosystemów. Pomimo ich dużego znaczenia przyrodniczego i gospodarczego wiedza społeczeństwa na temat owadów jest często fragmentaryczna. Dotychczasowe dane literaturowe wskazują, że niski poziom wiedzy o owadach sprzyja silniejszym reakcjom lękowym oraz mniejszej gotowości do ochrony owadów.

Celem pracy było określenie poziomu wiedzy studentów oraz ich postaw wobec owadów, a także identyfikacja wybranych czynników kształtujących to postrzeganie. Badanie przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego z wykorzystaniem anonimowego kwestionariusza ankiety zawierającego głównie pytania zamknięte, skierowanego do studentów różnych uczelni i kierunków studiów.

Analiza kwestionariuszy wykazała stosunkowo wysoką świadomość roli owadów w przyrodzie i życiu człowieka, szczególnie wśród osób pochodzących ze wsi, które lepiej znają gatunki, częściej używają produktów pszczelich oraz dostrzegają zarówno znaczenie owadów, jak i zagrożenia związane m.in. ze stosowaniem środków ochrony roślin. Jednocześnie część ankietowanych odczuwa silny lęk i niechęć wobec owadów oraz popełnia błędy w podstawowych faktach na ich temat. Postrzeganie owadów przez badaną grupę studentów w dużym stopniu wynika z ich własnych doświadczeń, a także z przekazu wyniesionego ze szkoły i środowiska rodzinnego.

Oliwia Fischer*, Justyna Karabowicz, Paweł Górski

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Parazytologiczna

Opiekun: dr Paweł Górski

* e-mail: oliwia.fischer@gmail.com

Parazytofauna spodoustych (Elasmobranchii) jako indykator procesów ekologicznych i stabilności troficznej ekosystemów morskich

Parasitofauna of elasmobranchs (Elasmobranchii) as an indicator of ecological processes and trophic stability in marine ecosystems

Rekiny jako drapieżniki szczytowe pełnią kluczową rolę w utrzymaniu homeostazy ekosystemów morskich poprzez sprawowanie odgórnej kontroli nad strukturą populacji niższych poziomów troficznych. Ich obecność przeciwdziała kaskadom troficznym, które po usunięciu drapieżników prowadzą do niekontrolowanego wzrostu populacji mezopredatorów, degradacji siedlisk oraz załamania bezpieczeństwa żywnościowego ludzi. Mimo to stan populacji tych ryb jest krytyczny. Według Czerwonej Księgi Gatunków Zagrożonych IUCN ponad 37% gatunków rekinów i płaszczyk jest zagrożonych wyginięciem. Najbardziej drastyczne spadki populacji, sięgające 71% od 1970 roku, powstały w wyniku nadmiernej eksploatacji rybackiej. Analiza parazytofauny rekinów może stanowić cenne źródło danych o ich biologii i migracji. Badania przeprowadzone w 2025 roku w Morzu Adriatyckim potwierdziły obecność gatunków pasożytów rekinów dotąd nienotowanych w tym zbiorniku, co świadczy o zmianach w zasięgu ich występowania i zwraca uwagę na zjawisko tropikalizacji. Natomiast intensywność inwazji wykazuje korelację z sezonową dostępnością zooplanktonu i liczebnością ryb pelagicznych. Te dane parazytologiczne umożliwiają rekonstrukcję diety rekinów oraz ocenę jakości wód przez nie zasiedlonych. Analiza ekonomiczna wykazuje przy tym znaczącą dysproporcję między wartością eksploatacyjną a wartością ochronną rekinów i wskazuje na wysoką opłacalność inwestycji w badania biologiczne i ochronę siedlisk.

Celem pracy jest wykazanie, że badania dotyczące parazytofauny rekinów stanowią kluczowe źródło danych o migracji, interakcjach troficznych i akumulacji zanieczyszczeń w oceanach. Integracja tych danych z modelowaniem ekologicznym jest niezbędna dla skutecznego zarządzania zasobami morskimi.

Julia Gaj*, Nikola Kiljańska

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej

Opiekun: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek

* e-mail: gajjulia03@gmail.com

Wpływ antropogenicznego smogu na układ oddechowy zwierząt – analiza patomorfologiczna płuc szczura w roli bioindykatora środowiskowego

**Impact of anthropogenic smog on the respiratory system of animals –
a pathomorphological analysis of rat lungs as an environmental bioindicator**

Współczesna ochrona środowiska dąży do ograniczenia emisji, które zaburzają homeostazę organizmów. Niniejsza praca analizuje sposób, w jaki smog wpływa na układ oddechowy zwierząt, wykorzystując szczura jako model do badania zmian środowiskowych.

Badania wykazują, że ekspozycja na pył PM_{2.5} (stężenia rzędu 750 µg/m³) oraz ozon (0,8 ppm) indukuje silny stres oksydacyjny i spadek aktywności enzymów ochronnych, jak SOD i GSH-Px. W płucach dochodzi do gwałtownego napływu makrofagów i neutrofilii oraz wzrostu poziomu cytokin zapalnych (TNF-α, IL-6, IL-1β). Zmiany te prowadzą do uszkodzenia bariery pęcherzykowo-włośniczkowej, co potwierdza obecność białka i dehydrogenazy mleczanowej w płynie z płukań (BALF).

Wykazano synergizm: ozon znacząco potęguje stan zapalny wywołany przez PM_{2.5}. Przewlekły kontakt z zanieczyszczeniami skutkuje zmianami strukturalnymi: włóknieniem (wzrost kolagenu I i III), rozedmą oraz nadprodukcją śluzu (MUC5ac, MUC5b). Co istotne, stan odżywienia moduluje odpowiedź organizmu – u osobników niedożywionych (model NGR) PM_{2.5} wywołuje silniejszą peroksydację lipidów i zmiany w sercu.

Wyniki te dowodzą, że patomorfologia płuc szczura jest precyzyjnym wskaźnikiem zagrożeń środowiskowych, co uzasadnia konieczność zaostrzenia norm jakości powietrza dla ochrony zdrowia ludzi i zwierząt.

Maria Grzegorzek*, Zbigniew Bełkot

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Opiekun: dr n. wet. Zbigniew Bełkot

* e-mail: marysicaa58@gmail.com

Whale fall: koniec jednego organizmu, początek całego ekosystemu

Whale fall: the end of one organism, the beginning of an entire ecosystem

Celem pracy było wykazanie, na podstawie badań opisanych w literaturze, roli zjawiska *whale fall* w ekosystemach oceanicznych. Głębokie dno oceaniczne często postrzegane jest jako środowisko niemal pozbawione życia – ciemne, ubogie w energię i zależne głównie od powolnego opadu materii organicznej z wyższych warstw wody. W takich warunkach zjawisko *whale fall*, czyli opadania zwłok wieloryba na dno oceanu, stanowi jedno z najbardziej niezwykłych zjawisk ekologicznych.

To, co pozornie jest końcem życia dużego ssaka morskiego, w rzeczywistości inicjuje długotrwały proces przemian biologicznych. Prowadzi on do powstania lokalnego centrum aktywności troficznej oraz rozwoju wyspecjalizowanych wspólnot organizmów głębinowych. *Whale fall* tworzy swoiste „wyspy obfitości” w środowisku, w którym na co dzień dominuje niedobór składników odżywczych.

Zjawisko to zapoczątkowuje kolejne etapy sukcesji ekologicznej: od szybkiego pojawienia się mobilnych padlinożerców przez kolonizację osadów wzbogaconych materią organiczną, aż po długotrwałe procesy związane z aktywnością bakterii chemosyntetycznych oraz organizmów wykorzystujących zasoby zawarte w kościach. Szczególnie istotne są relacje symbiotyczne oraz obecność wyspecjalizowanych form życia przystosowanych do funkcjonowania niemal wyłącznie w takich warunkach.

W efekcie miejsce upadku wieloryba staje się nie tylko źródłem energii, lecz także przestrzenią sprzyjającą powstawaniu nowych przystosowań i zwiększaniu bioróżnorodności ekosystemów głębinowych. Zjawisko *whale fall* pokazuje, że w oceanie granica między śmiercią a życiem jest płynna – rozkład jednego organizmu staje się początkiem długotrwałego życia wielu innych.

Julia Jędrzejczak*, Natalia Kiryluk

Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej

Opiekun: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek

* e-mail: z10tk4@gmail.com

Zakwity sinic jako źródło cyjanotoksyn i zagrożenie dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz ekosystemów wodnych

Cyanobacterial blooms as a source of cyanotoxins and a threat to human and animal health and aquatic ecosystems

Fitoplankton obejmuje m.in. sinice (Cyanobacteria) – prokariotyczne organizmy wodne, powszechnie występujące w środowiskach słodkowodnych i słonowodnych. Większość z nich to fotoautotrofy zdolne do przeprowadzania fotosyntezy dzięki obecności barwników, takich jak chlorofil, fikocyjanina, fikoerytryna i karotenoidy. Duża tolerancja na zmienne warunki środowiskowe, a także wysoka dostępność biogenów i wzrost temperatury wody sprzyjają ich intensywnemu namnażaniu. Charakterystycznym zjawiskiem związanym z ich rozwojem jest zakwit, czyli masowy wzrost biomasy sinic w zbiorniku wodnym.

Celem pracy jest przedstawienie aktualnych danych dotyczących produkcji toksyn przez sinice oraz ocena ich wpływu na zdrowie ludzi i zwierząt, funkcjonowanie ekosystemów wodnych oraz bezpieczeństwo środowiskowe. Dostępne dane wskazują, że masowe występowanie takich rodzajów, jak *Microcystis*, *Planktothrix* i *Dolichospermum*, może istotnie pogarszać jakość wody i zaburzać funkcjonowanie ekosystemów. Do najczęściej identyfikowanych cyjanotoksyn należą mikrocystyny, nodularyna, cylindrospermopsyna, anatoksyny, saksitoksyny oraz β -N-metyloamino-L-alanina. Związki te mogą wykazywać działanie hepatotoksyczne, neurotoksyczne, cytotoksyczne i dermatotoksyczne, a także ulegać bioakumulacji w organizmach wodnych, zwiększając ryzyko przenoszenia w łańcuchu pokarmowym.

Nikola Kiljańska*, Szymon Kinder

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej

Opiekun: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek

* e-mail: nikola.kiljanska@onet.pl

Tetracykliny w weterynarii – od terapii do zagrożenia środowiskowego

Tetracyclines in veterinary medicine – from treatment to environmental threat

Tetracykliny (TCs) dzięki szerokiemu spektrum działania i niskim kosztom produkcji stanowią 10–12% globalnego rynku antybiotyków. Są najczęściej stosowaną grupą leków w weterynarii i produkcji zwierzęcej, jednak ich nadużywanie generuje negatywne skutki ekotoksykologiczne.

Celem pracy jest analiza wielokierunkowego wpływu TCs na łańcuch: środowisko–roślina–zwierzę–produkt. Analizę farmakodynamiki, wyników monitoringu wód gruntowych (HPLC) oraz testów fitotoksyczności oparto na przeglądzie piśmiennictwa (PubMed, ScienceDirect). Ze względu na niewydajny metabolizm u zwierząt, od 50% do 90% dawki jest wydalane w formie aktywnej, trafiając do środowiska z nawozami. Zjawisko terakumulacji prowadzi do nasycenia zdolności sorpcyjnych gleby i transferu leków do wód gruntowych, gdzie wykrywano stężenia rzędu 9,3 ng/l. W ekosystemach lądowych TCs wykazują fitotoksyczność, hamując syntezę chlorofilu oraz indukując stres oksydacyjny i aberracje chromosomowe. U zwierząt kluczowym mechanizmem toksyczności jest chelatacja jonów wapnia skutkująca hipoplazją i przebarwieniem szkliwa u osobników młodych. Ponadto absorpcja promieniowania UVA przez cząsteczkę tetracykliny indukuje reakcje fototoksyczne, prowadząc do fotodermatoz. Pozostałości TCs w produktach pochodzenia zwierzęcego sprzyjają selekcji genów oporności (AMR) oraz mogą zawierać nefrotoksyczne produkty degradacji powstałe podczas przechowywania.

Podsumowując – nadmierne stosowanie tetracyklin w weterynarii przekształca je z narzędzia terapeutycznego w trwałe zanieczyszczenie środowiskowe. Bioakumulacja i skala wydalania TCs wymagają wdrożenia strategii racjonalnego zarządzania antybiotykami (AMS) oraz zaawansowanych metod remediacji środowiska (AOPs).

Natalia Kiryluk*, Witold Duczyński

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Proteomiki i Cytomiki

Opiekun: dr Katarzyna Michalak

* e-mail: natalka.kiryluk@gmail.com

Ocena zagrożeń toksykologicznych larw mącznika młynarka (*Tenebrio molitor*) – nowa żywność pod mikroskopem

Toxicological hazard assessment of mealworm larvae (*Tenebrio molitor*) – a novel food under the microscope

Wzrost światowego zapotrzebowania na zrównoważone źródła białka sprzyja poszukiwaniu alternatywnych surowców żywnościowych o wysokiej wartości odżywczej i niskim wpływie na środowisko. W tym kontekście jadalne owady są uznawane za obiecujące rozwiązanie, a szczególne zainteresowanie budzą larwy mącznika młynarka (*Tenebrio molitor*). Wybrane formy produktów z tego gatunku zostały dopuszczone do spożycia w UE jako nowa żywność po pozytywnej ocenie bezpieczeństwa przeprowadzonej przez European Food Safety Authority. Dostępne badania dotyczące toksyczności podprzewlekłej wskazują, że podawanie proszku z larw *T. molitor* zwierzętom laboratoryjnym w dawkach do 3000 mg/kg masy ciała dziennie nie powodowało istotnych zmian klinicznych ani patologicznych. Nie obserwowano zwiększonej śmiertelności, zaburzeń zachowania, zmian w przyroście masy ciała ani różnic w spożyciu pokarmu. Parametry hematologiczne i biochemiczne pozostawały w zakresie wartości fizjologicznych, podobnie jak masa względna badanych narządów. Nie stwierdzono również istotnego wpływu na aktywność enzymów wątrobowych. Ważnym elementem oceny bezpieczeństwa pozostaje potencjalna alergenicność. Chociaż w modelach zwierzęcych nie wykazano zmian stężenia immunoglobuliny E ani histaminy zależnych od dawki, nie można wykluczyć reakcji alergicznych u ludzi, zwłaszcza u osób uczulonych na skorupiaki i roztocze kurzu domowego ze względu na możliwe reakcje krzyżowe. Ponadto bezpieczeństwo produktów z *T. molitor* może zależeć od warunków hodowli, rodzaju podłoża oraz sposobu przetwarzania surowca. Wyniki dotychczasowych badań wskazują na korzystny profil bezpieczeństwa toksykologicznego, jednak dalsze analizy, szczególnie w warunkach rzeczywistego spożycia, pozostają niezbędne do pełniejszej oceny ryzyka.

Natalia Kiryluk*, Julia Gaj

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych,

Sekcja Parazytologii i Chorób Zwierząt Egzotycznych

* e-mail: natalka.kiryluk@gmail.com

Pasożyty w wielkim mieście: występowanie kolcogłów w populacjach rodzaju *Erinaceus* na terenie Lublina

Parasites in the big city: the occurrence of acanthocephalans in populations of the genus *Erinaceus* in Lublin

Jeże z rodzaju *Erinaceus*, wykazując dużą plastyczność ekologiczną, doskonale zaadaptowały się do życia w środowiskach zurbanizowanych, gdzie jako zwierzęta wszystkożerne pełnią rolę żywicieli dla wielu gatunków pasożytów, w tym kolcogłów (*Acanthocephala*). Chociaż w literaturze światowej u jeży najczęściej opisuje się inwazje *Plagiorhynchus cylindraceus*, doniesienia o obecności dorosłych postaci z rodzaju *Macracanthorhynchus* są niezwykle rzadkie i dotyczą głównie Azji (np. *M. ingens* w Iranie) lub żywicieli, takich jak dziki (*M. hirudinaceus*).

Celem niniejszych badań była ocena prewalencji oraz intensywności inwazji kolcogłów z rodzaju *Macracanthorhynchus* u jeży bytujących na terenie aglomeracji lubelskiej. Analizie parazytologicznej poddano 10 martwych osobników (ofiary kolizji drogowych) o masie ciała 430–990 g, wykorzystując standardowe metody diagnostyczne, takie jak flotacja, dekantacja oraz szczegółowe badanie sekcyjne przewodu pokarmowego. Obecność dorosłych form kolcogłów w świetle jelita cienkiego stwierdzono u 2 z 10 badanych zwierząt (prewalencja 20%), przy intensywności inwazji wynoszącej odpowiednio 3 i 5 osobników.

Wyniki te potwierdzają, że miejskie jeże mogą pełnić rolę żywicieli ostatecznych dla pasożytów z rodzaju *Macracanthorhynchus*, co jednocześnie dowodzi istotnego udziału stawonogów – będących żywicielami pośrednimi – w ich bazie pokarmowej. Uzyskane dane stanowią cenne uzupełnienie wiedzy o faunie pasożytniczej zwierząt synantropijnych w Polsce i wskazują na potrzebę dalszych badań molekularnych w celu dokładnej identyfikacji gatunkowej oraz oceny potencjału epidemiologicznego tych inwazji w kontekście idei One Health.

Weronika Kosman*, Katarzyna Mędrak

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Koło Naukowe Rybactwa i Akwarystyki

Opiekun: dr hab. Jacek Rechulicz, prof. uczelni

* e-mail: weronika.kosman1719@gmail.com

Ryby drapieżne jako kluczowy element łańcucha troficznego w wybranych jeziorach

The predatory fish as a key element of the trophic chain in selected lakes

Ryby drapieżne stanowią kluczowy element ekosystemów jeziornych, odgrywając istotną rolę w regulacji liczebności populacji innych gatunków ryb, przez co wpływają na strukturę i stabilność łańcuchów troficznych. Celem pracy było ustalenie składu gatunkowego, udziału w strukturze liczebności oraz biomasy gatunków ryb drapieżnych w wybranych jeziorach. Badania przeprowadzono w 2025 roku na 14 jeziorach położonych na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim oraz Pojezierzu Wielkopolskim. Odłowy kontrolne ryb wykonano przy wykorzystaniu standaryzowanych sieci panelowych zgodnie z normą EN 14757:2005.

Ogółem w jeziorach stwierdzono występowanie 5 gatunków ryb drapieżnych: boleń, sum, szczupak, okoń i sandacz. W badanych jeziorach występowało od 2 do 4 gatunków ryb drapieżnych, a okoń okazał się gatunkiem obecnym we wszystkich jeziorach. Udział gatunków drapieżnych w strukturze liczebności ryb wahał się od 4,5% do 76,6%, a w strukturze biomasy od 9,4% do 80,3% i był zróżnicowany w zależności od jeziora. Najliczniej i najczęściej łowionym gatunkiem niemal we wszystkich jeziorach był niewielki okoń, którego udział w strukturze ryb drapieżnych wynosił średnio 69,9%, ale sięgał nawet 99,9%. W strukturze biomasy ryb drapieżnych także dominował okoń, ale znacznym udziałem (w zakresie 36–82%) w niektórych jeziorach charakteryzował się sandacz. Spośród pozostałych gatunków drapieżnych ryb w jeziorze Krzcień w biomacie dominował sum (42,3%), a w jeziorach Lubotyń i Uścimowskim – szczupak, osiągając odpowiednio 24,2% i 17,9%.

Znajomość składu i struktury ryb drapieżnych w ichtiofaunie warunkuje pośrednio rozwój niższych poziomów troficznych oraz ułatwia prowadzenie w nich racjonalnej gospodarki rybacko-wędkarskiej.

Katarzyna Krawczyk*, Julia Jędrzejczak

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej

Opiekun: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek

* e-mail: kasiakra363@gmail.com

Toksyczne rośliny pastwiskowe jako niedocenione zagrożenie w produkcji zwierzęcej

Toxic pasture plants as an underestimated threat in livestock production

Toksyczne rośliny występujące na pastwiskach stanowią istotne, lecz często niedoceniane, zagrożenie dla zdrowia zwierząt gospodarskich oraz efektywności produkcji zwierzęcej.

W ekosystemach łąkowych i pastwiskowych wiele gatunków roślin wytwarza związki biologicznie czynne, takie jak alkaloidy, glikozydy nasercowe czy kumaryny.

Celem pracy jest przedstawienie najważniejszych toksycznych roślin pastwiskowych oraz ocena ich wpływu na zdrowie i produktywność zwierząt gospodarskich. Szczególną uwagę poświęcono gatunkom występującym w Europie Środkowej, takim jak szalejadowity, tojad mocny oraz napastrnica purpurowa. Omówiono mechanizmy działania ich toksyn, objawy kliniczne zatrucia u bydła, owiec i koni, a także konsekwencje ekonomiczne związane z obniżeniem wydajności, kosztami leczenia i stratami hodowlanymi. Uwzględniono również czynniki środowiskowe i agrotechniczne sprzyjające ekspozycji na toksyny roślinne, w tym degradację siedlisk, niewłaściwe zarządzanie pastwiskami oraz ekspansję gatunków inwazyjnych. Wskazano znaczenie działań profilaktycznych obejmujących identyfikację roślin niebezpiecznych, właściwe zarządzanie wypasem oraz edukację hodowców. Zatrucia roślinami pastwiskowymi pozostają istotnym problemem wpływającym na dobrostan zwierząt i opłacalność produkcji, co uzasadnia potrzebę ich dalszego monitorowania i ograniczania.

Zuzanna Łabęcka*, Bożena Denisow

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Koło Naukowe Biologów Sekcja Biokosmetologii

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

* e-mail: zuzannalab@gmail.com

Protandry as mechanism influencing flower activity in *Nigella damascena* L.

Protandria jako mechanizm wpływający na aktywność kwiatów *Nigella damascena* L.

The aim of this paper was to evaluate the floral morphology, flowering phenology, and floral rewards of *Nigella damascena* L. during the 2024–2025 growing season. The study was conducted on experimental plots where seeds were sown in mid-April. Observations included the timing and duration of flowering, the dynamics of anthesis, and the assessment of floral rewards. Nectar was collected using calibrated micropipettes. Sugar concentration was measured with a refractometer, and nectar sugar profiles were analyzed using High-Performance Liquid Chromatography (HPLC). Stigma receptivity was tested via 30% hydrogen peroxide (H₂O₂). Pollen productivity was determined by calculating the number of anthers and the mass of pollen produced per unit area. Flowering occurred from July to August. The flowering pattern was characterized by strong dichogamy in the form of protandry, which ensured a clear temporal separation between the peak of anther dehiscence (days 3–4) and maximum stigma receptivity (day 5). A characteristic morphological feature was the presence of petal-derived pseudonectaries. Nectar secretion peaked on the 5th day, with sugar concentration nearly doubling from the 1st to the 5th day. The nectar was found to be sucrose-dominant in the male phase and sucrose-rich in the female phase. Total pollen output was high, reaching up to 5.04 g per 1 m². The results demonstrate that *N. damascena* is a highly productive floral resource. Due to its high pollen and nectar rewards, the species holds significant potential for enhancing local apicultural resources. However, significant interannual variability was observed in floral reward traits between the two study years.

Zuzanna Nowak, Zuzanna Pietrucha, Natalia Dłużak*, Władysław Shulha,
Zuzanna Stachnik, Przemysław Gawrysiak

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Leśny i Technologii Drewna

Koło Naukowe Chemii Stosowanej SPECTRUM

Opiekun: prof. UPP dr hab. Kinga Drzewiecka

* e-mail: nataliazientalska12@gmail.com

Układy eksperymentalne stosowane w ocenie tolerancji wierzby i topoli na metale ciężkie

Experimental systems for assessing the tolerance of willow and poplar to heavy metal

Wierzba (*Salix*) i topola (*Populus*) są ważnymi roślinami upraw energetycznych o krótkiej rotacji. Ze względu na szybki wzrost, wysoką produkcję biomasy i rozwinięty system korzeniowy wykazują także znaczący potencjał w fitoremediacji gleb zanieczyszczonych metalami ciężkimi, akumulując zanieczyszczenia w tkankach oraz ograniczając ich mobilność w środowisku.

Zdolności akumulacyjne i tolerancja na metale różnią się genotypowo. Poszczególne klony i odmiany różnią się efektywnością pobierania metali oraz zdolnością do ich detoksykacji i sekwestracji w tkankach, co uzasadnia prowadzenie badań porównawczych w celu identyfikacji genotypów o wysokim potencjale fitoremediacyjnym i odporności na stres metaliczny.

Ocena reakcji roślin prowadzona była w zróżnicowanych układach doświadczalnych: w pożywce Knopa w warunkach kontrolowanych, w warunkach szklarniowych w pożywce stabilizowanej piaskiem kwarcowym oraz w warunkach polowych z rejestracją warunków pogodowych. Wyniki z układów modelowych porównuje się z doświadczeniami donicowymi w glebie wtórnie zanieczyszczonej metalami. W układach tych wprowadzano również dodatkowy czynnik stresowy, tj. symulowano deficyt wody, co pozwoliło na ocenę interakcji między stresem metalicznym a suszą lub zasoleniem.

Reakcję roślin ocenia się m.in. na podstawie wartości indeksu tolerancji. Uzyskane wyniki wskazują, że właściwości fizykochemiczne gleby, w tym pojemność buforowa i zdolności sorpcyjne, ograniczają toksyczność metali względem układów bezglebowych, a w niektórych przypadkach obserwuje się stymulację wzrostu przy niskich stężeniach metali, co może wskazywać na zjawisko hormezy.

Julia Nowosad*, Mateusz Piejak, Anna Pędziwiatr, Aleksandra Murat,
Wojciech Płaska, Aleksandra Bartkowska-Bekasiewicz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Studenckie Koło Naukowe Hydrobiologii i Ochrony Środowiska

Opiekunowie: dr Wojciech Płaska, mgr Aleksandra Bartkowska-Bekasiewicz

* e-mail: julianowosad2@gmail.com

Ogólnodostępna aplikacja do zdalnego monitoringu jakości wód śródlądowych z wykorzystaniem danych Sentinel-2

An open-access application for remote monitoring of inland water quality using Sentinel-2 data

Celem pracy było utworzenie łatwo dostępnej aplikacji wspomagającej zdalny monitoring jakości wód śródlądowych z wykorzystaniem danych Sentinel-2. W celu kalibracji narzędzia zebrano 245 prób wody z 28 heterogenicznych zbiorników na terenie województwa lubelskiego. Próby poddano analizie, m.in. stężenia chlorofilu a, zawiesiny (TSS) oraz węgla organicznego (TOC). Na podstawie referencyjnych pomiarów terenowych i laboratoryjnych przetestowano różne modele obliczeniowe i wybrano model o najwyższych parametrach estymacji. Po wskazaniu jeziora system oparty na platformie GEE (ang. Google Earth Engine) automatycznie pobiera najnowsze dostępne zobrazowania satelitarne, przeprowadza kontrolę jakości, oblicza wskaźnik MCI (ang. maximum chlorophyll index) w obrębie zdefiniowanego okna ekstrakcji, a następnie przelicza jego wartości na stężenie chlorofilu a z zastosowaniem modelu kalibracyjnego uwzględniającego zarówno parametry globalne, jak i lokalną korektę dla badanego zbiornika. Wyniki udostępniane są w formie mapy aktualnego rozkładu MCI oraz czasowego wykresu zmian chlorofilu a, co umożliwia szybkie, intuicyjne i powtarzalne pozyskiwanie informacji o stanie troficznym jezior. Narzędzie zwiększa dostępność informacji o stanie zbiorników wodnych województwa lubelskiego i może być wartościowym uzupełnieniem badań terenowych, zwłaszcza dzięki umożliwieniu wczesnego ostrzegania przed zakwitami fitoplanktonu.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. Projekt nr. Rej.: SKN/SP/632076/2025 „Opracowanie narzędzia do zdalnego monitoringu kluczowych parametrów fizykochemicznych zbiorników wodnych w województwie lubelskim.

Magdalena Palik*, Dominika Pałycka, Rafał Papliński, Magdalena Walasek-Janusz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekunowie: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz, dr Rafał Papliński

* e-mail: magdalenapalik@gmail.com

Potencjał prozdrowotny i kosmetyczny winorośli właściwej (*Vitis vinifera* L.)

The health-promoting and cosmetic potential of grapevine (*Vitis vinifera* L.)

Winorośl właściwa (*Vitis vinifera* L.) należy do najstarszych roślin uprawnych i stanowi istotne źródło surowców o znaczeniu żywieniowym, farmaceutycznym i kosmetycznym. Charakteryzuje się bogatym składem fitochemicznym, obejmującym liczne związki biologicznie aktywne, w szczególności polifenole, takie jak resweratrol, kwercetyna, katechiny, proantocyjanidyny oraz antocyjany.

Celem niniejszej pracy było przedstawienie aktualnego stanu wiedzy dotyczącego właściwości prozdrowotnych oraz potencjału kosmetycznego winorośli właściwej ze szczególnym uwzględnieniem jej składu chemicznego oraz aktywności biologicznej. W celu uzyskania najbardziej aktualnych i rzetelnych danych dokonano analizy zarówno polskich, jak i zagranicznych publikacji naukowych dostępnych w renomowanych bazach danych, takich jak Google Scholar, Web of Science, ScienceDirect oraz Frontiers.

Dane literaturowe wskazują, że związki fenolowe obecne w winorośli mogą wykazywać działanie przeciwcukrzycowe oraz wspomagające regulację metabolizmu i mikrobioty jelitowej. Ekstrakty z liści oraz innych części rośliny wykazują również aktywność przeciwdrobnoustrojową wobec patogenów związanych z chorobami jamy ustnej. Surowce pozyskiwane z *V. vinifera* znajdują szerokie zastosowanie także w kosmetologii ze względu na właściwości antyoksydacyjne, regenerujące i przeciwstarzeniowe. Szczególne znaczenie mają pestki winogron stanowiące źródło oleju bogatego w niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe oraz witaminę E. Ekstrakty z różnych części rośliny wykazują zdolność do poprawy elastyczności skóry, ochrony przed promieniowaniem UV oraz wspomagania redukcji przebarwień. Szerokie spektrum działania biologicznego oraz bogactwo związków aktywnych sprawiają, że *V. vinifera* stanowi niezwykle cenny surowiec o dużym potencjale kosmetycznym oraz farmakologicznym.

Dominika Pałyska*, Magdalena Palik, Rafał Papliński, Magdalena Walasek-Janusz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekunowie: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz, dr Rafał Papliński

* e-mail: dominikapalyska212@gmail.com

Zielona herbata (*Camellia sinensis* L. Kuntze) jako surowiec o wysokim potencjale przeciwutleniającym

Green tea (*Camellia sinensis* L. Kuntze) as a raw material with high antioxidant potential

Zielona herbata (*Camellia sinensis* L. Kuntze), nazywana również herbatą chińską, należy do rodziny herbatowatych (*Theaceae*) i jest znana na całym świecie. Z liści i pąków tej rośliny otrzymuje się trzy główne typy herbaty: czarną, zieloną oraz oolong. Liczne badania wykazały szerokie spektrum działania zielonej herbaty, obejmujące właściwości przeciwzapalne, antyoksydacyjne, przeciwwirusowe, przeciwobrzękowe, przeciwnowotworowe, ściągające, promieniochronne oraz nawilżające. W związku z tak szerokimi właściwościami zielona herbata jest wykorzystywana nie tylko jako produkt spożywczy, lecz również jako surowiec zielarski oraz coraz częściej jako produkt kosmetyczny. Obecnie na rynku dostępne są różne produkty otrzymywane z tej herbaty, takie jak ekstrakty czy też hydrolaty, które wykorzystuje się z powodzeniem w kosmetologii. Celem pracy była ocena potencjału przeciwutleniającego zielonej herbaty liściastej oraz jej przetworów, w tym ekstraktu i hydrolatów, dostępnych w polskich sklepach zielarsko-kosmetycznych. Szczególną uwagę zwrócono na zawartość związków polifenolowych odpowiedzialnych za właściwości antyoksydacyjne, takich jak flawonoidy, fenolokwasy, polifenole, a także na zawartość barwników roślinnych.

Badania wykazały istotne różnice w zawartości barwników roślinnych oraz aktywności antyoksydacyjnej mierzonej metodą FRAP w zależności od producenta herbaty. W przypadku analizowanych hydrolatów zaobserwowano także istotne różnice w zawartości flawonoidów, fenolokwasów oraz aktywności antyoksydacyjnej oznaczonej metodą FRAP w zależności od producenta. Wyniki przeprowadzonych badań potwierdzają wysoką wartość biologiczną zarówno przetworów zielonej herbaty, jak i samej zielonej herbaty, wskazując na ich istotne znaczenie jako surowców o silnych właściwościach przeciwutleniających.

Iryna Parashchak*, Kinga Ożga, Rafał Łopucki, Ilona Sadok

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Wydział Medycyny

Koło Naukowe Biotechnologii KUL

Opiekun: dr hab. Ilona Sadok

* e-mail: irynaparashchak@student.kul.pl

Comparison of the effects of emulsifier type and concentration (Tween) on the inhibition of *Staphylococcus aureus* growth by an essential oil mixture-based biopreparation

Porównanie wpływu typu i stężenia emulgatora (Tween) na hamowanie wzrostu *Staphylococcus aureus* przez biopreparat na bazie mieszaniny olejków eterycznych

Essential oils (for example from oregano, thyme, coriander) are widely recognized for their antimicrobial properties and are increasingly investigated as natural alternatives to conventional disinfectants.

The aim of this study was to optimize a biopreparation based on oregano, thyme, and coriander essential oils to maximize inhibition of *Staphylococcus aureus*. The study evaluated the effect of the type and concentration of polysorbate (Tween) used as an emulsifier to facilitate mixing of the oil phase with a 10% (w/w) aqueous ethanol solution.

Tween 20, Tween 80, and their mixtures were tested, followed by optimization of Tween 20 concentration (0.5-5%). The formulation contained 5% (w/w) of each oil. Antibacterial activity against *S. aureus* was evaluated using the agar well diffusion method on Mueller-Hinton agar inoculated with a 0.5 McFarland bacterial suspension. Inhibition zones were measured after 24 h incubation at 37°C.

Regardless of the tested composition, the essential oil mixture (oregano-thyme-coriander) demonstrated antibacterial activity against *S. aureus*. The most promising results were obtained for formulations containing Tween 20 at concentrations between 2% and 5%.

The results confirm the antibacterial potential of essential oil-based biopreparations and their possible use for hygienization of surfaces contaminated with *S. aureus*.

This project was funded by the Ministry of Science and Higher Education of Poland under the program "Student Science Clubs Create Innovations" (grant no. SKN/SN/630602/2025).

Anna Pędziwiatr*, Aleksandra Murat, Julia Nowosad, Mateusz Piejak, Wojciech Płaska,
Aleksandra Bartkowska-Bekasiewicz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej
Studenckie Koło Naukowe Hydrobiologii i Ochrony Środowiska
Opiekunowie: dr Wojciech Płaska, mgr Aleksandra Bartkowska-Bekasiewicz
* e-mail: a.pedziwiatr.a@gmail.com

Zmienność i trendy stężenia chlorofilu a w zbiornikach wodnych województwa lubelskiego w latach 2018–2025

Variability and trends in chlorophyll a concentration in water bodies of the Lublin Voivodeship in 2018–2025

Chlorofil a jest podstawowym wskaźnikiem stanu troficznego wód. Podwyższone stężenia chlorofilu a mogą wskazywać na zwiększony dopływ biogenów i wyższe ryzyko zakwitów fitoplanktonu, w tym cyjanobakterii, stanowiąc zagrożenie dla ekosystemów wodnych, gospodarki i zdrowia człowieka.

Celem pracy jest analiza zmian zawartości chlorofilu a w zbiornikach wodnych w latach 2018–2025. Pracę oparto na próbach pobranych z 28 stanowisk na terenie województwa lubelskiego. Zbiorniki dobrano tak, aby były zróżnicowane pod względem morfometrii, typu użytkowania oraz trofii. W analizie wykorzystano zobrazenia satelitarne Sentinel-2 z lat 2018–2025 (kwiecień–październik). Stężenie chlorofilu a szacowano na podstawie wskaźnika MCI (Maximum Chlorophyll Index), a następnie wartości kalibrowano względem oznaczeń laboratoryjnych wykonanych metodą ekstrakcyjną. Uzyskano łącznie 5847 unikalnych pomiarów stężenia chlorofilu a. W latach 2018–2025 nie zaobserwowano wyraźnej tendencji wskazującej na trend w skali regionalnej, jednak w zbiorniku Krasnobród odnotowano wyraźny wzrost stężenia chlorofilu a (+11,72 µg/l/rok). Największą amplitudę sezonową odnotowano w zbiornikach Syczyn (162,35 µg/l), Dratów (138,60 µg/l) i Krasnobród (86,79 µg/l). Wyniki wskazują, że dynamika chlorofilu a w badanych zbiornikach jest silnie zróżnicowana pomiędzy zbiornikami. Obserwacje satelitarne mogą stanowić skuteczne narzędzie do oceny zmienności trofii wód, wspierając zarządzanie zasobami wód, działania monitoringowe i ochronne.

Projekt finansowany ze środków budżetu państwa, przyznanych przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”. Projekt nr. Rej.: SKN/SP/632076/2025 „Opracowanie narzędzia do zdalnego monitoringu kluczowych parametrów fizykochemicznych zbiorników wodnych w województwie lubelskim.”

Bartosz Płaska*, Katarzyna Kochalska

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarsko-Dentystyczny

Opiekun: dr n. med. i n. o zdr. Katarzyna Kochalska

* e-mail: bartosz.plaska@onet.pl

Automatyzacja przetwarzania widm $^1\text{H-MRS}$ jako metoda eliminacji błędu ludzkiego w ocenie składu biochemicznego tkanek

Automation of $^1\text{H-MRS}$ spectral processing as a method for reducing human error in the assessment of tissue biochemical composition

Celem pracy jest weryfikacja możliwości automatyzacji przetwarzania widm protonowych uzyskiwanych w spektroskopii rezonansu magnetycznego $^1\text{H-MRS}$ jako metody ograniczającej wpływ czynnika ludzkiego na ocenę składu biochemicznego tkanek. Materiał badawczy stanowiły widma $^1\text{H-MRS}$. W analizach zastosowano ten sam zestaw danych bazowych, co umożliwiło bezpośrednie porównanie wyników. Wykorzystano do porównania LCMoel (Linear Combination of Model spectra; Provencher 1993) oraz TARQUIN (Totally Automatic Robust Quantitation in NMR). Program TARQUIN przeprowadza dopasowanie sygnału w domenie czasu, wykorzystując surowy sygnał FID (ang. free induction decay). Drugi program wykorzystuje linowe korygowanie fazy i częstotliwości do wstępnego przetworzenia sygnału FID przed właściwą analizą. Dane są poddawane transformacie Fouriera, co prowadzi do przekształcenia sygnału do domeny częstotliwości, której używa LCMoel – umożliwia to dopasowanie amplitudy fazy i częstotliwości widma do konkretnych metabolitów. Porównanie wyników $^1\text{H-MRS}$ uzyskanych w obu programach wykazało zbliżony trend wartości stężeń oszacowanych metabolitów przy jednoczesnym występowaniu niewielkich różnic w wartościach stężeń. Różnice te mogą wynikać z odmiennych metod dopasowania sygnału oraz sposobu modelowania linii bazowej w obu algorytmach. Automatyzacja analizy widm protonowych stanowi istotny element ograniczania błędu ludzkiego w ocenie ilościowej i jakościowej danych spektroskopowych. Zastosowanie zautomatyzowanych algorytmów, takich jak TARQUIN, może zwiększać powtarzalność oraz obiektywność uzyskiwanych wyników. Jednocześnie porównanie z wynikami uzyskanymi w programie LCMoel, powszechnie uznanym za standard referencyjny, wskazuje na znaczenie standaryzacji analizy danych w celu zapewnienia porównywalności wyników $^1\text{H-MRS}$.

Monika Potyra*, Kinga Ożga, Natalia Panasiuk, Iryna Parashchak, Kinga Kwiatkowska, Amelia Gruchola, Patrycja Śliwka, Arkadiusz Jastrzębski, Rafał Łopucki, Ilona Sadok

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Wydział Medycyny

Koło Naukowe Biotechnologii KUL

Opiekun: dr hab. Ilona Sadok

* e-mail: monikapotyra24@gmail.com

Evaluation of the antibacterial activity of natural essential oils and methanolic plant extracts against *Escherichia coli* and *Staphylococcus aureus*

Ocena aktywności przeciwbakteryjnej naturalnych olejków eterycznych i metanolowych ekstraktów roślinnych wobec *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus*

The aim of this study was to compare the antimicrobial activity of commercially available essential oils and methanolic plant extracts and to identify fractions with the highest inhibitory potential against bacteria relevant to the sanitary safety of frequently used surfaces, including playground equipment. The tested oils included oregano, thyme, rosemary, lemon, bergamot FCF, clove, cinnamon bark, tea tree, coriander, clary sage, peppermint, lemon balm, eucalyptus, marjoram, as well as lavender- and vanilla-based products. In addition, methanolic extracts were prepared from selected plant materials including turmeric, oregano, rosemary, thyme, coriander, pomegranate peel, chamomile, green tea, and yarrow. Plant extracts were obtained using repeated methanol extraction supported by ultrasound-assisted extraction (method 1) or bead-assisted homogenization (method 2). After evaporation to dryness, the extracts were reconstituted in a water-ethanol mixture to obtain a final concentration of 0.1 g/mL for microbiological testing. Antibacterial activity was evaluated against reference strains of *Escherichia coli* (ATCC 25922) and *Staphylococcus aureus* (ATCC 25923) using the agar well diffusion method on Mueller-Hinton agar. Inhibition zones were measured after 24 h incubation at 37 °C. Plant extracts exhibited no detectable activity at the tested concentration. The highest inhibitory effects among essential oils were observed for thyme, oregano, cinnamon bark. Lemon, lemon balm, and clary sage oils showed no detectable antibacterial activity under the tested conditions. The selected components are intended for the development of a biopreparation for hygienization and disinfection of public-use surfaces.

This project was funded by the Ministry of Science and Higher Education of Poland under the program “Student Science Clubs Create Innovations” (grant no. SKN/SN/630602/2025).

Wiktorija Sikora*, Iga Szostak, Zbigniew Bełkot

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Opiekun: dr n. wet. Zbigniew Bełkot

* e-mail: wdsikora@gmail.com

Interakcje gospodarz–mikrobiom i ich znaczenie w biologii zwierząt

Host–microbiome interactions and their role in animal biology

Celem pracy jest przedstawienie, funkcji i znaczenia mikrobiomu w organizmie zwierząt.

W pracy omówiony został wpływ mikrobiomu na funkcjonowanie układu odpornościowego, zdrowie zwierząt czy ich zachowanie. Dieta, styl życia, post oraz hibernacja wpływają na mikrobiom – mając ogromne znaczenie, jeśli chodzi o zachowanie gospodarza. Powszechnie uważa się że taka zależność wynika z ewolucji, dzięki której symbionty mogą manipulować gospodarzem dla swojej korzyści. Zmiany mikrobiomu mogą się także wiązać z interakcjami osobników poprzez transmisję mikroorganizmów między populacją.

Z przeprowadzonych badań wynika, że w populacji makaków życie towarzyskie osobników w stadzie przyczynia się do zwiększenia obfitości bakterii korzystnych dla zdrowia gospodarza. Przeprowadzone na wielu gatunkach zwierząt badania życia bez obecności drobnoustrojów potwierdziły ujemne dla zdrowia konsekwencje. Odnotowano zmiany histologiczne nie tylko w jelitach, co jest bardzo ciekawym odkryciem naukowym.

Mikrobiom może wpływać na długowieczność i przyczynić się do skrócenia długości życia, co znalazło swoje zastosowanie w hodowli łososia atlantyckiego. Ponadto wykazano, że skład mikrobiomu jest bardzo zależny od środowiska życia, a takie czynniki, jak temperatura, dostępność pokarmu czy stres środowiskowy, mogą prowadzić do jego dynamicznych zmian.

Istotnym zagadnieniem jest również potencjał wykorzystania wiedzy o mikrobiomie w praktyce weterynaryjnej. Manipulacja składem mikroorganizmów może przyczynić się do poprawy zdrowia oraz dobrostanu zwierząt. Badania nad mikrobiomem otwierają nowe możliwości w ochronie gatunków zagrożonych, gdzie przywracanie naturalnej mikroflory może wspierać ich przeżywalność. Zrozumienie relacji między gospodarzem a jego mikroorganizmami jest kluczowe dla dalszego rozwoju biologii, medycyny weterynaryjnej oraz ekologii.

Maksymilian Stępień, Roman Kujawa*

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Naukowe Koło Akwarystów „Labeo”

Opiekun: prof. dr hab. inż. Roman Kujawa

* e-mail: reofish@uwm.edu.pl

Analiza tempa wzrostu narybku gupika pawie oczko (*Poecilia reticulata*) i gupika Endlera (*Poecilia wingei*)

Analysis of the growth rate of guppy fry (*Poecilia reticulata*) and Endler's guppy fry (*Poecilia wingei*)

Piękniczkowate (*Poeciliidae*) to rodzina ryb należąca do rzędu karpieńcokształtnych. Zaliczamy do niej około 300 gatunków. Ryby te często wyróżniają się ciekawym ubarwieniem z różnymi wzorami. Do piękniczkowatych należy między innymi niewielka rybka gupik pawie oczko (*Poecilia reticulata*). Zasięg jego występowania obejmuje Wenezuelę, północną część Brazylii, Gujanę, Trynidad i Barbados. W akwarystyce gupik szybko zyskał uznanie i popularność dzięki wyróżniającemu się jaskrawemu ubarwieniu, a w przypadku form hodowlanych – wydłużonej płetwie ogonowej. Jednak głównym powodem jego popularności są niewielkie wymagania co do parametrów wody i łatwość w chowie i hodowli. Gupik Endlera (*Poecilia wingei*) to także gatunek pochodzący z Ameryki Południowej, a konkretnie z okolic regionu Campoma w Wenezueli. Podobnie jak gupik pawie oczko, z którym jest blisko spokrewniony, jest jaskrawo ubarwiony, a także bezproblemowy w hodowli. Oba gatunki cechuje żyworodność lecytotroficzna, czyli jajożyworodność. Embriony rozwijają się w ciele samicy przez kilka tygodni. Młode rybki rodzą się w pełni ukształtowane, gotowe do samodzielnego życia.

W niniejszym badaniu przeprowadzono analizę tempa wzrostu narybku gupików Endlera i gupików pawie oczko podchowiwanych w takich samych warunkach. Do badań wykorzystano każdorazowo po 30 osobników narybku obu gatunków. Trzytygodniowy podchów wykonano w trzech powtórzeniach. Narybek karmiono według ustalonych zasad, żywymi naupliusami solowca *Artemia* sp. Raz w tygodniu prowadzone były pomiary masy i długości oraz ocena różnic w wielkości badanych ryb. Wyniki badań wykazały, że gupiki pawie oczko mają szybsze tempo przyrastania w porównaniu z gupikami Endlera. Wyniki te mogą być przydatne dla hodowców ryb akwariowych.

Dofinansowano ze środków Ministra Nauki w ramach Programu Regionalna inicjatywa doskonałości.

Angelika Urbanek*, Ewelina Chrzanowska, Bożena Denisow

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Studenckie Koło Naukowe Biologów, Sekcja Biokosmetologii

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

* e-mail: angelika_urbanek18356@wp.pl

Moringa oleifera jako przykład rośliny tropikalnej o rosnącym znaczeniu w kosmetykach naturalnych

Moringa oleifera as an example of a tropical plant with increasing importance in natural cosmetics

Moringa olejodajna (*Moringa oleifera* L.) należąca do rodziny moringowatych (Moringaceae), znana powszechnie jako drzewo życia lub cudowne drzewo, jest tropikalnym gatunkiem o niezwykle bogatym profilu fitochemicznym. Ze względu na swoje wszechstronne właściwości prozdrowotne i pielęgnacyjne roślina ta zyskuje miano strategicznego surowca w nowoczesnym przemyśle kosmetycznym, szczególnie w dynamicznie rozwijającym się sektorze kosmetyki naturalnej.

Celem pracy było przedstawienie właściwości biologicznych *Moringa oleifera* oraz ocena jej rosnącego znaczenia i potencjału aplikacyjnego w formułacjach kosmetycznych. Materiał i metody badawcze oparto na analizie dostępnej literatury naukowej oraz przeglądzie wyników badań laboratoryjnych dotyczących składu chemicznego i aktywności substancji zawartych w różnych częściach rośliny.

Wyniki analizy potwierdzają, że *Moringa oleifera* charakteryzuje się wysoką zawartością przeciwutleniaczy, witamin (A, C, E). Kluczowym surowcem jest olej z nasion, bogaty w kwas oleinowy, który jest uznawany za skuteczny środek nawilżający, regenerujący i odżywczy. Badania wykazały, że substancje aktywne moringi wykazują silne działanie przeciwzapalne i przeciwstarzeniowe. Ekstrakty z moringi wykazują zdolność do neutralizacji wolnych rodników i są wykorzystywane w preparatach ochronnych przed promieniowaniem UV oraz zanieczyszczeniami środowiskowymi.

Moringa oleifera stanowi innowacyjny surowiec o udowodnionej naukowo skuteczności. Bogactwo składników bioaktywnych oraz wszechstronność działania sprawiają, że roślina ta jest niezwykle wartościowym komponentem nowoczesnych, ekologicznych preparatów pielęgnacyjnych, wpisującym się w aktualne trendy rynku *natural beauty*.

Katarzyna Wiceñciak*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Studenckie Koło Naukowe Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Opiekun: dr n. wet. Zbigniew Bełkot

* e-mail: wicenciakkasia@gmail.com

Mykonanotechnologia: biosynteza nanocząstek metali z wykorzystaniem grzybów oraz ich potencjalne zastosowania

Myconanotechnology: fungal biosynthesis of metal nanoparticles and their potential applications

Mianem mykonanotechnologii określa się dział z pogranicza nanotechnologii, biotechnologii i mikologii badający fabrykację nanocząsteczek metali przez organizmy grzybów.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie osiągnięć mykonanotechnologicznych oraz omówienie ich potencjalnego zastosowania w różnych dziedzinach nauki, medycyny i przemysłu. Nanocząsteczki odznaczają się działaniem przeciwwirusowym, antyoksydacyjnym oraz przeciwbakteryjnym. Nanożelazo otrzymywane dzięki *Alternaria alternata* hamuje wzrost bakterii, takich jak *Bacillus subtilis* czy *Staphylococcus aureus*. Natomiast nanocynk uzyskany przy pomocy *Daedalea* sp. skutecznie działał przeciwpiętowiaczo, zwalczając formy promastigota i amastigota *Leishmania tropica*. Nanocząsteczki srebra z kolei odznaczają się działaniem przeciwnowotworowym, zmniejszając proliferację komórek raka piersi MCF-7. Wpływając helmintobójczo, podnosząc skuteczność leków odrobaczających, nanosrebro może okazać się pomocne również w weterynarii. Jego właściwości biologiczne znajdują zastosowanie także w rolnictwie, gdzie może być aplikowane jako fungicyd w walce z *Rhizoktonia solani*. Badania wykazały, że nanosrebro indukuje spadek wzrostu grzybnicy nawet o 49,42%. Oprócz mikobójczego działania wpływa ono pozytywnie na kiełkowanie, wzrost biomasy roślin, a nawet zawartość chlorofilu.

Stosowanie nanocząsteczek niesie jednak ze sobą również zagrożenia. Mogą one zaburzać równowagę w ekosystemie, działając negatywnie na bakterie uczestniczące w cyklach biologicznych, a także potencjalnie szkodzić organizmom wodnym. Zatem przyszłe badania powinny kłaść szczególny nacisk na udoskonalenie metod zapobiegania i oczyszczania środowiska naturalnego z zaaplikowanych nanocząsteczek.

Karolina Worku*

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego, Wydział Teologiczny

* e-mail: karolinaworku@gmail.com

Greenwashing in Media – An Analysis of Strategies for Creating an Ecological Image of Products

Greenwashing w mediach – analiza sposobów kreowania ekologicznego wizerunku produktów

Contemporary media play a significant role in shaping consumer attitudes and building the image of products as eco-friendly. The phenomenon of greenwashing – the practice of presenting products or company activities as more environmentally friendly than they actually are – is becoming increasingly common. The aim of this study is to analyze the ways in which an eco-friendly image of products is created in the media and to identify the most commonly used greenwashing strategies. The study is based on a review of the literature on the subject and an analysis of selected media messages, including advertisements and content published in online media. The results indicate that greenwashing is a common marketing practice that utilizes, among other things, vague terminology, selective presentation of information, and references to ecological values. Such messages can mislead audiences and influence their purchasing decisions. The analysis underscores the importance of critically evaluating media content and the need to raise consumer awareness regarding the recognition of greenwashing practices.

Sekcja Agrobiotechnologii

- Maria Bętkowska, Natalia Sałęga, Natalia Pasula, Kamila Rybczyńska-Tkaczyk
Mechanizmy enzymatycznej degradacji barwników przez grzyby – rola lakazy
i peroksydaz.....8
Enzymatic mechanisms of dye degradation by fungi – the role of laccase and
peroxidases
- Kamila Chojnacka, Łukasz Drzewiecki, Malwina Michalik-Śnieżek,
Barbara Sowińska-Świerkosz, Andrew Ikingura, Julia Wójcik-Madej
Zróźnicowanie temperatury powierzchni w sąsiedztwie ogrodów deszczowych
na przykładzie wybranych lokalizacji w Lublinie.....9
Surface temperature differentiation in the vicinity of rain gardens based
on selected locations in Lublin
- Julia Furtacz, Rafał Długoszek, Gabriela Sala, Patryk Mikulski, Teresa Wyłupek
Ocena wpływu działań w ramach interwencji rolno-środowiskowo-klimatycznych
(PS WPR 2023-2027) na różnorodność florystyczną użytków zielonych w gminie
Zamość.....10
Assessment of the impact of agri-environmental-climate intervention measures
(PS WPR 2023-2027) on the floristic diversity of grasslands in the Zamość
commune
- Kamil Gąsowski
Wpływ technologii Rolnictwa 4.0 na relacje środowisko–roślina–produkt.....11
The impact of Agriculture 4.0 technologies on environment–plant–product
interactions
- Olga Karlovych, Justyna Bohacz, Joanna Bednarz
Mikroorganizmy w produktach zbożowych o niskiej aktywności wody.....12
Microorganisms in cereal products with low water activity

| | |
|--|----|
| Julia Magdalena Kował, Blanka Jóźków, Justyna Bohacz, Joanna Bednarz Bakterie i grzyby w glebie poddanej nasilonej presji biotycznej na terenie obszaru wiejskiego..... | 13 |
| Bacteria and fungi in soil subjected to increased biotic pressure in a rural area | |
| | |
| Paweł Krasnodębski Znaczenie informacji rynkowej w działalności młodych rolników..... | 14 |
| The importance of market information in the activities of young farmers | |
| | |
| Kacper Mazurkiewicz, Monika Poniewozik, Edyta Górska-Drabik Liczebność i rozmieszczenie kopcowych gniazd mrówek (Formicidae) w zależności od warunków siedliskowych w leśnictwie Macoszyn..... | 15 |
| Abundance and spatial distribution of mound-building ant (Formicidae) nests in relation to habitat conditions in the Macoszyn Forest District | |
| | |
| Paula Milniczuk, Julia Sar, Ksenia Piłat, Joanna Lech, Edyta Paczos-Grzęda Próba określenia przynależności odmianowej nagoziarnistej odmiany owsa (<i>Avena sativa</i> L.)..... | 16 |
| Attempt to determine the varietal identity of a naked oat (<i>Avena sativa</i> L.) cultivar | |
| | |
| Paulina Nowacka, Rafał Rowiński Aktywność fizyczna i jej determinanty wśród seniorów zamieszkujących województwo świętokrzyskie..... | 17 |
| Physical activity and its determinants among senior residents of Świętokrzyskie Voivodeship | |
| | |
| Klaudia Padzińska, Anna Kocira Czy świadomość konsumentów wpływa na rozwój rolnictwa ekologicznego?..... | 18 |
| Does consumer awareness influence the development of organic farming? | |

| | |
|--|----|
| Natalia Pasula, Martyna Jachowicz, Maria Bętkowska, Natalia Sałęga, Kamila Rybczyńska-Tkaczyk Ocena bio- i fitotoksyczności produktów biodegradacji Remazol Brilliant Blue R przez mutantu <i>Bjerkandera adusta</i> CCBAS 930/M3.....19 Evaluation of bio- and phytotoxicity of Remazol Brilliant Blue R biodegradation products by the mutant of <i>Bjerkandera adusta</i> CCBAS 930/M3 | 19 |
| Ksenia Piłat, Paula Milniczuk, Julia Sar, Joanna Lech, Edyta Paczos-Grzęda Weryfikacja tożsamości odmianowej odmian owsa na podstawie profilu genetycznego.....20 Verification of varietal identity in oat cultivars based on genetic profiling | 20 |
| Weronika Stachelek Wieloletnie pasy kwietne w krajobrazie rolniczym jako ostoja bioróżnorodności oraz narzędzie wspierania zapylania w agrocenozach.....21 Perennial flower strips in the agricultural landscape as a refuge of biodiversity and a tool to support pollination in agrocenoses | 21 |
| Martyna Stawinoga, Oliwia Sydor, Paula Milniczuk, Joanna Lech, Edyta Paczos-Grzęda Poszukiwanie odporności na rdzę koronową w odmianach miejscowych owsa zwyczajnego <i>Avena sativa</i> L.....22 Searching for resistance to crown rust in common oat (<i>Avena sativa</i> L.) landraces | 22 |
| Oliwia Sydor, Martyna Stawinoga, Paula Milniczuk, Joanna Lech, Edyta Paczos-Grzęda Wstępne badania odmian miejscowych <i>Avena sativa</i> L. pochodzących z czeskiego banku genów pod kątem odporności na rdzę kłosową.....23 Preliminary screening of <i>Avena sativa</i> L. landraces originated from Czech genebank for resistance to crown rust | 23 |

| | |
|--|----|
| Jakub Walczak, Agata Kobyłka Zagrody edukacyjne jako narzędzie edukacji realizowanej w gospodarstwach rolnych | 24 |
| Educational farms as a tool for education implemented on agricultural holdings | |
| Iwona Wieczorek, Kamila Chojnacka, Halina Lipińska Rozwiązania oparte na przyrodzie (NBS) w zagospodarowaniu terenu Uniwersyteckiego Szpitala Dziecięcego w Lublinie | 25 |
| Nature-based solutions (NBS) in the spatial development of the University Children's Hospital in Lublin | |
| Sekcja Medycyny Weterynaryjnej | |
| Patrycja Bednarz, Kacper Lewikowski, Kacper Siwiak, Alicja Szot Opiniowanie sądowo-weterynaryjne w przypadkach komunikacyjnych – opis przypadku | 27 |
| Forensic veterinary evaluation of road traffic injuries – case study | |
| Kacper Bieda, Natalia Rutkowska, Małgorzata Kapica, Marian Flis, Sylwia Szymańczyk Aktywność aminopeptydazy i dipeptydazy w wybranych odcinkach jelita cienkiego wolno żyjącego zająca szaraka (<i>Lepus europaeus</i>)..... | 28 |
| Activity of aminopeptidase and dipeptidase in selected regions of the small intestine in free-living european hares (<i>Lepus europaeus</i>) | |
| Stanisław Ciechanowski Zmiany w populacji neuronów jelitowego układu nerwowego wykazujących immunoreaktywność wobec transkryptu regulowanego przez kokainę i amfetaminę (CART) w jelicie biodrowym świni po ekspozycji na środowiskowe dawki glifosatu..... | 29 |
| Changes in the population of enteric nervous system neurons showing immunoreactivity to cocaine- and amphetamine-regulated transcript (CART) in the porcine ileum following exposure to environmental doses of glyphosate | |

| | |
|--|--|
| Gabriela Dworak, Mikołaj Gorzkowski, Agnieszka Baran, Kamila Bulak Obecność mikrocząstek plastiku w tkankach zwierzęcych – obecny stan wiedzy.....30 The presence of plastic microparticles in animal tissues – current state of knowledge | |
| Aleksandra Eckert Terrestrial isopods as multi-parameter bioindicators of soil environmental stress.....31 Izopody lądowe jako wieloparametrowe wskaźniki stresu środowiskowego w ekosystemach glebowych | |
| Cristiana Galant Opracowanie oraz walidacja metody oznaczania tylozyny z wykorzystaniem techniki HPLC MS w materiale biologicznym pozyskanym od gęsi domowej.....32 Development and validation of method for determining thyroxine using HPLC MS technique in a biological material obtained from domestic goose | |
| Aleksandra Janicka, Maria Studzińska <i>Gasterophilus spp.</i> in horses: post-mortem studies.....33 <i>Gasterophilus spp.</i> u koni w świetle badań sekcyjnych | |
| Zuzanna Kloś, Sylwester Kowalik Miokiny i adipokiny w adaptacji treningowej i regeneracji powysiłkowej u koni sportowych.....34 Myokines and adipokines in exercise adaptation and post-exercise recovery in sport horses | |
| Mateusz Kozieł, Natalia Mazur, Katarzyna Michalak, Dorota Pietras-Ożga Dynamika zmian lekooporności bakterii <i>Escherichia coli</i>35 w chowie trzody chlewnej w latach 2009–2010 i 2025 Dynamics of antibiotic resistance patterns in <i>Escherichia coli</i> isolated from swine: a comparative study of 2009–2010 and 2025 | |

| | |
|--|----|
| Oskar Łętowski, Tatiana Wojciechowicz, Lidia Radko Wpływ kanabidiolu na nefrotoksyczność salinomycyny – badania <i>in vitro</i> | 36 |
| The effect of cannabidiol on the nephrotoxicity of salinomycin – <i>in vitro</i> study | |
| Martyna Marcinkiewicz, Agata Hahaj-Siembida, Anna Tracz, Dominika Nguyen Ngoc β-glukan jako immunomodulator komórek fagocytarnych..... | 37 |
| β-glucan as an immunomodulator of phagocytes | |
| Maciej Morawski, Filip Popowski, Marta Pawłowska-Olszewska, Iwona Puzio, Ewa Tomaszewska Ocena immunoreaktywności iryzyny, MMP-8 oraz α-SMA w ścianie aorty brzusznej prosiąt pochodzących od loch otrzymujących HMB w okresie ciąży..... | 38 |
| Immunoreactivity of irisin, MMP-8 and α-SMA in the abdominal aortic wall of piglets born to sows supplemented with HMB during pregnancy | |
| Regina Pajor, Agata Hahaj-Siembida, Anna Tracz, Dominika Nguyen Ngoc Odpowiedź makrofagów po primingu LPS: porównanie reakcji na bodźce Gram ⁻ i Gram ⁺ | 39 |
| Macrophage responses after LPS priming: comparison of reactions to Gram ⁻ and Gram ⁺ stimuli | |
| Maja Połatyńska, Patrycja Bugara, Mariusz Miazga, Anna Jaguszewska, Izabela Siemińska Profil miRNA w pęcherzykach zewnątrzkomórkowych u psów z osteosarcoma jako potencjalne biomarkery choroby..... | 40 |
| Extracellular vesicle miRNA profile in canine osteosarcoma as potential disease biomarkers | |
| Kinga Rosłoń, Paulina Ryza Sztuczna inteligencja w weterynaryjnej diagnostyce obrazowej i leczeniu nowotworów u zwierząt – przegląd literatury..... | 41 |
| Artificial intelligence in veterinary diagnostic imaging and cancer treatment in animals – a literature review | |

| | |
|---|----|
| Natalia Rutkowska, Oliwia Czernelewska Melatonina – więcej niż regulator snu..... | 42 |
| Melatonin – more than just a sleep regulator hormone | |
| Kacper Siwiak, Alicja Szot, Kacper Lewikowski, Patrycja Bednarz Ocena sądowo-weterynaryjna w przypadkach znęcania się nad zwierzętami: studium przypadku hipotermii..... | 43 |
| Forensic veterinary assessment in cases of animal abuse: a case study of hypothermia | |
| Zuzanna Szatan Ocena skuteczności różnych metod dekontaminacji gąbek do makijażu w aspekcie czystości mikrobiologicznej..... | 44 |
| Identification of microorganisms present on beauty blenders depending on the washing technique | |
| Weronika Szczędor, Weronika Marchlewska, Katarzyna Michalak, Dorota Pietras-Ożga Porównanie mikroflory mleka i twarogu ze sklepów detalicznych oraz lokalnych targowisk przy użyciu MALDI-TOF MS | 45 |
| Comparison of microbiota in milk and curd from retail stores and local markets using MALDI-TOF MS | |
| Oliwia Szeredko, Jakub Baławejder, Małgorzata Kruk, Marek Bieńko, Sylwia Szymańczyk Wpływ środowiska na skład tkanki kostnej..... | 46 |
| The influence of the environment on the composition of bone tissue | |
| Iga Szostak, Anna Mężyk, Zbigniew Bełkot Występowanie bakterii chorobotwórczych u zająca europejskiego (<i>Lepus europaeus</i>) bytującego na Lubelszczyźnie | 47 |
| The prevalence of selected bacterial pathogens in European hare (<i>Lepus europaeus</i>) | |

| | |
|--|----|
| Alicja Szot, Kacper Siwiak, Kacper Lewikowski, Patrycja Bednarz Opiniowanie sądowo-weterynaryjne w przypadkach dobrostanu zwierząt: studium przypadku..... | 48 |
| Forensic veterinary expert opinion in animal welfare cases: a case study | |

Sekcja Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

| | |
|---|----|
| Samantha Julianna Antoniak Wiedza żywieniowa opiekunów psów a sposób żywienia i kondycja fizyczna zwierząt.... | 50 |
| Dog owners' nutritional knowledge and the animals' diet and physical condition | |

| | |
|--|----|
| Nawojka Bala, Zofia Rudnicka Analiza behawioru psów schroniskowych odebranych w wyniku interwencji z niezarejestrowanej hodowli..... | 51 |
| Analysis of the behavior of shelter dogs seized as a result of intervention from an unregistered breeding facility | |

| | |
|---|----|
| Rafał Banaszekiewicz, Miłosz Grzejszczak, Renata Zdun, Justyna Batkowska, Karolina Wengerska, Kamil Drabik Wpływ czasu iniekcji <i>in ovo</i> standaryzowaną allicyną na wyniki lęgów kur mięsnych..... | 52 |
| The effect of the timing of <i>in ovo</i> injection with standardized allicin on the hatching results of broiler chickens | |

| | |
|---|----|
| Martyna Brandys-Buczek, Oliwia Migdalek, Renata Zdun, Justyna Batkowska, Kamil Drabik, Karolina Wengerska Porównanie jakości piskląt kur ras leghorn i zielononóżka kuropatwiana..... | 53 |
| A comparison of the quality of Leghorn and Green-legged Partridge chicks | |

| | |
|--|----|
| Magdalena Budrecka, Weronika Krawczyk Zaburzenia behawioralne u koni rekreacyjnych..... | 54 |
| Behavioral disorders in recreational horses | |

| | |
|--|----|
| Barbara Chwalenia, Gabriela Siebuła, Mariusz Miazga, Anna Jaguszewska, Izabela Siemińska Wpływ pęcherzyków zewnątrzkomórkowych pochodzących z surowicy psów z osteosarcoma na linię komórkową D17 <i>in vitro</i>55 Effect of serum-derived extracellular vesicles from dogs with osteosarcoma on D17 cell line <i>in vitro</i> | 55 |
| Liliana Ciesielska, Daria Praska Wpływ genotypu kur mięsnych stad reprodukcyjnych na wybrane parametry jakościowej jaj56 Effect of broiler breeder genotype on selected egg quality parameters | 56 |
| Filip Gaca, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal Analiza plam krwawych jako źródło informacji o przebiegu zdarzenia.....57 Analysis of bloodstains as a source of information about the course of events | 57 |
| Izabela Gazda, Jan Kita Zależność między masą ciała konia a twardością ścian puszki kopytowej.....58 The relationship between the horse's body weight and the hardness of the hoof capsule walls | 58 |
| Gabriela Gmaj, Karolina Goździwska Porównanie hodowli 2D i 3D (sferoidy) linii komórkowej HuH-7.....59 Comparison of 2D and 3D (spheroid) cultures of the HuH-7 cell line | 59 |
| Emilia Grünberg Wpływ sezonu oproszenia na liczbę prosiąt urodzonych i odsadzonych w miotach loch PIC Camborough 2260 The effect of the farrowing season on the number of piglets born and weaned in litters of PIC Camborough 22 sows | 60 |

| | |
|--|----|
| Kacper Grząbka, Klementyna Kasprzykowska, Kamila Janicka Od <i>Hyracotherium</i> do <i>Equus caballus</i> – ewolucja jednego z najważniejszych zwierząt dla człowieka..... | 61 |
| From <i>Hyracotherium</i> to <i>Equus caballus</i> : the evolution of one of the most important animals for humankind | |
| Maria Grzegorzek Czyja to dziupla? Ptaki dziuplaste i ich rola w przyrodzie..... | 62 |
| Whose hollow is it? Cavity-nesting birds and their role in ecosystems | |
| Bartosz Jadczak, Martyna Zarzycka, Emilia Grünberg Analiza liczby prosiąt urodzonych i odchowanych w miotach loch PIC w pięciu kolejnych cyklach rozplodowych..... | 63 |
| Analysis of the number of piglets born and reared in litters from PIC sows in five successive parities | |
| Katarzyna Jarecka, Klaudia Piotrowska, Antonina Krawczyk, Wojciech Ospalek, Łukasz Wlazło, Bożena Nowakowicz-Dębek Ocena jakości mikrobiologicznej wody w miskach psów..... | 64 |
| Assessment of the microbiological quality of water in dog bowls | |
| Blanka Józków, Bartłomiej Kiecak, Kaja Ziółkowska-Twarowska, Krzysztof Kowal Weryfikacja fałszywie pozytywnych mutacji w genomie mitochondrialnym u psów z przerzutami i wznowami nowotworów..... | 65 |
| Verification of false positive mutations in mitochondrial genome in dogs with tumour metastases and recurrences | |
| Patrycja Jóźwiak, Weronika Bogusz, Patrycja Masier, Kamila Janicka, Wiktoria Janicka Obecność człowieka jako wsparcie społeczne dla kóz podczas izolacji..... | 66 |
| Human presence as social support for goats during isolation | |

| | |
|---|----|
| Klementyna Kasprzykowska, Kacper Grząbka, Agnieszka Ziemiańska Preferencje pacjentów odnośnie do gatunku zwierzęcia kopytnego obecnego na sesji animaloterapii..... | 67 |
| Patient preferences regarding the species of ungulate present during the assisted animal therapy session | |
| | |
| Bartłomiej Kiecak, Blanka Jóźków, Krzysztof Kowal Wpływ stężenia wyjściowego i stopnia rozcieńczenia DNA na jakość obrazowania izolatów oraz produktów PCR w żelu agarozowym..... | 68 |
| The effect of initial DNA concentration and dilution ratio on the quality of agarose gel imaging of isolates and PCR products | |
| | |
| Jan Kita, Izabela Gazda Wpływ mechanicznego uszkodzenia puszki kopytowej na lokalny gradient twardości ściany kopyta u koni | 69 |
| The influence of mechanical damage to the hoof capsule on the local hardness gradient of the hoof wall in horses | |
| | |
| Martyna Konopa, Karolina Bączkowska, Klaudia Piotrowska, Antonina Krawczyk, Katarzyna Karpińska, Małgorzata Targońska-Karasek Ocena zanieczyszczenia mikrobiologicznego powierzchni drewnianych desek do krojenia – badanie wstępne..... | 70 |
| Assessment of microbiological contamination of wooden cutting board surfaces – preliminary study | |
| | |
| Dominika Kostyszyn, Paulina Rafałko, Wiktoria Baum, Karolina Furman, Wojciech Ospalek, Łukasz Wlazło, Mateusz Ossowski Ocena mikrobiologiczna poidel dla wybranych gatunków zwierząt gospodarskich i towarzyszących..... | 71 |
| Microbiological assessment of waterers for livestock and companion animals | |

| | |
|--|----|
| Kacper Koszyk, Dominika Siek, Elżbieta Wnuk Rola składników pokarmowych w poprawie wydolności i regeneracji koni sportowych..... | 72 |
| The role of nutrients in improving performance and recovery in sport horses | |
| Iga Kowalczyk, Kornelia Łukasik, Kaja Ziółkowska-Twarowska, Paweł Grychnik Podłoże genetyczne zespołu stresu świń..... | 73 |
| Genetic basis of porcine stress syndrome | |
| Izabela Kowalewska, Adrianna Zecer Analiza preferencji żywieniowych oraz składników odżywczych w diecie karaczanów madagaskarskich..... | 74 |
| The analysis of food preferences and nutrients in Madagascar hissing cockroach's diet | |
| Zuzanna Krajewska, Jarosław Pietras, Julia Fabjanowska, Edyta Kowalczuk-Vasilev Systemy żywienia i odchowu cieląt a częstotliwość występowania problemów..... | 75 |
| zdrowotnych | |
| Calve feeding and rearing systems and the incidence of health problems | |
| Katarzyna Krawczyk, Ewelina Staszczak, Szymon Kinder Ocena potencjalnego działania przeciwpasożytniczego pestek dyni w żywieniu prosiąt..... | 76 |
| Evaluation of the potential antiparasitic effects of pumpkin seeds in piglet nutrition | |
| Aneta Kruszewska Wpływ obecności kota na zajęciach z dzieckiem z ADHD..... | 77 |
| The impact of a cat's presence during classes with a child with ADHD | |
| Paweł Kucharski, Katarzyna Karpińska, Bożena Nowakowicz-Dębek, Mateusz Ossowski Skuteczność tłumienia hałasu drogowego przez ekrany dźwiękochłonne..... | 78 |
| Effectiveness of road traffic noise reduction using sound-absorbing barriers | |

| | |
|--|----|
| Katarzyna Łukanty, Kacper Malinowski, Witold Chabuz Określenie wpływu systemu utrzymania krów na ich dobrostan i tzw. poziom szczęśliwości..... | 79 |
| Determining the impact of the cow housing system on their welfare and so-called happiness level | |
| Kornelia Łukasik, Iga Kowalczyk, Kaja Ziółkowska-Twarowska, Paweł Grychnik Ciężki złożony niedobór odporności sprzężony z chromosomem X u psów..... | 80 |
| Severe combined immunodeficiency linked to the X chromosome in dogs | |
| Małgorzata Niedośpiał, Iwona Walachniewicz Wpływ melisy (<i>Melissa officinalis</i>) na zachowanie psów w schronisku..... | 81 |
| The effect of lemon balm (<i>Melissa officinalis</i>) on the behavior of dogs in a shelter | |
| Norbert Ozga, Patrycja Mirecka, Krzysztof Kowal Dlaczego ten gen? Rola wyjaśnialnej sztucznej inteligencji (XAI) w genetyce ilościowej..... | 82 |
| Why this gene? The role of explainable artificial intelligence (XAI) in quantitative genetics | |
| Zuzanna Oleksiuk Czynniki warunkujące wybór psa w Polsce i Norwegii..... | 83 |
| Factors influencing the choice of a dog in Poland and Norway | |
| Julia Pachocka, Oktawia Wojtaszek, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło Strategie edycji genomu z wykorzystaniem CRISPR/Cas9 w leczeniu chorób monogenowych o odmiennych mechanizmach molekularnych..... | 84 |
| Genome editing strategies using CRISPR/Cas9 for the treatment of monogenic diseases with distinct molecular mechanisms | |

| |
|--|
| Mateusz Padykuła, Brian Ziężio, Katarzyna Jarecka, Antonina Krawczyk, Małgorzata Targońska-Karasek, Mateusz Ossowski Wpływ czasu użytkowania wkładów filtrujących do dzbanków na jakość mikrobiologiczną wody pitnej.....85 Effect of filter cartridge usage time in water filter pitchers on the microbiological quality of drinking water |
| Oskar Parchucik Wpływ dodatku mączki z nasion roślin bobowatych na smakowitość pasz przeznaczonych dla ślimaków (<i>Cornu aspersum</i>).....86 The effect of adding legume seed meal on the palatability of feed intended for snails (<i>Cornu aspersum</i>) |
| Jakub Paszkowski, Mateusz Kowalczyk, Katarzyna Karpińska, Bożena Nowakowicz-Dębek, Łukasz Wlazło Użytkowanie telefonów komórkowych a bezpieczeństwo zdrowotne.....87 Use of mobile phones and health safety |
| Wiktoria Pawłowska, Lidia Gozdecka, Paweł Grychnik, Kaja Ziółkowska-Twarowska, Krzysztof Kowal Aflatoxin effects on <i>MT-ATP6</i> gene in pigs (<i>Sus scrofa domestica</i>).....88 Wpływ aflatoksyn na gen <i>MT-ATP6</i> u świni (<i>Sus scrofa domestica</i>) |
| Karolina Pogorzelska, Gabriela Rogowska, Weronika Bogusz, Wiktoria Janicka, Agnieszka Ziemiańska Analiza zaangażowania dzieci w swobodne interakcje z koniem.....89 The analysis of children's engagement in free interaction with horses |
| Daria Praska, Liliana Ciesielska, Aleksandra Kalinowska Wpływ dodatku spiruliny do diet bażantów łownych na wyniki odchowu, status fizjologiczny i jakość kośćca.....90 Effect of spirulina supplementation in pheasant diets on performance, physiological status, and bone quality |

| | |
|--|----|
| Martyna Radomska, Gabriela Rogowska, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski, Renata Klebaniuk, Edyta Kowalczyk-Vasilev Ocena wpływu zastosowania wytlóków i olejów roślinnych w żywieniu kóz mlecznych..... | 91 |
| Assessment of the effects of using cakes and plant oils in the dairy goats diets | |
| Jagoda Radoń, Zuzanna Pawlikowska, Piotr Czyżowski Porównanie zdolności poznawczych i uczenia się gawronów (<i>Corvus frugilegus</i>) oraz kawek (<i>Coloeus monedula</i>) w środowisku miejskim – badania pilotażowe w Lublinie..... | 92 |
| Comparison of cognitive abilities and learning in Rooks (<i>Corvus frugilegus</i>) and Jackdaws (<i>Coloeus monedula</i>) in an urban environment – a pilot study in Lublin | |
| Jagoda Radoń, Zuzanna Pawlikowska, Paweł Grychnik, Krzysztof Kowal Wpływ kilkakrotnego przeprowadzenia elucji podczas izolacji RNA z tłuszczaka i śledziony psa na jego ilość i stężenie..... | 93 |
| The impact of multiple elutions during the isolation of RNA from the spleen and lipoma tumours of dogs on its quantity and concentration. | |
| Marta Robak Agresja lękowa u psa..... | 94 |
| Fear aggression in a dog | |
| Jakub Rozmus Wpływ preparatów z czosnku (<i>Allium sativum</i>) na rozwój embrionalny i przeżywalność wylęgu kiryska spiżowego (<i>Corydoras aeneus</i>)..... | 95 |
| Influence of garlic preparations (<i>Allium sativum</i>) on embryonic development and hatch survival of the bronze corydoras (<i>Corydoras aeneus</i>) | |
| Zofia Rudnicka, Nawojka Bala Wstępna analiza poziomu wiedzy na temat psów asystujących..... | 96 |
| Preliminary analysis of knowledge about assistance dogs | |

| | |
|---|-----|
| Milena Sędrowska, Karol Jarząbek, Katarzyna Ząbek Wykorzystanie wełny pochodzącej od owiec i kóz w lecznictwie i terapii97 The use of wool from sheep and goats in medicine and therapy | 97 |
| Dominika Siek, Klementyna Kasprzykowska, Kacper Koszyk, Elżbieta Wnuk Funkcjonalność okrywy włosowej koni w odniesieniu do całorocznego chowu otwartego w Polsce.....98 The functionality of the horse's hair coat in relation to year-round free-range horse keeping in Poland | 98 |
| Natalia Socha, Dorota Prokopowicz, Angelika Tkaczyk-Wlizio, Krzysztof Kowal Aktualny przegląd badań dotyczący zastosowania terapii genowej w medycynie weterynaryjnej.....99 A current research review on the use of gene therapy in veterinary medicine | 99 |
| Maksymilian Stępień, Roman Kujawa Czynniki stymulujące rozród u ambystomy meksykańskiej (<i>Ambystoma mexicanum</i>).....100 Factors stimulating reproduction in the axolotl (<i>Ambystoma mexicanum</i>) | 100 |
| Łukasz Szarga, Kaja Ziółkowska-Twarowska, Krzysztof Kowal Ocena powtarzalności i efektywności reakcji PCR w różnych modelach termocyklerów.....101 Assessment of reproducibility and efficiency of PCR reactions across different thermocycler models | 101 |
| Dzmitry Tarajkowicz, Jan Kita, Elżbieta Wnuk Koń poleski – historia, stan obecny i perspektywy.....102 Poleski horse – history, current status and prospects | 102 |
| Iwona Walachniewicz, Małgorzata Niedośpiół Świadomość opiekunów kotów dotycząca składu karm.....103 Cat owners' awareness of cat food composition | 103 |

Alicja Walczyk

Preferencje smakowe kóz, królików i kawii domowych pomocne
w procesie ścierania zębów.....104

Taste preferences of goats, rabbits, and domesticated cavies helpful
in the process of wearing down teeth

Natalia Wolska, Martyna Brandys-Buczek, Sandra Rybak, Justyna Batkowska,
Karolina Wengerska, Kamil Drabik

Kąpiele piaskowe jako element wpływający na wyniki produkcyjne
i dobrostan ptaków grzebiących.....105

Sand bathing as a factor affecting production performance and welfare
of gallinaceous birds

Aleksandra Wóltańska, Brian Zięzio, Szymon Milewski, Julia Fabjanowska,
Edyta Kowalczuk-Vasilev

Postępowanie żywieniowe w poprawie kondycji i stanu odżywienia konia
z chorobą wrzodową – studium przypadku.....106

Nutritional management in improving body condition and nutritional status
of a horse with gastric ulcer disease – a case study

Daniel Mateusz Wysokiński

Wpływ wieku stada reprodukcyjnego na dynamikę wzrostu i wyniki produkcyjne
kurcząt brojlerów Ross 308.....107

The influence of breeding flock age on growth dynamics and production results
of Ross 308 broiler chickens

Joanna Zarzycka

Relacja człowiek–krowa jako forma animaloterapii w hodowli bydła mlecznego.....108

The human–cow relationship as a form of animal-assisted therapy in dairy farms

| | |
|--|-----|
| Adrianna Zecer, Zuzanna Ostałowska | |
| Procesy uczenia się kóz i psów..... | 109 |
| Learning processes of goats and dogs | |
| | |
| Brian Ziężio, Mateusz Padykuła, Róża Kielar, Antonina Krawczyk, Damian Zieliński, Mateusz Ossowski | |
| Zagrożenia mikrobiologiczne w amatorskiej hodowli gadów..... | 110 |
| Microbiological hazards in amateur reptile husbandry | |
| | |
| Sekcja Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu | |
| | |
| Anna Białas, Jan Romanek | |
| Zmiany zawartości polifenoli oraz aktywności antyoksydacyjnej podczas otrzymywania kombuchy z herbaty matcha..... | 112 |
| Changes in polyphenol content and antioxidant activity during the production of kombucha from Matcha tea | |
| | |
| Amelia Denkowska, Emilia Strzała | |
| Zielone ściany integracja natury i architektury..... | 113 |
| Green walls blending nature and architecture | |
| | |
| Paweł Królikowski, Natalia Grabowska | |
| Zrównoważona florystyka – ekonomiczne trendy i innowacyjne rozwiązania..... | 114 |
| Sustainable floristry – economic trends and innovative solutions | |
| | |
| Adrianna Kurzeja | |
| Znaczenie starych odmian jabłoni w zachowaniu bioróżnorodności sadów tradycyjnych..... | 115 |
| The importance of old apple cultivars in maintaining biodiversity in traditional orchards | |

Miłosz Lewczuk

Klomb całe lato kwitnący.....116

The flowerbed blooming all summer long

Maciej Małecki

Systemy nawadniania w małym ogrodzie przydomowym.....117

Watering systems in a small home garden

Alicja Milast, Izabela Weremczik-Jeżyna

Wpływ triakontanolu na proliferację pędów *Clinopodium nepeta* L. Kuntze.....118

The effect of triacantanol on the shoot proliferation of *Clinopodium nepeta* L. Kuntze

Aleksandra Nowicka, Izabela Grzegorzczak-Karolak

Dynamika wzrostu kultur komórkowych *Salvia atropatana* jako czynnik determinujący produkcję kwasu rozmarynowego.....119

Growth dynamics of *Salvia atropatana* cell cultures as a factor determining rosmarinic acid production

Anna Pędziwiatr, Magdalena Walasek-Janusz

Analiza mikroskopowa jako sposób oceny jakości surowca zielarskiego na przykładzie herbat rumiankowych.....120

Microscopic analysis as a method of quality assessment of herbal raw materials: A case study of chamomile teas

Karol Sarnecki

Ocena zdolności kiełkowania nasion oraz optymalizacja procesu mikrorozmnażania rzadkiego i zagrożonego gatunku *Pulsatilla patens* (L.) Mill.121

Seed germination assessment and micropropagation optimization process of rare and endangered plant species *Pulsatilla patens* (L.) Mill.

Daniel Sitkowski

Zastosowania olejku z drzewa herbacianego (*Melaleuca alternifolia*) w medycynie i kosmetologii – przegląd badań.....122

Applications of tea tree oil (*Melaleuca alternifolia*) in medicine and cosmetology – a review

Gabriela Tomulik, Magdalena Walasek-Janusz, Rafał Papliński

Postać Georga Wilhelma Stellera – przyrodnika i lekarza, który na podstawie własnych obserwacji wykorzystał rośliny w leczeniu szkorbutu.....123

The figure of Georg Wilhelm Steller – a naturalist and physician who, based on his own observations, used plants to treat scurvy

Sekcja Inżynierii Produkcji

Bartłomiej Borzęcki, Wiktoria Niedziela

Analiza wpływu podziemnej eksploatacji węgla kamiennego w LW „Bogdanka” S.A. na stabilność powierzchni terenu.....125

Analysis of the impact of underground coal mining at LW "Bogdanka" S.A. on land surface stability

Szymon Chwedoruk, Agata Głaz, Weronika Julia Poznańska

Analiza kosztów i nakładów energetycznych operacji transportowych w ciągu technologicznym zamrażania kalafiora.....126

Analysis of energy costs and consumption in transport operations within the cauliflower freezing process

Nadia Dudziak, Anna Kozarska

Budowanie marki kosmetyków naturalnych na rynku beauty.....127

Building a natural cosmetics brand in the beauty market

| | |
|---|-----|
| Mateusz Haczkur, Piotr Kalinowski | |
| Rolnictwo precyzyjne jako narzędzie optymalizacji produkcji i ochrony środowiska..... | 128 |
| Precision agriculture as a tool for optimizing production and protecting the environment | |
| | |
| Piotr Kalinowski, Mateusz Haczkur | |
| Ocena świadomości zagrożeń podczas obsługi maszyn rolniczych w gospodarstwach rolnych..... | 129 |
| Assessment of hazard awareness during the operation of agricultural machinery on farms | |
| | |
| Agata Karp | |
| Ocena efektywności procesu fermentacji mlekowej napoju sojowego i owsianego przeprowadzonej w celu uzyskania jogurtów roślinnych..... | 130 |
| Evaluation of the lactic acid fermentation efficiency of soy and oat beverages for the production of plant-based yogurts | |
| | |
| Adam Latała, Sebastian Kowalski | |
| Zastosowanie sztucznej inteligencji w projektowaniu i druku 3D zoptymalizowanych doniczek wspierających rozwój roślin..... | 131 |
| Application of artificial intelligence in the design and 3D printing of optimized plant pots supporting plant growth | |
| | |
| Paweł Kucharski, Katarzyna Karpińska, Bożena Nowakowicz-Dębek, Mateusz Ossowski | |
| Skuteczność tłumienia hałasu drogowego poprzez ekrany dźwiękochłonne..... | 132 |
| Effectiveness of road traffic noise reduction using sound absorbing barriers | |

| | |
|--|-----|
| Jolanta Majchrzak, Martyna Laszewska | |
| Analiza stanu gospodarki odpadami w gminie Ryki i koncepcja poprawy jej funkcjonowania..... | 133 |
| Analysis of the state of waste management in the Ryki commune and the concept of improving its functioning | |
| | |
| Martyna Laszewska, Jolanta Majchrzak | |
| Gospodarka wodno-ściekowa na terenie gminy Parczew..... | 134 |
| Water and sewage management in the Parczew commune | |
| | |
| Michał Kalinowski, Paweł Polaczek | |
| Inteligentne technologie aplikacji środków ochrony roślin: charakterystyka nowoczesnych opryskiwaczy w systemach rolnictwa precyzyjnego..... | 135 |
| Smart application technologies for plant protection products: characteristics of modern sprayers in precision agriculture systems | |
| | |
| Wiktoria Niedziela, Bartłomiej Borzęcki | |
| Geodezyjny obraz powodzi tysiąclecia we Wrocławiu..... | 136 |
| Geodetic image of the Millennium Flood in Wrocław | |
| | |
| Laura Pilarska, Gabriela Wojtał, inż. Adam Lato | |
| Wpływ zagospodarowania terenu na mikroklimat – analiza temperatury powierzchniowej i wskaźnika NDVI dla Wrotkowa i Zemborzyc..... | 137 |
| The impact of land development on the microclimate – analysis of surface temperature and NDVI index for Wrotków and Zemborzyce | |
| | |
| Julia Rzeźnik, Anna Bork | |
| Cyfrowy notatnik czy tradycyjny papier? Analiza wpływu nośników informacji na środowisko i zasoby roślinne..... | 138 |
| Digital notebook or traditional paper? An analysis of the environmental and plant resource impact of information media | |

| | |
|--|-----|
| Kacper Sidor, Jan Mazurek | |
| System analizy stanu roślin z wykorzystaniem sztucznej inteligencji i przetwarzania obrazu..... | 139 |
| AI-based plant condition analysis using image processing | |
| | |
| Mateusz Wilczek, Gabriela Wojtał | |
| Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych (UAV) w geodezji..... | 140 |
| The use of unmanned aerial vehicles (UAV) in geodesy | |
| | |
| Gabriela Wojtał, Mateusz Wilczek, Laura Pilarska, Michał Tryniecki | |
| Zróźnicowanie kondycji roślinności w krajobrazie rolniczym województwa lubelskiego na podstawie danych Sentinel-2..... | 141 |
| Variation in vegetation condition in the agricultural landscape of the Lublin voivodeship based on Sentinel-2 data | |
| | |
| Kamila Zielińska, Anna Kozarska | |
| Lean Management – eliminacja strat w produkcji..... | 142 |
| Lean Management – eliminating waste in production | |
| | |
| Sekcja Nauk o Żywności i Biotechnologii | |
| | |
| Michał Adamczak, Antonina Baranowska | |
| Charakterystyka mikrobiologiczna kompozytów wzbogaconych w składniki bioaktywne..... | 144 |
| Microbiological characteristics of composites enriched with bioactive components | |
| | |
| Wiktoria Borowicz, Zuzanna Czachura, Katarzyna Walczak | |
| Wykorzystanie mięsa krewetek do wytwarzania innowacyjnych przekąsek skrobiowych..... | 145 |
| Using shrimp meat for the production of innovative starch snacks | |

| | |
|---|-----|
| Zofia Derwich, Natalia Zająć, Anna Wirkijowska, Paulina Łysakowska Wytłoki z rokitnika jako komponent pieczywa pszennego o cechach funkcjonalnych..... | 146 |
| Sea buckthorn pomace as a component of wheat bread with functional properties | |
| Wiktor Dziomba, Wiktoria Szymańska, Agnieszka Woźniak Interwencja dietetyczna i treningowa u pacjenta z wrodzoną wadą kończyny górnej – studium przypadku..... | 147 |
| Dietary and training intervention in a patient with congenital upper limb defect – a case study | |
| Piotr Grała Czy świeżość oznacza bezpieczeństwo mikrobiologiczne? Ocena jakości mikrobiologicznej sałat dostępnych w handlu detalicznym..... | 148 |
| Does freshness mean microbiological safety? Assessment of the microbiological quality of lettuce available in retail outlets | |
| Szymon Gnatowski Sałaty gotowe do spożycia jako rezerwuar gronkowców opornych na antybiotyki..... | 149 |
| Ready-to-eat lettuces as a reservoir for antibiotic-resistant staphylococci | |
| Aurora Jaworska Ocena antybiotykooporności szczepów gronkowców wyizolowanych z wody święconej..... | 150 |
| Assessment of antibiotic resistance of <i>Staphylococcus</i> strains isolated from holy water | |
| Mariola Kmita Właściwości fizykochemiczne musów wieloowocowych wzbogaconych w składniki bioaktywne..... | 151 |
| Physicochemical properties of multi-fruit mousses enriched with bioactive ingredients | |

Maciej Kosakowski

Ocena zawartości akrylamidu w wybranych przekąskach dostępnych na rynku...152

Assessment of acrylamide levels in selected snacks available on the market

Julia Koziół, Agnieszka M. Grzebalska, Anna Oleszczuk, Noemi Kufrejska,
Aleksandra Malinowska, Zuzanna Drozd

Czy sport na pewno taki zdrowy? Wpływ odżywek białkowych na nerki.....153

Is sport really that healthy? The effects of protein supplements on kidney function

Natalia Kudeń, Igor Górski, Barbara Chilczuk

Profil fenolowy i potencjał antyoksydacyjny wybranych odmian mięty pieprzowej

(*Mentha × piperita* L.) z upraw ekologicznych i konwencjonalnych.....154

Phenolic profile and antioxidant potential of selected peppermint

(*Mentha × piperita* L.) varieties from organic and conventional cultivation

Maciej Kulesza, Paweł Glibowski, Karolina Nowosad

Sen – ważny czynnik w kontroli masy ciała.....155

Sleep – important factor in a body mass control

Wiktoria Kurlikowska

Potencjalne zastosowanie propolisu w stomatologii – wpływ na komórki tkanek

przyzębia.....156

Potential applications of propolis in dentistry – effects on periodontal tissue cells

Emilia Lemkowska

Entomofagia w medycynie – wartość biologiczna i kliniczne zastosowanie

białka owadów.....157

Entomophagy in medicine – biological value and clinical application of insect protein

| | |
|---|-----|
| Maja Markowska, Sławomir Adamek, Elwira Komoń-Janczara Spontaneous fermentation and microbial dynamics in UHT and pasteurized oat beverages..... | 158 |
| Spontaniczna fermentacja i dynamika mikroorganizmów w napojach owsianych poddanych obróbce UHT i pasteryzacji | |
| Krzysztof Niedźwiedź, Dariusz M. Stasiak Wpływ zastosowania erytrytolu i produktów jajecznych na jakość biszkoptu..... | 159 |
| Effect of erythritol and egg products on the quality of sponge cake | |
| Alicja Okoń Ocena wpływu dodatku mączki z larw mącznika młynarka (<i>Tenebrio molitor</i>) na właściwości organoleptyczne, fizykochemiczne i prozdrowotne ciastek kruchych... | 160 |
| Evaluation of the influence of the addition of mealworm meal (<i>Tenebrio molitor</i>) on organoleptic, physicochemical and pro – health properties of short biscuits | |
| Mikołaj Pajączkowski Anna Jakubczyk Wpływ dodatku wyłoków lnianych na właściwości funkcjonalne i antyoksydacyjne wafli pszennych..... | 161 |
| The effect of flaxseed cake addition on the functional and antioxidant properties of wheat wafers | |
| Oliwia Paluch, Paulina Samołyk, Patryk Siczek Świadomość i poziom wiedzy studentów na temat liofilizacji jako metody utrwalania żywności..... | 162 |
| Awareness and knowledge level of students regarding freeze-drying as a food preservation method | |
| Vitalii Petryshche, Jakub Król, Szymon Świercz Wpływ mycia i temperatury przechowywania na jakość fizykochemiczną jaj konsumpcyjnych magazynowanych przez 28 dni..... | 163 |
| The effect of washing and storage temperature on the physicochemical quality of table eggs stored for 28 days | |

Kacper Piotrkiewicz

Wpływ dodatku mąki kasztanowej na wybrane właściwości ciastek kruchych.....164

Effect of chestnut flour on selected properties of shortbread cookies

Dawid Ramotowski

Wpływ dodatku suszonych owoców aronii czarnoowocowej (*Aronia melanocarpa*)

na wybrane właściwości ciastek kruchych.....165

Effect of the addition of dried black chokeberry fruit (*Aronia melanocarpa*)

on selected properties of shortbread cookies

Olga Rosłonec, Oliwia Folga, Zofia Treder, Weronika Irena Mądzielewska,
Olga Kosińska, Karolina Wojciechowska, Paula Durka, Patrycja Rutkowska,
Paweł Szymków, Monika Andrzejewska

Jak geny wpływają na smak? Badanie polimorfizmów w genie związanym z
odczuwaniem smaku gorzkiego (CA6 – rs2274333) i nawyków żywieniowych.....166

How do genes influence taste? A study of polymorphisms in gene related
to bitter taste perception (CA6 – rs2274333) and dietary habits

Paulina Samołyk, Oliwia Paluch, Julia Zontek, Dorota Teterycz, Anna Wirkijowska

Wpływ zamienników sacharozy na cechy jakościowe i fizyczne kruchych ciastek

bezglutenowych.....167

The effect of sucrose substitutes on the quality and physical properties
of gluten-free shortbread cookies

Aleksandra Samuła, Julia Zarzeczna, Patryk Siczek

Czynniki wpływające na gotowość zakupu produktów liofilizowanych wśród

studentów.....168

Factors affecting students' willingness to purchase freeze-dried products

Filip Strzyżewski

Zdolność tworzenia biofilmu i produkcji śluzu przez gronkowce izolowane

z żywności i od ludzi.....169

Biofilm formation and slime production by staphylococci isolated from food and humans

| | |
|--|-----|
| Michał Szczypek, Gohar Khachatryan, Łukasz Skoczylas Nanokompozyty alginianowe z olejem z trawy cytrynowej (<i>Cymbopogon winterianus</i>) jako powłoki ochronne wydłużające trwałość przechowalniczą śliwek (<i>Prunus avium</i> L.)..... | 170 |
| The role of alginate nanocomposites with citronella (<i>Cymbopogon winterianus</i>) essential oil as protective coating improving the storage quality of plums (<i>Prunus avium</i> L.) | |
| Wiktorija Szymańska, Karolina Nowosad Postępowanie dietetyczne u pacjentki w okresie menopauzy z hipercholesterolemią i nadwagą – studium przypadku..... | 171 |
| Dietary management of a patient with hypercholesterolemia and overweight during menopause – a case study | |
| Aleksandra Tomaszewska, Michalina Wiśniewska, Jan Sadurski, Hubert Szczerba Pathogens present in cheeses and modern methods used for their detection..... | 172 |
| Patogeny w serach i nowoczesne metody ich wykrywania | |
| Aleksandra Waradzyn Wykorzystanie bakterii probiotycznych do żywności funkcjonalnej – możliwości, wyzwania i perspektywy rozwoju..... | 173 |
| The use of probiotic bacteria in functional foods – opportunities, challenges and prospects for development | |
| Martyna Waśko Właściwości prozdrowotne musów wieloowocowych wzbogaconych w składniki bioaktywne..... | 174 |
| Health benefits of multi-fruit mousses enriched with bioactive ingredients | |
| Katarzyna Wiceńciak Siara bydlęca jako suplement diety człowieka – trend czy realne korzyści dla zdrowia?..... | 175 |
| Bovine colostrum as a human dietary supplement – a trend or real health benefits? | |

| | |
|---|-----|
| Michalina Wiśniewska, Aleksandra Tomaszewska, Jan Sadurski, Hubert Szczerba Predictive microbiology as a tool for predicting food safety..... | 176 |
| Mikrobiologia prognostyczna jako narzędzie przewidywania bezpieczeństwa żywności | |
| | |
| Agnieszka Woźniak, Weronika Szymańska, Wiktor Dziomba, Karolina Nowosad Interwencja żywieniowa u kobiety z nadwagą, insulinoopornością i niedoczynnością tarczycy, starającej się o zajście w ciążę..... | 177 |
| Nutritional intervention for an overweight woman with insulin resistance and hypothyroidism trying to conceive | |
| | |
| Natalia Zając, Zofia Derwich, Klaudia Brach, Anna Wirkijowska, Paulina Łysakowska Wpływ dodatku ekstraktu z soplówki jeżowatej (<i>Hericium erinaceus</i> (Bull.) Pers.) na jakość wyrobów z ciasta biszkoptowo-tłuszczowego..... | 178 |
| Effect of the addition of <i>Hericium erinaceus</i> (Bull.) Pers. extract on the quality of sponge cake products | |
| | |
| Julia Zarzeczna, Aleksandra Samuła, Julia Zontek, Dorota Teterycz, Anna Wirkijowska Wpływ użycia zamienników sacharozy na skład chemiczny kruchych ciastek bezglutenowych..... | 179 |
| Impact of using sucrose substitutes on the chemical composition of gluten-free shortbread cookies | |
| | |
| Bartosz Zdrojewski, Patryk Wiśniewski Potencjał wrażliwości na antybiotyki szczepów <i>Listeria monocytogenes</i> wyzolowanych z żywności..... | 180 |
| The potential susceptibility to antibiotics of <i>Listeria monocytogenes</i> strains isolated from food | |

Sekcja Biologii Środowiskowej

- Olena Artamonova, Oliwia Girgis, Ewelina Chrzanowska, Bożena Denisow
Znaczenie *Centella asiatica* w nowoczesnej kosmetologii roślinnej.....182
The significance of *Centella asiatica* in modern phytocosmetology
- Wiktoria Baum, Karolina Furman, Dominika Kostyszyn, Paulina Rafałko,
Wojciech Ospalek, Małgorzata Targońska-Karasek, Bożena Nowakowicz-Dębek
Ocena wpływu naparów z przypraw kuchennych na wzrost mikroorganizmów
w warunkach *in-vitro*.....183
Evaluation of the effect of infusions of kitchen spices on the growth of
microorganisms in in-vitro conditions
- Mirosław Chabros, Julia Sacharczuk
Wykorzystanie narzędzi GIS w ochronie środowiska na przykładzie inwentaryzacji
dendroflory Kampusu UMCS.....184
Geographic Information Systems (GIS) as support in active environmental
protection on the example of dendroflora inventory at the UMCS Campus
- Szymon Chwedoruk, Agata Głaz, Edyta Górską-Drabik
Postrzeganie owadów przez studentów: analiza wiedzy i postaw na podstawie
badań ankietowych.....185
Students' perceptions of insects: an analysis of knowledge and attitudes based
on survey research
- Oliwia Fischer, Justyna Karabowicz, Paweł Górski
Parazytofauna spodoustych (Elasmobranchii) jako indykator procesów ekologicznych
i stabilności troficznej ekosystemów morskich.....186
Parasitofauna of elasmobranchs (Elasmobranchii) as an indicator of ecological
processes and trophic stability in marine ecosystems

Julia Gaj, Nikola Kiljańska

Wpływ antropogenicznego smogu na układ oddechowy zwierząt – analiza patomorfologiczna płuc szczura w roli bioindykatora środowiskowego.....187

Impact of anthropogenic smog on the respiratory system of animals – a pathomorphological analysis of rat lungs as an environmental bioindicator

Maria Grzegorzek, Zbigniew Bełkot

Whale fall: koniec jednego organizmu, początek całego ekosystemu.....188

Whale fall: the end of one organism, the beginning of an entire ecosystem

Julia Jędrzejczak, Natalia Kiryluk

Zakwity sinic jako źródło cyjanotoksyn i zagrożenie dla zdrowia ludzi, zwierząt oraz ekosystemów wodnych.....189

Cyanobacterial blooms as a source of cyanotoxins and a threat to human and animal health and aquatic ecosystems

Nikola Kiljańska, Szymon Kinder

Tetracykliny w weterynarii – od terapii do zagrożenia środowiskowego.....190

Tetracyclines in veterinary medicine – from treatment to environmental threat

Natalia Kiryluk , Witold Duczyński

Ocena zagrożeń toksykologicznych larw mącznika młynarka (*Tenebrio molitor*) – nowa żywność pod mikroskopem.....191

Toxicological hazard assessment of mealworm larvae (*Tenebrio molitor*) – a novel food under the microscope

Natalia Kiryluk, Julia Gaj

Pasożyty w wielkim mieście: występowanie kolcogłowów w populacjach rodzaju *Erinaceus* na terenie Lublina.....192

Parasites in the big city: the occurrence of acanthocephalans in populations of the genus *Erinaceus* in Lublin

| | |
|---|-----|
| Weronika Kosman, Katarzyna Mędrak Ryby drapieżne jako kluczowy element łańcucha troficznego w wybranych jeziorach..... | 193 |
| The predatory fish as a key element of the trophic chain in selected lakes | |
| Katarzyna Krawczyk, Julia Jędrzejczak Toksyczne rośliny pastwiskowe jako niedocenione zagrożenie w produkcji zwierzęcej..... | 194 |
| Toxic pasture plants as an underestimated threat in livestock production | |
| Zuzanna Łabęcka, Bożena Denisow Protandry as mechanism influencing flower activity in <i>Nigella damascena</i> L. | 195 |
| Protandria jako mechanizm wpływający na aktywność kwiatów <i>Nigella damascena</i> L. | |
| Zuzanna Nowak, Zuzanna Pietrucha, Natalia Dłużak, Władysław Shulha, Zuzanna Stachnik, Przemysław Gawrysiak Układy eksperymentalne stosowane w ocenie tolerancji wierzby i topoli na metale ciężkie..... | 196 |
| Experimental systems for assessing the tolerance of willow and poplar to heavy metal | |
| Julia Nowosad, Mateusz Piejak, Anna Pędziwiatr, Aleksandra Murat, Wojciech Płaska, Aleksandra Bartkowska-Bekasiewicz Ogólnodostępna aplikacja do zdalnego monitoringu jakości wód śródlądowych z wykorzystaniem danych Sentinel-2..... | 197 |
| An open-access application for remote monitoring of inland water quality using Sentinel-2 data | |
| Magdalena Palik, Dominika Pałyska, Rafał Papliński, Magdalena Walasek-Janusz Potencjał prozdrowotny i kosmetyczny winorośli właściwej (<i>Vitis vinifera</i> L.)..... | 198 |
| The health-promoting and cosmetic potential of grapevine (<i>Vitis vinifera</i> L.) | |

| | |
|---|-----|
| Dominika Pałyska, Magdalena Palik, Rafał Papliński, Magdalena Walasek-Janusz Zielona herbata (<i>Camellia sinensis</i> L. Kuntze) jako surowiec o wysokim potencjale przeciwutleniającym..... | 199 |
| Green tea (<i>Camellia sinensis</i> L. Kuntze) as a raw material with high antioxidant potential | |
| Iryna Parashchak, Kinga Ożga, Rafał Łopucki, Ilona Sadok Comparison of the effects of emulsifier type and concentration (Tween) on the inhibition of <i>Staphylococcus aureus</i> growth by an essential oil mixture-based biopreparation..... | 200 |
| Porównanie wpływu typu i stężenia emulgatora (Tween) na hamowanie wzrostu <i>Staphylococcus aureus</i> przez biopreparat na bazie mieszaniny olejków eterycznych | |
| Anna Pędziwiatr, Aleksandra Murat, Julia Nowosad, Mateusz Piejak, Wojciech Płaska, Aleksandra Bartkowska-Bekasiewicz Zmienność i trendy stężenia chlorofilu a w zbiornikach wodnych województwa lubelskiego w latach 2018–2025..... | 201 |
| Variability and trends in chlorophyll a concentration in water bodies of the Lublin Voivodeship in 2018–2025 | |
| Bartosz Płaska, Katarzyna Kochalska Automatyzacja przetwarzania widm ¹ H-MRS jako metoda eliminacji błędów ludzkiego w ocenie składu biochemicznego tkanek..... | 202 |
| Automation of ¹ H-MRS spectral processing as a method for reducing human error in the assessment of tissue biochemical composition | |
| Monika Potyra, Kinga Ożga, Natalia Panasiuk, Iryna Parashchak, Kinga Kwiatkowska, Amelia Gruchoła, Patrycja Śliwka, Arkadiusz Jastrzębski, Rafał Łopucki, Ilona Sadok Evaluation of the antibacterial activity of natural essential oils and methanolic plant extracts against <i>Escherichia coli</i> and <i>Staphylococcus aureus</i> | 203 |
| Ocena aktywności przeciwbakteryjnej naturalnych olejków eterycznych i metanolowych ekstraktów roślinnych wobec <i>Escherichia coli</i> i <i>Staphylococcus aureus</i> | |

| | |
|--|-----|
| Wiktor Sikora, Iga Szostak, Zbigniew Bełkot Interakcje gospodarz–mikrobiom i ich znaczenie w biologii zwierząt..... | 204 |
| Host–microbiome interactions and their role in animal biology | |
| | |
| Maksymilian Stępień, Roman Kujawa Analiza tempa wzrostu narybku gupika pawie oczko (<i>Poecilia reticulata</i>) i gupika Endlera (<i>Poecilia wingei</i>)..... | 205 |
| Analysis of the growth rate of guppy fry (<i>Poecilia reticulata</i>) and Endler's guppy fry (<i>Poecilia wingei</i>) | |
| | |
| Angelika Urbanek, Ewelina Chrzanowska, Bożena Denisow Moringa oleifera jako przykład rośliny tropikalnej o rosnącym znaczeniu w kosmetykach naturalnych..... | 206 |
| Moringa oleifera as an example of a tropical plant with increasing importance in natural cosmetics | |
| | |
| Katarzyna Wiceńciak Mykonanotechnologia: biosynteza nanocząstek metali z wykorzystaniem grzybów oraz ich potencjalne zastosowania..... | 207 |
| Myconanotechnology: fungal biosynthesis of metal nanoparticles and their potential applications | |
| | |
| Karolina Worku Greenwashing in media – an analysis of strategies for creating an ecological image of products..... | 208 |
| Greenwashing w mediach – analiza sposobów kreowania ekologicznego wizerunku produktów | |