

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

# **V Międzynarodowe Sympozjum Studenckich Kół Naukowych**

**Środowisko - Roślina - Zwierzę - Produkt**

STRESZCZENIA

Lublin 2024

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**V Międzynarodowe Sympozjum  
Studenckich Kół Naukowych**

**Środowisko – Roślina – Zwierzę – Produkt**

Streszczenia

Lublin 2024

Redakcja naukowa  
prof. dr hab. Marek Babicz

Opracowanie redakcyjne  
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 978-83-7259-424-2 on-line

DOI: 10.24326/msskn.2024.3

WUP

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

## **Komitet Naukowy**

dr hab. Urszula Kosior-Korzecka, prof. uczelni, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie – przewodnicząca,  
prof. dr hab. Oleksandr Tsereniuk, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Poltava, Ukraine,  
prof. dr hab. Ostap Zhukorskiy, National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, Poltava, Ukraine,  
prof. dr hab. Maciej Kuboń, Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie,  
dr Luisa Pozzo, National Research Council (CNR), Pisa, Italy,  
dr hab. Marzena Wińska-Krysiak, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie,  
prof. dr hab. Miroslava Kačániová, Slovak University of Agriculture, Nitra  
dr hab. Paweł Buczyński, prof. uczelni, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin,  
prof. dr hab. Brygida Ślaska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,  
prof. dr hab. Marek Babicz, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,  
dr hab. Katarzyna Dzida, prof. uczelni, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,  
prof. dr hab. Halina Lipińska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,  
dr hab. Monika Stoma, prof. uczelni, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,  
dr hab. Monika Tarkowska-Kukuryk, prof. uczelni, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,  
dr hab. Karolina Wójciak, prof. uczelni, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

## **Komitet Organizacyjny**

prof. dr hab. Marek Babicz – przewodniczący,  
dr inż. Kinga Kropiwiiec-Domańska – sekretarz,  
mgr Iwona Joć – sekretarz,  
dr inż. Adam Gawryluk – sekretarz, koordynator Sekcji Agrobioinżynierii,  
dr hab. Marta Wójcik, profesor uczelni – koordynator Sekcji Medycyny Weterynaryjnej,  
dr hab. Witold Chabuz, profesor uczelni – koordynator Sekcji Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
dr inż. Karolina Pitura – koordynator Sekcji Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu,  
dr inż. Marek Domin – koordynator Sekcji Inżynierii Produkcji,  
dr Urszula Szymanowska – koordynator Sekcji Nauk o Żywności i Biotechnologii,  
dr Wojciech Płaska – koordynator Sekcji Biologii Środowiskowej,  
dr hab. Edyta Paczos-Grzęda,  
prof. uczelni, dr inż. Małgorzata Góral-Kowalczyk,  
dr inż. Wioletta Sawicka-Zugaj,  
mgr inż. Dorota Szewczuk,  
mgr Karolina Kwapisz,  
mgr Aleksandra Bartkowska,  
lek. wet. Bartłomiej Szymczak,  
inż. Rozalia Sowisz,  
inż. Kamila Hunek,  
inż. Patrycja Rekiel,  
inż. Jan Wojciechowski,  
Liwia Arbatowska

## Patronat



---

PATRONAT HONOROWY  
WOJEWODA LUBELSKI  
KRZYSZTOF KOMORSKI



Patronat Marszałka  
Województwa Lubelskiego  
*Jarostawa Stawiarskiego*

PATRONAT  
HONOROWY



PREZYDENT MIASTA LUBLIN  
KRZYSZTOF ŻUK



**PATRONAT HONOROWY**

JM REKTOR UNIWERSYTETU  
PRZYRODNICZEGO W LUBLINIE

**prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk**

## Patronat medialny



## Współorganizatorzy

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  
Agrobiżynierii**

Patryk Cieccko\*, Dawid Kowalczyk

## **Ocena szkód wyrządzonych przez bobra europejskiego na terenie RDLP Lublin w latach 2019–2023**

### **Assessment of damage caused by European beavers in the RDLP Lublin in the years 2019–2023**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Koło Naukowe Leśników, Sekcja Agrobioinżynierii

Opiekunowie: dr inż. Katarzyna Masternak, dr inż. Joanna Gmitrowicz-Iwan

\* e-mail: patrykciecko@interia.pl

Bóbr europejski (*Castor fiber* L.) jest zaliczany do grupy roślinożerców. Ma krępą budowę ciała, chwytne i krótkie kończyny oraz palce połączone błoną pławną. Gryzoń ten zjada w ciągu roku około 330 kg pokarmu. Jadłospis bobra składa się głównie z roślin drzewiastych, takich jak: wierzby, leszczyny, topole, brzozy, dęby.

W pracy oceniono szkody, jakie wyrządzają bobry w gospodarce leśnej na terenach Regionalnej Dyrekcji Lasów Państwowych w Lublinie (RDLP Lublin). Oszacowano również koszty, jakie zostały poniesione na zabezpieczenie przed zwierzyną w latach 2019–2023. Dane pozyskano z Systemu Informatycznego Lasów Państwowych (SILP) dla lat 2019–2023. Na podstawie formularza nr 19 określono rodzaj szkód i faz rozwojowych drzewostanów najbardziej podatnych na presję ze strony bobrów.

W wielkości powierzchni uszkodzeń różnych faz rozwojowych drzewostanu można zaobserwować tendencję wzrostową, zarówno w uprawach i młodnikach, jak i w starszych fazach rozwoju drzewostanu. Szkody w latach 2019–2023 są na podobnym poziomie. W uprawie wynoszą 133,73 ha, w młodniku 354,21 ha, a w drzewostanach starszych 1452,03 ha. Największe szkody w uprawach odnotowano w 2020 r. (155,58 ha), w młodniku w 2023 r. (401,78 ha), a w drzewostanie w 2023 r. (1452,03 ha). Koszty poniesione przez RDLP w Lublinie na przestrzeni lat 2019–2023 systematycznie rosły. W roku 2019 było to niespełna 9 mln zł, natomiast w roku 2023 wyniosły prawie 19 mln zł. Szkody można ograniczyć, wykluczając część pasa z użytkowania leśnego lub rolnego dla swobodnego użytkowania przez bobry. Dzięki temu najprawdopodobniej zmniejszyłyby się koszty poniesione na odszkodowania. Za takim pomysłem przemawia wiele prac naukowych.



Daniel Głogowski\*, Martyna Rybińska

## **Wyzwania w projektowaniu wysokobiałkowej przekąski na bazie białka roślinnego**

### **Challenges in designing a high-protein snack based on plant protein**

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Instytut Nauk o Jakości  
Studenckie Koło Naukowe Jakości i Bezpieczeństwa Żywności *Spectrum*

Opiekun: dr hab. inż. Inga Klimczak, prof. UEP

\* e-mail: 74067@student.ue.poznan.pl

W obliczu rosnącego zainteresowania prozdrowotnym stylem życia i odżywianiem, szczególną uwagę przykuwa rozwój produktów żywnościowych wspierających aktywność fizyczną i regenerację organizmu. Wśród nich na popularności zyskują przekąski dla sportowców.

Celem pracy było opracowanie przekąski o wysokiej zawartości białka dedykowanej sportowcom. Przed rozpoczęciem prac nad recepturą przeprowadzono analizę rynku tych produktów. Projekt uwzględniał poszczególne etapy projektowania produktu na przykładzie precli – od opracowania koncepcji poprzez zdefiniowanie kryteriów weryfikacji prototypów i studium wykonalności, biorąc pod uwagę obowiązujące regulacje prawne, możliwości techniczno-technologiczne oraz budżet. W fazie prototypowania testowano różne białka roślinne pod kątem ich właściwości technologicznych i funkcjonalnych. Ostatecznie wybrano izolat białka ziemniaczanego. Następnie dla wybranej receptury bazowej opracowano warianty smakowe, w tym z dodatkiem ziół prowansalskich, suszonych pomidorów i czosnku niedźwiedziego. Prototypy poddano ocenie organoleptycznej przy użyciu metody skalowania. Ocena intensywności cech organoleptycznych dokonywana była za pomocą 100-milimetrowej skali liniowej. Następnie zaprojektowano opakowanie wraz z etykietą oraz obliczono strukturę kosztów.

Podsumowując, otrzymane precle na bazie białka ziemniaczanego z dodatkiem suszonych pomidorów charakteryzowały się wysoką zawartością białka i zadowalającą jakością sensoryczną, co zostało potwierdzone w badaniach organoleptycznych.

Weronika Grzelak\*, Aleksandra Nucia

**Identyfikacja wysokocząsteczkowych podjednostek glutenin  
w wybranych odmianach pszenicy zwyczajnej (*T. aestivum* L.)**  
**Identification of high molecular weight glutenin subunits in selected varieties  
of common wheat (*T. aestivum* L.)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Koło Naukowe Biotechnologów, Sekcja Biotechnologii Roślin  
Opiekun: prof. dr hab. Sylwia Okoń  
\* e-mail: grzelak.wer@gmail.com

Pszenica zwyczajna stanowi doskonale źródło węglowodanów i białek, dlatego jest powszechnie wykorzystywana w przemyśle spożywczym. Ze względu na istotną rolę w żywieniu człowieka stale dąży się do podniesienia jej właściwości technologicznych i pozyskiwania nowych odmian tego gatunku.

Ważnym czynnikiem wpływającym na jakość pszenicy jest gluten, który kształtuje jej właściwości reologiczne. Białka glutenowe podzielone są na dwie frakcje: gluteniny i gliadyny. Wśród glutenin można wyróżnić szereg podjednostek, które zostały sklasyfikowane w dwie grupy – gluteniny wysokocząsteczkowe (HMW) i niskocząsteczkowe (LMW). Największe znaczenie dla właściwości glutenu, a w związku z tym największy wpływ na jakość wypiekową pszenicy mają gluteniny wysokocząsteczkowe, które kodowane są przez geny znajdujące się w trzech złożonych loci: *Glu-A1*, *Glu-B1* i *Glu-D1*. Zmienność w loci *Glu1* determinuje jakość wypiekową pszenicy oraz możliwość selekcji odpowiednich odmian w celu wykorzystania w przemyśle spożywczym.

Celem przeprowadzonych badań było określenie składu HMW-GS w wybranych odmianach pszenicy zwyczajnej. Analizy wykonano w oparciu o 6 markerów molekularnych specyficznych dla poszczególnych loci. Wyniki wykazały dużą zmienność analizowanych odmian pszenicy w loci *Glu1*. Układy podjednostek, które determinują korzystne właściwości technologiczne to: Ax2\*, Bx7\*+By9, Dx5+ Dy10 lub Ax1, Bx7\*+By9, Dx5+Dy10. Zostały one zaobserwowane tylko w jednej z badanych odmian, co sugeruje, że posiada ona dobrą jakość wypiekową. Przeprowadzone badania wykazały również, że markery molekularne są dobrym narzędziem wspierającym ocenę jakości technologicznej odmian pszenicy.

Michał Grzęda\*

## **Historyczny i obecny stan areалу uprawy owsa zwyczajnego w Polsce** **Historical and present state of common oat cultivation acreage in Poland**

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Ekonomiczny

Studenckie Koło Naukowe Ekonomistów

Opiekun: dr Grzegorz Kwiatkowski

\* e-mail: grzedam@outlook.com

Na początku XX w. owies zwyczajny (*Avena sativa* L.) był jednym z najpowszechniej uprawianych zbóż na świecie. Obecnie wg FAOSTAT areal uprawy owsa wynosi ok. 9,5 mln ha, co stanowi 4,3% powierzchni zajmowanej przez pszenicę (219 mln ha). W przeszłości ten gatunek swoją popularność zawdzięczał głównie wykorzystaniu w żywieniu koni, jednak mechanizacja rolnictwa i transportu znacznie ograniczyła liczebność tych zwierząt, co wpłynęło także na niższą produkcję owsa. Przed II wojną światową owies w Polsce uprawiano na 2 mln ha, w latach 60. XX w. na ponad 1,5 mln ha, zaś obecnie, pomimo cennych walorów odżywczych tego zboża, owies uprawia się na niecałym 0,5 mln ha. Mimo to od 2018 r. Polska jest czwartym producentem ziarna owsa na świecie, po Kanadzie, Federacji Rosyjskiej i Australii. W Polsce owies wykorzystywany jest głównie na cele paszowe. Ma zastosowanie nie tylko w żywieniu koni, ale również drobiu i trzody chlewnej. Na cele spożywcze przeznaczają się zaledwie 5% krajowych zbiorów ziarna owsa. Jest ono bogatym źródłem składników bioaktywnych o właściwościach przeciwutleniających wykorzystywanym jako surowiec do produkcji płatków. W niewielkim stopniu wykorzystywany jest w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym.

W pracy przedstawiono dane dotyczące historycznego oraz obecnego stanu areалу uprawy owsa w Polsce ze szczególnym uwzględnieniem ostatnich 20 lat. Celem analiz było określenie trendów w produkcji tego zboża.

Michał Grzęda<sup>1\*</sup>, Paulina Wac<sup>2</sup>

## **Czy uprawa owsa zwyczajnego (*Avena sativa* L.) w Polsce się opłaca?**

### **Is the cultivation of common oats (*Avena sativa* L.) profitable in Poland?**

<sup>1</sup> Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Ekonomiczny  
Studenckie Koło Naukowe Ekonomistów  
Opiekun: dr Grzegorz Kwiatkowski

<sup>2</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Biologii Molekularnej BioGen  
Opiekun: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni

\* e-mail: grzedam@outlook.com

Pandemia COVID-19 oraz napaść Rosji na Ukrainę i trwająca tam od lutego 2022 r. wojna spowodowały drastyczne zmiany w funkcjonowaniu społeczeństw. Jednym ze skutków, szczególnie pandemii, była większa dbałość o zdrowie i troska o zbilansowaną, pełnowartościową dietę, do której coraz częściej włączano przetwory owsiane. Wiele składników owsa zwyczajnego (*Avena sativa* L.) ma udowodnione właściwości prozdrowotne. Na wyjątkowe walory żywieniowe ziarna składają się m.in. wysoka zawartość tłuszczu (5–10%), w którym przeważają wielonienasycone kwasy tłuszczowe oraz wysoka zawartość białka (11–15%) z dużym udziałem aminokwasów egzogennych. Włókno pokarmowe stanowi w owsie pozbawionym plew do 12,5%, z czego 50% to rozpuszczalne w wodzie  $\beta$ -glukany o działaniu przeciwmiażdżycowym, przeciwcukrzycowym i zapobiegające otyłości. Ziarno owsa jest bogatym źródłem witamin, lecytyny oraz składników mineralnych. Zalety spożycia owsa jest więc wiele, ale czy są one wystarczające, żeby produkcja tego zboża była opłacalna w erze postcovidowej i przy bezcłowym napływie ziarna z Ukrainy?

W pracy porównano ceny owsa w latach 2000–2023 w celu stwierdzenia, czy takie wydarzenia, jak pandemia lub wybuch wojny wpłynęły na ceny zbytu owsa i czy uprawa tego zboża może się opłacać. W pracy wykorzystano dane FAO i GUS, w analizie uwzględniono wskaźnik cen towarów i usług oraz wskaźnik dynamiki cen. Owies jest jedynym zbożem, które może być przedplonem dla pszenicy i pozostałych gatunków zbóż, stąd jego obecność w płodozmianie zapobiega monokulturze. Czy owies pozostanie w uprawie tylko ze względu na jego szczególną pozycję w płodozmianie z uwagi na właściwości fitosanitarne?

Kamila Hunek\*, Rozalia Sowisz, Adam Gawryluk,  
Agnieszka Komor, Szymon Chmielewski

## **Preferencje studentów na rynku mieszkaniowym w Lublinie** **Students' preferences on the housing market in Lublin**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej  
Opiekun: dr Kamila Adamczyk-Mucha  
\* e-mail: kamila-hunek10@wp.pl

Celem niniejszego opracowania była identyfikacja i ocena czynników wpływających na podjęcie przez studentów decyzji o wynajmie mieszkania na terenie Lublina. Należy zwrócić uwagę, że do głównych czynników determinujących popyt na rynku mieszkaniowym należą, poza ceną, indywidualne preferencje potencjalnych nabywców. Według literatury przedmiotu podstawą wyborów dokonywanych w procesie zakupu lub wynajmu mieszkania są najczęściej subiektywne oceny nabywców. W dużych ośrodkach akademickich studenci mają istotny wpływ na kształtowanie się rynku nieruchomości, ponieważ stanowią znaczącą część populacji miasta. Ponadto należy podkreślić, że preferencje potencjalnych nabywców są istotnym elementem w wyznaczaniu kierunków rozwoju rynku nieruchomości.

W niniejszym opracowaniu dokonano identyfikacji subiektywnych preferencji studentów, co pozwoliło określić, jakie czynniki wpływają na podjęcie decyzji o wynajmie lub zakupie mieszkania na terenie Lublina. W pracy przedstawiono wstępne wyniki badań preferencji mieszkaniowych studentów Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie i odniesiono je do sytuacji na lokalnym rynku nieruchomości. Szczególną uwagę zwrócono na czynniki determinujące wynajem mieszkań. Badania wykazały, że najważniejszymi czynnikami, które decydują o wynajmie mieszkania przez studentów są: cena wynajmu, lokalizacja oraz dostępność komunikacyjna. Identyfikacja głównych motywów determinujących popyt studentów na lokalnym rynku mieszkaniowym pomoże dostosować ofertę rynkową do oczekiwań studentów. Ponadto wskaże potencjalnym oferentom zakres poszukiwanych przez studentów informacji oraz ich znaczenie, co może stanowić ważną wskazówkę do kształtowania działań o charakterze marketingowym.

Dorota Jurkowska\*, Angelika Krzysztof

**Wpływ sposobu przeciwdziałania szkodom wyrządzanym przez  
zwierzynę łowną na plon roślin uprawnych**  
**Impact of countermeasures damage caused by game to the yield of arable crops**

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku, Instytut Gospodarki Rolnej i Leśnej  
Koło Naukowe „Agroekolog”

Opiekun: prof. dr hab. Kazimierz Klima

\* e-mail: dorota.j050@gmail.com

Celem pracy była ocena skuteczności 4 sposobów przeciwdziałania szkodom spowodowanym przez zwierzynę łowną na plon runi łąkowej, mieszanki zbożowej, ziemniaków i zielonki kukurydzy. Przedmiotem badań było dwuczynnikowe doświadczenie polowe wykonane w 2023 r. w Stacji Czarna k. Krynicy. Czynnikiem pierwszym były 4 sposoby przeciwdziałania szkodom: siatka ogrodzeniowa, pastuch elektryczny podwójny z płotem z żerdzi, pastuch elektryczny podwójny z zastosowaniem repelenta, repelent, brak ochrony. Czynnikiem drugim były cztery uprawy: mieszanka owsa z pszenżytem jarym, ziemniaki, kukurydza na zielonkę, łąka. Wyniki badań poddano analizie wariancji. Istotność różnic pomiędzy obiektami testowano z wykorzystaniem procedury porównań wielokrotnych z wykorzystaniem testu Tukeya na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ .

Najbardziej skutecznym sposobem zapobiegania szkodom spowodowanym przez zwierzynę łowną była siatka ogrodzeniowa. Pastuch elektryczny był o 15–16% mniej skuteczny. Skuteczność zastosowania repelenta na obiekcie z pastuchem elektrycznym była niewielka i statystycznie nieistotna. Zastosowanie repelenta zmniejszyło szkody o 53,7%. Brak ochrony spowodował zmniejszenie 3-krotne plonów. Wartość pieniężna plonów uzyskana na obiektach chronionych przez siatkę ogrodzeniową była 3-krotnie większa niż na obiekcie nie chronionym. Atrakcyjność żerowa zwierzyny łownej najbardziej dotyczyła mieszanki owsa z pszenżytem jarym. Następnie w kolejności malejącej: uprawy ziemniaków, kukurydzy oraz łąki.

Izabela Król

## **Nowe trendy w handlu detalicznym: wpływ e-commerce na sprzedaż**

### **New trends in retail: the impact of e-commerce on product sales**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii

Koło Naukowe Rachunkowości i Finansów

Opiekun: dr Anna Kobiałka

\* e-mail: iza.kr@o2.pl

Handel detaliczny, który obecnie uznaje się za jeden z najbardziej dynamicznych sektorów gospodarki, stale zmienia się w odpowiedzi na zmieniające się preferencje i zachowania konsumentów. Bez wątpienia, w ostatnich latach jednym z kluczowych czynników kształtujących tę branżę jest rosnąca potęga e-commerce. E-commerce umożliwia prowadzenie biznesu online, gdzie klienci mogą przeglądać, wybierać i kupować produkty z wykorzystaniem różnorodnych platform internetowych, takich jak strony internetowe, aplikacje mobilne czy platformy handlowe.

Celem badania było zrozumienie zmieniających się preferencji i zachowań konsumentów w kontekście rozwoju e-commerce oraz zrozumienie konkretnego oddziaływania handlu elektronicznego na proces sprzedaży różnych produktów. Do badania wykorzystano udostępniony drogą internetową kwestionariusz ankietowy, który wypełniło 87 osób.

Korzystanie z zakupów online ze względu na większy wybór niż w sklepach tradycyjnych zadeklarowało aż 79,3% respondentów. Co ważne, 65,5% spośród ankietowanych zauważyło zmianę swoich preferencji zakupowych od czasu, kiedy zaczęli korzystać z e-commerce. Aż 74,8% respondentów uważa, że rozwój handlu elektronicznego ma wpływ na zmianę tradycyjnych modeli sprzedaży detalicznej, natomiast 25,2% badanych uważa, że e-commerce nie ma wpływu na handel detaliczny. Wzrost popularności zakupów online może prowadzić do zmniejszenia ruchu w tradycyjnych sklepach detalicznych, co może negatywnie wpływać na ich sprzedaż. Sklepy stacjonarne mogą być zmuszone do dostosowania swoich strategii biznesowych, inwestowania w technologie oraz personalizację oferty, aby przetrwać w dynamicznym środowisku rynkowym.

Izabela Król\*, Łukasz Woźniak

## **Wyzwania i możliwości napotymane przez osoby niepełnosprawne ruchowo w sektorze rolnictwa**

### **Challenges and opportunities facted by people with physical disabilities in the agricultural sector**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii

Koło Naukowe Rachunkowości i Finansów

Opiekun: dr Anna Kobiałka

\* e-mail: iza.kr@o2.pl

W dzisiejszym społeczeństwie rolnictwo odgrywa kluczową rolę nie tylko w aspekcie dostarczania żywności, ale także jako istotny czynnik ekonomiczny i społeczny. Jednakże osoby niepełnosprawne ruchowo często napotymane liczne wyzwania w kontekście aktywnego uczestnictwa w sektorze rolniczym. Niepełnosprawność jest zjawiskiem, które nabiera coraz większego znaczenia dla funkcjonowania współczesnych społeczeństw. Udział osób niepełnosprawnych w populacji globalnej i w poszczególnych krajach sięga od kilkunastu procent do jednej piątej ogółu ludności.

Celem badania było zgłębienie tematyki wyzwań i możliwości napotymanyh przez osoby niepełnosprawne ruchowo w sektorze rolnictwa oraz poznanie opinii i porównanie perspektyw osób zdrowych i niepełnosprawnych, aby lepiej zrozumieć różnice w postrzeganiu oraz potrzebach związanych z pracą w rolnictwie. Do badania wykorzystano udostępniony drogą internetową kwestionariusz ankietowy, który wypełniło 121 osób (w tym 44 osoby niepełnosprawne ruchowo).

Doświadczenie w rolnictwie lub pracę w tym sektorze zadeklarowało 73,5% ankietowanych, w tym 70,4% spośród osób niepełnosprawnych ruchowo. Co ważne, 65,9% badanych osób z niepełnosprawnością ruchową przyznało, że spotkało się z przypadkami dyskryminacji lub braku równego traktowania w sektorze rolnictwa ze względu na swoją niepełnosprawność. W przypadku pytania otwartego do obu grup respondentów na temat tego, czy są świadomi, w jakich sektorach rolnictwa niepełnosprawni mają największe możliwości odpowiedzi były bardzo różne, jednak na pierwszy plan wysuwały się odpowiedzi: zajmowanie się wszelkimi dotacjami lub innymi subwencjami, sprzedaż oraz zakup maszyn, środków ochrony roślin, nawozów czy koordynowanie pracy innych pracowników.



Alicja Matera

**Wpływ traktowania nasion marchwi bakterią endofityczną  
*Pantoea vagans* na parametry biochemiczne roślin w warunkach  
zasolenia**

**The influence of treatment of carrot seeds with the endophytic bacteria  
*Pantoea vagans* on the biochemical parameters of plants under salinity conditions**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny  
Koło Naukowe Rolników, Sekcja Genetyki Roślin  
Opiekunowie: dr hab. inż. Magdalena Simlat, prof. URK;  
dr hab. Marzena Warchoła – IFR PAN w Krakowie  
\* e-mail: alicja.matera@student.urk.edu.pl

Bakterie endofityczne są specyficzną grupą mikroorganizmów zdolnych do promocji wzrostu roślin. Ich wpływ jest jednak różny w zależności od gatunku i szczepu. Szczególnie ważne dla rolnictwa są endofity wspomagające wzrost roślin w niekorzystnych warunkach środowiska. Przykładem takiego organizmu jest bakteria endofityczna *Pantoea vagans*.

Celem doświadczenia było zbadanie wpływu inokulacji nasion marchwi szczepem SRS89 bakterii *P. vagans* na parametry biochemiczne roślin wzrastających w warunkach zasolenia. Nasiona nieinokulowane oraz po 1 h i 3 h inokulacji wykładano do wysterylizowanej ziemi i podlewano roztworami NaCl o stężeniu 10, 50, 100 i 150 mM. Kontrolę stanowiły nasiona podlewane wodą. Doświadczenie prowadzono przez 9 tygodni w warunkach kontrolowanych. Do analiz przeznaczono zielone części roślin. Wszystkie pomiary wykonano dla trzech powtórzeń biologicznych, przy czym jedną próbę stanowiło 100 mg utartej tkanki. Analizy zawartości cukrów rozpuszczalnych, fenoli, chlorofilu *a* i *b* oraz karotenoidów wykonano przy użyciu spektrofotometru. Wyniki wyrażono w mg na g świeżej masy i poddano analizie statystycznej (ANOVA).

Wykazano istotny spadek zawartości cukrów i barwników w zielonych częściach roślin wraz ze wzrostem stężenia NaCl. Z kolei rośliny otrzymane z nasion inokulowanych, wzrastające w podłożu z najwyższym stężeniem NaCl wykazywały zwiększone zawartości cukrów rozpuszczalnych, chlorofilu *b* oraz karotenoidów, porównywalne z kontrolą (nasiona nieinokulowane i podlewanie wodą). Również czas inokulacji istotnie różnicował zawartość badanych związków niezależnie od stężenia soli. Można stwierdzić, że szczep SRS89 bakterii *P. vagans* istotnie łagodził negatywne skutki działania stresu solnego na rośliny marchwi.

Paula Milniczuk\*, Paulina Wac

## **Walidacja markerów molekularnych dla genu *Pc91* warunkującego odporność na rdzę koronową w owsie zwyczajnym**

### **Validation of molecular markers for the *Pc91* gene determining resistance to crown rust in common oats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Bioinżynierów i Biotechnologów BioGen

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

\* e-mail: milniczukpaula@gmail.com

Grzyb *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* wywołuje u owsa jedną z najczęściej występujących chorób grzybowych tego gatunku – rdzę koronową. Porażenie tym patogenem ogranicza efektywność fotosyntezy w roślinie, prowadząc do strat w plonach, których wielkość zależy od nasilenia choroby. Stosowanie fungicydów w owsie jest zabiegiem nieoptymalnym, z uwagi na niski koszt skupu ziarna. Z kolei niewielki popyt na fungicydy rekomendowane do stosowania w owsie ogranicza badania środków ochrony roślin pod kątem zastosowania ich w tym gatunku. Najefektywniejszym sposobem zapobiegania rdzy koronowej jest więc wprowadzanie do odmian genetycznie uwarunkowanej odporności w procesie hodowlanym. W przypadku owsa znanych jest około 100 genów odporności na rdzę koronową, ale zaledwie kilka z nich rutynowo stosowanych jest w odmianach. Hodowla odpornościowa nie jest popularna w Europie, stąd większość odmian europejskich jest wrażliwa na porażenie *P. coronata*. Jednocześnie analizy wirulencji *P. coronata* prowadzone od kilkunastu lat wskazują na wysoką zjadliwość populacji i brak efektywności wielu genów. Jednym z najlepiej rokujących genów odporności, wobec którego nie zidentyfikowano wirulencji w populacjach europejskich jest *Pc91*. Z uwagi na to, że jest to gen główny, jego wprowadzenie do odmian jest stosunkowo proste.

Celem niniejszej pracy była walidacja dostępnego markera dla genu odporności *Pc91* i określenie, czy może być on wykorzystany do identyfikacji linii odpornych uzyskanych w efekcie krzyżowania polskich odmian wrażliwych z odmianami odpornymi posiadającymi *Pc91*. W wyniku przeprowadzonych badań wykazano, że testowana para starterów z niemal 100% zgodnością identyfikuje formy posiadające dominujący allel genu *Pc91*.

Mateusz Olizaruk\*, Marek Niewęgłowski

## **Procesy logistyczne w gospodarstwie rolnym** **Logistic processes on agricultural farm**

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Rolniczych

Studenckie Koło Naukowe Agrobioinżynierii

Opiekun: dr inż. Marek Niewęgłowski

\* e-mail: olizaruk007@gmail.com

Gospodarstwo rolne w ujęciu logistycznym można definiować jako celowo zorganizowany system powiązanych z sobą procesów logistycznych, którego zadaniem jest wytwarzanie produktów rolniczych przy użyciu ziemi, pracy, kapitału, decyzji rolnika oraz sił przyrody. Takie podejście odnosi się do kwestii zarządzania procesami, co jest niezbędnym mechanizmem umożliwiającym optymalne i sprawne przeprowadzanie procesów w ramach danego przedsiębiorstwa, jak i całego łańcucha dostaw.

Kluczowymi procesami logistycznymi w gospodarstwie rolnym są transport i magazynowanie, które zależą w dużej mierze od przestrzennego charakteru produkcji rolniczej oraz od jej sezonowości. Specyfika produkcji rolniczej powoduje, że procesy transportowe mają bardzo istotne znaczenie, co wiąże się z koniecznością ponoszenia bardzo wysokich kosztów. Uzmysłowanie sobie skali tego zjawiska i związanych z tym kosztów powinno skłaniać rolników do podejmowania działań, które ograniczałyby te koszty.

Celem pracy była problematyka procesów logistycznych w gospodarstwach rolnych. W pracy wykorzystano publikacje z zakresu problematyki przedmiotu oraz dane Głównego Urzędu Statystycznego. Opisując zagadnienie, posłużono się metodą tabelaryczno-opisową.

Efekty ekonomiczne gospodarstwa rolnego są uzależnione od sprawnego i niskokosztowego systemu przemieszczania środków produkcji, półproduktów i towarów gotowych oraz ich magazynowania. Pojawia się jednak problem dużej liczby różnorodnych czynników towarzyszących produkcji rolniczej i determinujących procesy transportowe oraz magazynowe. Poszukiwanie optymalnych rozwiązań dla gospodarstwa w tym kontekście jest zatem trudne, ale bardzo ważne, gdyż wpływa na koszty prowadzenia działalności i decyduje o końcowym efekcie ekonomicznym.

Dawid Osiński\*

## **Infrastruktura techniczna jako czynnik różnicujący marginalizację** **Technical infrastructure as a factor differentiating marginalization**

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Rolniczych  
Studenckie Koło Naukowe Agrobioinżynierii  
Opiekun: dr inż. Marek Niewęglowski  
\* e-mail: osa63944@gmail.com

Infrastruktura techniczna jest zbiorem obiektów, urządzeń oraz inwestycji, których celem jest właściwe funkcjonowanie społeczeństwa i działalności gospodarczych. Odpowiednie zagospodarowanie terenu i zapewnienie optymalnego komfortu życia mieszkańców w dużej mierze zależy od posiadanego systemu dróg, instalacji sanitarnych oraz obiektów budowlanych. Wiąże się to z dużymi wydatkami z budżetu gminy.

Umiarkowany lub niski stopień realizowanej w gminach polityki przestrzennej prowadzi do zmniejszenia albo wręcz zaniechania procesów rozwoju infrastruktury technicznej prowadzących do pogłębiania problemów społeczno-gospodarczych. Skutkami tego są masowe wyludnienia obszarów zamieszkałych, a także wzrost poziomu marginalizacji społecznej w gminach o mniejszych możliwościach rozwoju. Uzmysłowanie sobie skali problemu powinno skłaniać władze do podjęcia skutecznych rozwiązań na rzecz dobra mieszkańców.

Celem pracy było określenie stanu infrastruktury technicznej na wielkość zjawiska marginalizacji w wybranych gminach powiatu siedleckiego oraz wskazanie sposobów jego zminimalizowania. W pracy wykorzystano publikacje z zakresu problematyki zagadnienia oraz dane statystyczne.

Przeprowadzona analiza dostępnych danych wskazuje, że gmina Korczew położona na terenach peryferyjnych względem miasta Siedlce ma dużo słabiej rozwiniętą infrastrukturę techniczną niż gmina Siedlce, która graniczy z miastem. Marginalizacja dotyczy częściej obszarów typowo wiejskich, głównie nastawionych na rolnictwo, o niekorzystnym położeniu geograficznym względem terenów centralnych. Strefy z dobrze rozwiniętą infrastrukturą techniczną, zlokalizowane wokół większych miast, są chętniej wybierane do zamieszkania i prowadzenia działalności gospodarczej. Co przekłada się na większe wpływy do budżetu gminy i kolejne inwestycje.

Wojciech Panna, Jarosław Cyboron\*

**Perspektywy wykorzystania wybranych surowców ilastych jako  
środków wspomagających uprawę roślin**  
**Prospects for the use of selected clay agents as agents supporting plant cultivation**

Akademia Tarnowska, Wydział Politechniczny  
Studenckie Koło Naukowe „Korund”  
Opiekun: dr inż. Wojciech Panna  
\* e-mail: jaroslawcyboron@gmail.com

Ponad 60% gleb w Polsce to gleby lekkie, o niskich zdolnościach retencji wody i wysokim współczynniku filtracji, oraz gleby kwaśne z uwagi na tworzenie się kwasów humusowych w przypowierzchniowej warstwie próchnicznej i znaczną zawartość krzemionki. Z uwagi na to nie są to gleby wydajne w rolnictwie. Z drugiej strony na terenie naszego kraju znajdują się znaczne pokłady surowców ilastych, a wśród nich ility poznańskie i ility krakowieckie (obejmujące ponad 50% jego powierzchni), które wykazują duże zdolności retencyjne i posiadają alkaliczny charakter. W związku z tym w pracy podjęto próbę oceny surowców ilastych jako środków poprawiających właściwości gleb. Do tego celu wykorzystano surowce ilaste z Woli Rzędzińskiej, Łukowej i Harasiuk (ility krakowieckie), Dylągówki (iłowce zeolitowo-smektytowe) i Wysoczan (łupki krośnieńskie).

Badania chemiczne, fazowe i fizykochemiczne wykazały korzystne właściwości wszystkich badanych surowców. Ponadto dzięki przeprowadzonym badaniom wybitnie korzystne właściwości retencyjne i filtracyjne surowca z Dylągówki oraz korzystny skład chemiczny wykorzystano do uzyskania środka wspomagającego właściwości gleb. W tym celu wprowadzono korekty składu chemicznego, stosując dodatkowe substancje odżywcze dla roślin, zaś badania uzupełniono o oznaczenia uwalniania się pierwiastków do otoczenia.

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

## **Usuwanie wybranych barwników monoantrachinonowych z wykorzystaniem mutantu *Bjerkandera adusta* CCBAS 930/M3**

### **Removal of selected monoanthraquinone dyes by *Bjerkandera adusta* CCBAS 930/M3 mutant**

Uniwersytet przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Analityków Środowiska  
Opiekun: dr hab. Kamila Rybczyńska-Tkaczyk  
\* e-mail: nat.pasula@gmail.com

Zanieczyszczenia pochodzące z przemysłu włókienniczego, głównie barwniki antrachinonowe, przedostają się do środowiska wraz ze ściekami. Ze względu na potencjalne właściwości mutagenne i kancerogenne obecność barwników antrachinonowych w środowisku naturalnym stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia. Obecnie stosowane chemiczne i fizyczne metody usuwania barwnych pochodnych antrachinonu ze ścieków przemysłowych nie są w pełni wydajne, zważywszy że usuwają one barwę, a nie ich toksyczność, a co za tym idzie nie usuwają negatywnych właściwości tych związków.

Celem niniejszej pracy była ocena zdolności usuwania 0,01% barwników antrachinonowych: Alizarin Blue Blacka B (ABBB), Remazol Brilliant Blue R (RBBR) i Acid Blue 129 (AB129) w płynnych hodowlach szczepu *Bjerkandera adusta* CCBAS 930/M3 uzyskanego na drodze mutagenyzy z wykorzystaniem N-metyl-N'-nitrozoguanidyny (MNNG). Hodowlę szczepu prowadzono w warunkach statycznych (28°C, 17 dni), stosując płynne podłoża mineralne wzbogacone 0,25% glukozy z dodatkiem 0,01% barwników antrachinonowych: ABBB, RBBR i AB129. Inokulum stanowił 1 ml homogenizowanej grzybni *Bjerkandera adusta* CCBAS 930/M3 uzyskanej z 7-dniowej hodowli tego grzyba na płynnym podłożu maltozowym. Okresowo w płynach pochodzących oznaczano: aktywność peroksydazy, stopień dekoloryzacji barwników oraz zawartość związków fenolowych.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że najwyższy stopień dekoloryzacji (92%), jak również aktywność peroksydazy (7877 U), której maksimum aktywności przypada na dzień 10., wykazała hodowla z 0,02% dodatkiem AB129, przy czym w obecności 0,01% RBBR odnotowano najwyższą wydajnością usuwania związków fenolowych (spadek o 70%).

Mateusz Piejak\*

## **Przyspieszona analiza azotu mineralnego gleb z wykorzystaniem mobilnego fotometru**

### **Accelerated mineral nitrogen analysis of soils using a portable photometer**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Agronomów  
Opiekun: dr hab. Małgorzata Haliniarz  
\* e-mail: Piejak1111100@gmail.com

W celu analizy azotu w glebie wykonuje się test azotu mineralnego (N<sub>min</sub>). Polega on na określeniu zawartości form azotu dostępnych dla roślin – azotanowej (NO<sub>3</sub>) i amonowej (NH<sub>4</sub>). Powszechnie taki test wykonuje się w Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej. Wyniki otrzymuje się po około 2–3 tygodniach. Jednak w trakcie sezonu otrzymanie wyników może być mocno opóźnione. Wiosną ważne jest zastosowanie dawki azotu z chwilą ruszenia wegetacji, jak najwcześniejszy wynik analizy gleby jest więc ważny i pozwala na odpowiednie zaplanowanie nawożenia.

Celem projektu było określenie potencjału zastosowania szybkiej metody fotometrycznej analizy azotu mineralnego w doradztwie nawozowym.

W ramach badania pobrano próbki gleby zgodnie z Polską Normą PN-R-04031:1997, z 10 rozproszonych stanowisk w województwie lubelskim. Część objętości prób przekazano do Okręgowej Stacji Chemiczno-Rolniczej w Lublinie w celu wykonania pomiaru referencyjnego. Próbki gleby poddano ekstrakcji do 4, najczęściej stosowanych w analizie azotu, roztworów ekstrakcyjnych: 2 M KCl, 0,02 M CaSO<sub>4</sub>, 0,5 M K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, 0,02 M CaCl<sub>2</sub>. Pomiar stężenia NO<sub>3</sub> oraz NH<sub>4</sub> w roztworach wykonano fotometrem podręcznym Exaqua Pro 6, stosując zestawy odczynników zgodnie z instrukcją producenta.

Wykazano wysoką korelację ( $R^2 = 0,846$ ) z wynikami analizy OSCHR formy azotanowej dla próbek ekstrahowanych CaCl<sub>2</sub>. Dla formy amonowej NH<sub>4</sub> nie zaobserwowano wysokiej korelacji, maksymalnie wynosiła  $R^2 = 0,438$  dla roztworu ekstrakcyjnego K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Planowane są dalsze badania mające na celu dopracowanie metody pomiaru formy amonowej. Opracowywana metoda pozwoli na otrzymanie wyników analizy w ciągu 2 dni od pobrania próby przy niewielkiej utracie dokładności, jednak jak najbardziej wystarczającej do wykorzystania w doradztwie nawozowym.

Emilia Rain-Kosarska\*, Adam Kosarski

## **Świadomość Polaków na temat biologii i ekologii jemioli (*Viscum* sp.)**

### **Poles' awareness of the mistletoe (*Viscum* sp.) biology and ecology**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Leśników

Opiekunowie: dr inż. Joanna Gmitrowicz-Iwan, dr Katarzyna Masternak

\* e-mail: e.rain.kosarska@gmail.com

W królestwie roślin, słynącym z autotroficzności, dzięki której rośliny stanowią pierwsze ogniwo pokarmowe, wyróżnić można specyficzną grupę pasożytów. Część z nich to gatunki rzadkie i objęte ochroną. Istnieją jednak również takie, które w ostatnich latach zaczęły stanowić zagrożenie w różnych dziedzinach gospodarki. Występowanie jemioli w sprzyjającym jej ocieplającym się klimacie drastycznie się zwiększyło, roślina ta atakuje masowo gatunki do tej pory od niej wolne. Choć pod względem ekologicznym jest półpasożytem, przy coraz częstszym niedoborze wody może doprowadzić do śmierci osłabionych drzew. Problem ten obserwuje się m.in. w leśnictwie, gdzie widok zaatakowanych sosen – gatunku stanowiącego ponad połowę drzewostanów – stał się powszechny i budzi niepokój. W sadownictwie czy przy gospodarowaniu zielenią miejską możliwe jest mechaniczne usunięcie gałęzi z jemiolą, w lasach jednak jej masowa obecność stanowi problem trudny do rozwiązania.

Celem prowadzonych badań była ocena świadomości społeczeństwa w zakresie biologii i ekologii jemioli w obliczu eskalacji jej występowania. Badanie ankietowe zostało przeprowadzone na grupie 100 respondentów w różnym wieku w formie tradycyjnej i online. Ankieta zawierała 9 pytań, 4 pierwsze dotyczyły cech społeczno-demograficznych respondentów, pozostałe miały na celu poznanie ich opinii i wiedzy na temat ww. półpasożyta. Zdecydowana większość uczestników nie była związana zawodowo z przyrodą, co zwiększa obiektywność przeprowadzonych badań. Spośród ankietowanych 65% słusznie uznało, że jemiola może doprowadzić do śmierci żywiciela, jednak aż 62% sklasyfikowało ją jako całkowitego pasożyta. Jedynie 5% ankietowanych udzieliło poprawnych naukowo odpowiedzi. Pozwala to wysnuć wniosek, że należy kłaść większy nacisk na edukację społeczeństwa w tym zakresie.



Michał Sasin\*, Aleksandra Nucia, Sylwia Okoń

## **Markery SCoT jako narzędzie w ocenie zróżnicowania genetycznego oraz potencjału ewolucyjnego *B. gramini* sf. sp. *avenae***

### **SCoT markers as a tool in assessing the genetic diversity and evolutionary potential of *B. gramini* sf. sp. *avenae***

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Koło Naukowe Biotechnologów, Sekcja Biotechnologii Roślin  
Opiekun: prof. dr hab. Sylwia Okoń  
\* e-mail: [michal.s0707@wp.pl](mailto:michal.s0707@wp.pl)

Zmieniające się warunki klimatyczno-powietrzno-glebowe sprzyjają szybszemu rozwojowi fitopatogenów. Mutacje i rekombinacje zachodzące podczas pełnego cyklu rozmnażania płciowego powodują powstanie nowych układów alleli, co może skutkować pojawieniem się bardziej zjadliwych izolatów. Dlatego też ważne jest poznanie potencjału ewolucyjnego i monitorowanie zmienności populacji patogenu. Pozwala to oszacować możliwość oraz szybkość przełamania przez patogeny odporności roślin oraz umożliwia racjonalne zarządzanie strategią ich ochrony. Bardzo dobrym narzędziem pozwalającym w szybki i pewny sposób ocenić poziom zmienności w populacji patogenów oraz ocenić ich potencjał ewolucyjny są markery molekularne, w szczególności takie, które identyfikują polimorfizm w całym genomie.

Celem badań była charakterystyka markerów SCoT (Start Codon Targeted) jako narzędzia do analizy poziomu zróżnicowania genetycznego populacji *Blumeria graminis* sf. sp. *avenae*. Materiał badawczy stanowiło 10 izolatów patogenu pochodzących z różnych rejonów geograficznych Europy.

Przeprowadzone badania stanowią ważną strategię poznania poziomu zmienności genetycznej oraz potencjału ewolucyjnego populacji patogenu. Pozwala to na szacowanie, które geny odporności powinny być stosowane w hodowli, aby zapewnić trwałą w czasie i efektywną odporność przeciwko mączniakowi prawdziwemu. Badania te idealnie wpisują się w program integrowanej ochrony roślin, która narzuca producentom ograniczenie zabiegów chemicznych na korzyść metod biologicznych, wśród których ogromne znaczenie ma wprowadzanie do uprawy odmian z genetycznie uwarunkowaną odpornością.

Julia Skwierczyńska\*, Marek Niewęglowski, Aneta Niewęglowska

## **System motywacyjny w publicznym doradztwie rolniczym w Polsce Incentive system in public farm advisory in Poland**

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Rolniczych

Studenckie Koło Naukowe Agrobioinżynierii

Opiekun: dr inż. Marek Niewęglowski

\* e-mail: js88120@stud.uws.edu.pl

Motywowanie pracowników to jedna z wielu form zwiększania efektywności pracy. To ważne zjawisko dotyczące każdego miejsca zatrudnienia. Mimo faktu dużego zróżnicowania w stosowaniu motywatorów w różnych jednostkach prawno-organizacyjnych, w praktyce najistotniejsze jest sprawne wykorzystywanie dostępnych narzędzi zachęcających do działania i dzięki temu osiąganie jak najlepszej efektywności pracowników.

Celem pracy było przedstawienie systemu motywacyjnego publicznych jednostek organizacyjnych na przykładzie ośrodków doradztwa rolniczego (ODR). Został on zaprezentowany w 3 grupach motywatorów: płacowych, pozapłacowych materialnych i niematerialnych. W pracy wykorzystano materiały organizacyjne ośrodków oraz ustawy i rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (MRiRW). W opracowaniu i analizie zebranego materiału posłużono się metodą tabelaryczno-opisową.

Każda organizacja ma własny system motywowania swoich pracowników. Nie ma uniwersalnej, możliwej do zastosowania wszędzie metody motywacji. Trudno jest znaleźć taki system motywacyjny, który zaspokoi potrzeby wszystkich pracowników. Dobry system motywacyjny powinien być kształtowany i budowany przez całe istnienie organizacji.

Systemy motywacyjne ODR w dużym stopniu wynikają z rozporządzeń MRiRW (np. awanse zawodowe, zaszeregowanie pracowników) oraz wewnętrznych zarządzeń i regulaminów (np. regulamin organizacyjny, regulamin premiowania, regulamin pracy). To przejrzyste systemy mające swoje umocowanie w dokumentach, z którymi każdy pracownik może się zapoznać. Systemy te stanowią podstawę motywowania. Natomiast rolą kadry kierowniczej jest stosowanie takiego indywidualnego podejścia do każdego pracownika, które zmotywuje go do najlepszej pracy i zapewni jego największą wydajność. Działanie systemu motywacji pracowników ma charakter dwustronny, tzn. zmotywowany pracownik to zmotywowana organizacja.

Rozalia Sowisz\*, Adam Gawryluk, Malwina Michalik-Śnieżek

**Przestrzenne oddziaływanie wydarzeń promocyjnych na podstawie  
Dni Otwartych Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie**  
**Spatial impact of promotional events based on the Open Days  
of the University of Life Sciences in Lublin**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej  
Opiekun: dr Kamila Adamczyk-Mucha  
\* e-mail: rozalia.sowisz8@gaill.com

By uczestniczyć w danym wydarzeniu, odwiedzający są w różnym stopniu gotowi do pokonywania fizycznego, czasowego i ekonomicznego oporu przestrzeni. Wybór odwiedzających dane miejsce nie wynika jedynie z jego dostępności, ale także prestiżu miejsca oraz z tego, co dane miejsce oferuje odwiedzającemu.

W artykule przedstawiono wyniki badania zasięgu przestrzennego oddziaływania wydarzeń promocyjnych organizowanych przez Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie (UP w Lublinie). Analizie poddano dane zebrane w 2023 roku podczas Dnia Otwartego Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, które zgromadzono za pomocą aplikacji GeoWeb. Przy pozyskiwaniu danych wykorzystano wskazania geolokalizacji miejsca przyjazdu wybierane indywidualnie przez uczestników, co umożliwiło zebranie dużej ilości danych w krótkim czasie i przedstawienie ich w formie przestrzennej analizy. Celem badania była identyfikacja i analiza czynników wpływających na zasięg oddziaływania przestrzennego UP w Lublinie. Przedstawione w ten sposób informacje o geograficznym zasięgu uczestników mogą posłużyć do analizy zależności i identyfikacji wzorców społecznych i przestrzennych motywujących do odwiedzin UP w Lublinie.

Nasze badania wykazały, że oprócz podstawowych czynników wpływających na zasięg oddziaływania przestrzennego ośrodka szkolnictwa wyższego, tj. potencjału naukowego i edukacyjnego, ważnymi czynnikami jest dostępność transportowa oraz czynniki administracyjne wpływające na wybór uczelni położonej najbliższej miejsca zamieszkania.

Iga Sypuła\*, Przemysław Prucnal

## **Analiza wielkości powierzchni zrębowych oraz odnowieniowych drzewostanów w latach 2015–2022**

### **Analysis of the size of clear-cut and regeneration forest areas in the years 2015–2022**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Leśników UP w Lublinie  
Opiekunowie: dr inż. Katarzyna Masternak, dr inż. Joanna Gmitrowicz-Iwan  
\* e-mail: sypula.iga@gmail.com

Zgodnie z Ustawą o lasach (Dz.U.1991 Nr 101 poz. 444) z dnia 28 września 1991 roku leśnicy są zobowiązani do zapewnienia ciągłości użytkowania lasów. Co za tym idzie, muszą zapewnić lasom możliwość realizowania wszystkich funkcji oraz pozyskiwać drewno w granicach nieprzekraczających możliwości produkcyjnych drzewostanów.

Celem pracy było porównanie wielkości powierzchni zrębowych oraz powierzchni odnowień lasu. Dane pozyskano z bazy Głównego Urzędu Statystycznego dla lat 2015–2022. W pracy wykonano zestawienie całkowitej powierzchni leśnej, powierzchni zrębowej oraz powierzchni odnowień naturalnych i sztucznych drzewostanów.

Przeprowadzone analizy wykazały, że powierzchnia lasów w Polsce cały czas wzrasta. W roku 2015 całkowita powierzchnia lasów wynosiła 9420 tys. ha, a w 2022 powierzchnia liczyła już 9477 tys. ha, co wskazuje na 0,61% wzrost lesistości. Średnia powierzchnia odnowieniowa drzewostanów wyniosła 58,6 tys. ha, przy czym daje się zauważyć wzrost powierzchni odnowień naturalnych. Średnia wielkość powierzchni zrębowych w latach 2015–2022 wyniosła 59,4 tys. ha. Procentowy udział powierzchni odnowieniowych drzewostanów wyniósł 0,63% i był niemal identyczny jak udział powierzchni zrębowych wynoszący 0,64%.

Podsumowując, wyniki wykazały systematyczny wzrost całkowitej powierzchni leśnej oraz zwiększający się udział powierzchni naturalnych odnowień drzewostanów. Można również zaobserwować zrównoważone zarządzanie zasobami leśnymi, gdzie udział powierzchni zrębowych nie jest większy od udziału odnowień. Jest to kluczowe dla trwałości i ciągłości użytkowania lasu.

Magdalena Sytka\*, Jakub Walczak

## **Świadomość szkodliwości wyboru samolotu jako środka transportu**

**Awareness of the harmful effects of choosing an airplane as a means of transport**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Turystyczno-Krajoznawcze

Opiekun: dr Agata Kobyłka

\* e-mail: magdalena.sytka@onet.pl

Codziennie na świecie odbywa się około 100 tys. lotów pasażerskich, towarowych i wojskowych. Szacuje się, że lotnictwo emituje rocznie około 2,4% globalnych emisji gazów cieplarnianych, co stanowi około 915 mln ton dwutlenku węgla. Lotnictwo jest również źródłem emisji innych zanieczyszczeń, takich jak tlenki azotu i cząstki stałe.

Badanie przeprowadzone w ramach tej pracy miało na celu zidentyfikowanie stopnia świadomości osób podróżujących tym środkiem transportu, jak i osób, które nie korzystają z niego z różnych względów na temat negatywnego wpływu lotnictwa na środowisko oraz zrozumienie, czy jest to czynnik brany pod uwagę przy planowaniu podróży. W celu uzyskania opinii respondentów wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego i technikę ankietową CAWI. W badaniu wzięło udział 103 respondentów. Spośród ankietowanych 60% podróżuje samolotem, z czego 46% korzysta z nich parę razy w roku. Ponad 80% badanych jest świadomych tego, że lotnictwo jest jednym z sektorów generujących znaczące ilości emisji gazów cieplarnianych oraz że przyczynia się do zanieczyszczenia powietrza poprzez emisję substancji szkodliwych; 92% zdaje sobie sprawę z negatywnego wpływu na środowisko.

W kontekście zmian klimatycznych oraz rosnącej liczby podróży lotniczych konieczne jest poświęcanie coraz większej uwagi ekologicznym aspektom transportu lotniczego. Wprowadzanie innowacji technologicznych, takich jak biopaliwa czy bardziej efektywne silniki, może istotnie zmniejszyć emisje gazów cieplarnianych w przemyśle lotniczym. Jednak równie ważne jest edukowanie społeczeństwa i zwiększanie świadomości na temat konieczności podejmowania bardziej zrównoważonych wyborów w zakresie podróży w dzisiejszym globalnym świecie.

Michał Świątkowski\*

## Wykorzystanie makrofagów przy ograniczeniu szkód od szeliniaka sosnowca w Nadleśnictwie Belchatów

### The use of macrophages to reduce damage from the pine weevil in the Belchatów Forest District

Filia Uniwersytetu Łódzkiego w Tomaszowie Mazowieckim, Katedra Nauk Leśnych

Koło Naukowe Leśników SKNL

Opiekun: dr. inż. Sebastian Tylkowski

\* e-mail: swiatkowski.m28@gmail.com

Szeliniak sosnowiec (*Hylobius abietis*) jest krępej budowy chrząszczem z rodziny ryjkowcowatych. W polskich lasach owad ten jest uważany za szkodnika o charakterze gospodarczym uszkadzającym młode pokolenie drzew. Żeruje na sadzonkach drzew iglastych, gł. *Pinus sylvestris*, obgryzając młode łodygi oraz system korzeniowy. Przyczynia się do zatrzymywania procesów metabolicznych rośliny, powodując jej zamieranie.

Praca ma na celu ograniczenie liczebności szeliniaka sosnowca przy użyciu entomopatogennych nicieni na uprawach leśnych. Zastosowane makrofagi mają za zadanie zatrzymanie rozwoju chrząszcza poprzez spasożytowanie larw oraz uwolnienie w ich ciałach pożytecznych bakterii powodujących zgon. Podjęcie takiego rodzaju działań ma na celu poprawę kondycji ekosystemu oraz zdolności produkcyjnej lasu poprzez ograniczenie szkód wywołanych przez owada przy jednoczesnym zwiększeniu żywotności sadzonek, tak aby w przyszłości wydały one dorodny drzewostan obfity we wszelkiego rodzaju zasoby.

Metodologia badań własnych polegała na wyznaczeniu 4 powierzchni doświadczalnych (2 z użyciem makrofagów, 2 bez użycia makrofagów) na uprawach leśnych z sadzonkami sosny zwyczajnej w 3 różnych leśnictwach mieszczących się w obrębie Nadleśnictwa Belchatów. Ścisła cotygodniowa kontrola w okresie 7.05–1.10.2023 r. wykazała, że ilość sadzonek uszkodzonych na pow. doświadczalnych z użytymi makrofagami to 13 szt., a na pow. bez użycia środka – 272 szt.

Podsumowując wyniki, środek zawierający entomopatogenne makrofagi wykazał pozytywne działanie na uprawach leśnych, ograniczając występowanie szeliniaka sosnowca i, co za tym idzie – powodowanych przez niego szkód. Środek zasługuje na pozytywną opinię wraz z jego rekomendacją.

Paulina Wac\*, Paula Milniczuk

## Ocena odporności polskich odmian owsa zwyczajnego na rdzę koronową

### Assessment of resistance of Polish common oat varieties to crown rust

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Bioinżynierów i Biotechnologów BioGen

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

\* e-mail: paulinamwac@gmail.com

Rdza koronowa, wywoływana przez *P. coronata* f. sp. *Avenae*, jest jedną z najgroźniejszych chorób występujących w owsie zwyczajnym i obok mączniaka prawdziwego oraz rdzy żdźbłowej odpowiedzialna jest za największe straty w plonach. Grzyby z gatunku *P. coronata* są obligatoryjnymi biotrofami atakującymi głównie owies zwyczajny oraz niektóre trawy z rodziny *Poaceae*. Nazwa choroby pochodzi od rdzawych skupisk grzybni i zarodników pojawiających się w wyniku infekcji na wszystkich częściach nadziemnych roślin. Z uwagi na niewielkie nakłady stosowane w uprawie owsa, co wynika z niskiej ceny skupu ziarna, fungicydy aplikowane są w trakcie wegetacji owsa na nielicznych plantacjach. W wyniku tego wiele plantacji tego gatunku w trakcie wegetacji wykazuje objawy porażenia, głównie rdzą koronową i mączniakiem prawdziwym.

Celem pracy było określenie, czy wśród polskich odmian owsa zwyczajnego istnieje zróżnicowanie pod względem odporności na rdzę koronową i czy możliwe jest zidentyfikowanie w polskich odmianach genów odporności na tę chorobę (*Pc*). Analizie poddano 20 odmian owsa zwyczajnego, wyhodowanych w spółkach hodowlanych: Danko HR, Małopolskiej Hodowli Roślin i HR Strzelce. Do badań wykorzystano dziewięć izolatów *P. coronata* o zróżnicowanej wirulencji, które wyprowadzono z populacji patogenu kolekcjonowanych na terenie Polski w latach 2017–2019. Podjęto próbę postulowania obecności znanych lub nowych genów *Pc*. W żadnej z analizowanych odmian nie stwierdzono zadowalającej odporności na rdzę koronową. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że polska hodowla nie jest ukierunkowana na wprowadzanie odporności na rdzę koronową do polskich odmian, co wskazuje na potrzebę zmian w tym zakresie.

Iwona Wieczorek, Kamila Chojnacka\*, Marcelina Wojtaszko,  
Szymon Chmielewski, Adam Gawryluk

## **Analiza widoczności algorytmem Viewshed – czy można jej ufać?** **Can you trust the Viewshed?**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej  
Opiekun: dr Kamila Adamczyk-Mucha  
\* e-mail: [kamilamaria.chojnacka@gmail.com](mailto:kamilamaria.chojnacka@gmail.com)

Pole widzenia to obszar geograficzny widoczny z danej lokalizacji, obejmuje wszystkie otaczające punkty, które znajdują się na linii wzroku obserwatora, a tym samym wyklucza punkty, które znajdują się poza horyzontem lub są przesłonięte przez elementy krajobrazu (tzw. kurtyny widokowe). Informacja o tym, która część krajobrazu jest widoczna, a która pozostaje poza obszarem percepcji wzrokowej, jest kluczowa w procesie planowania przestrzennego.

Współcześnie do analizy widoczności stosuje się cyfrowe modele krajobrazu oraz algorytm Viewshed dostępny w większości oprogramowania GIS. Pomimo powszechnego używania metody Viewshed, jej wynik nie zawsze odpowiada dokładnie temu, co widzi obserwator z danej lokalizacji.

Celem pracy była ocena poziomu dokładności modelu widoczności wykonanego metodą Viewshed (2D). Badania prowadzono na przykładzie panoramy widokowej dostępnej ze Wzgórza Czwartek w Lublinie. Do analizy zastosowano oprogramowanie QGIS oraz trójwymiarową chmurę punktów na podstawie której zbudowano cyfrowe modele krajobrazu o różnym poziomie szczegółowości i rozdzielczości. Wynik analizy Viewshed porównano z danymi referencyjnymi zebranymi podczas obserwacji terenu (50 punktów referencyjnych). Stosując metodę macierzy błędów, określono ogólną dokładność uzyskanego modelu widoczności. Uzyskane wyniki oscylują w przedziale od 58% do 89% ogólnej dokładności względem danych referencyjnych. Określono, iż większy wpływ na wzrost poziomu dokładności modelu widoczności Viewshed ma wierność odwzorowania kurtyn widokowych oraz parametrów wejściowych analizy niż rozdzielczość użytego w analizie cyfrowego modelu krajobrazu. Wypracowane wyniki dostarczają również kilku wskazówek pomocnych przy prawidłowej interpretacji wyników analizy Viewshed.



**Sekcja  
Biologii Środowiskowej**

Wojciech Białowas\*, Eliza Blicharska, Małgorzata Tatarczak-Michalewska,  
Miłosz Huber

## **Analiza składu pierwiastkowego kosmetyków z wykorzystaniem techniki SEM-EDS**

**Analysis of elements composition of cosmetics using SEM-EDS technique**

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski

Opiekun: dr hab. n. med. Eliza Blicharska, prof. UM

\* e-mail: woj.bialowas@gmail.com

Na rynku pojawia się coraz więcej nowych produktów pielęgnacyjnych i upiększających. Zważywszy na dobro konsumenta przed wprowadzeniem ich do obrotu prowadzone są liczne badania w kierunku wykluczenia wszystkich działań niepożądanych i potencjalnych zagrożeń dla zdrowia.

Celem pracy była szczegółowa analiza składu pierwiastkowego wybranych kosmetyków kolorowych i oznaczenie w nich zawartości metali ciężkich jako potencjalnych alergenów. Badaniu poddano 50 produktów kosmetycznych należących do 3 grup z uwzględnieniem ich kolorystyki: cienie do powiek (11 kolorów), pudry do twarzy (2 kolory) i róże do policzków (3 kolory). Próbki pobierano z głębszych warstw za pomocą łopatkki plastikowej i umieszczano na taśmie węglowej w komorze skaningowego mikroskopu elektronowego Hitachi SU6600 wyposażonego w detektor EDS do analizy chemicznej. Przeprowadzono ilościową i jakościową analizę chemiczną w wybranych mikroobszarach oraz utworzono mapy rozkładu pierwiastków.

Stwierdzono zmienny skład pierwiastkowy w zależności od rodzaju i koloru kosmetyku. We wszystkich próbkach oznaczono glin, co potwierdziło powszechne stosowanie tego pierwiastka w przemyśle kosmetycznym. W niektórych próbach zidentyfikowano także chrom, ołów i miedź, które mogą powodować alergie. W kosmetykach fioletowych, różowych i niebieskich stwierdzono podwyższony poziom manganu. Pudry wykazywały dużą zawartość cynku, a w kosmetykach z perłowym połyskiem oznaczono bizmut. Zawartość pierwiastków była skorelowana z barwą produktu. Analizy składu mineralnego i obecności pierwiastków mogących wywoływać alergie lub przy długiej ekspozycji przejawiać działanie toksyczne pozwalają na pośrednią ocenę bezpieczeństwa stosowania komercyjnych kosmetyków.

Kamila Brzezińska\*

## **Wytwarzanie elektroodpadów w środowisku uczniów i studentów województwa lubelskiego**

### **Generation of electronic waste among students of the Lublin Voivodeship**

Akademia Bialska im. Jana Pawła II, Wydział Nauk Ekonomicznych  
Ogólnouczelniane Koło Ochrony Środowiska „Green Leaf”  
Opiekunowie: mgr Wioleta Kuflewska, mgr Klaudia Juszczyk  
\* e-mail: Brzezinska22711@stud.akademiabialska.pl

Problem nadmiernego wytwarzania elektroodpadów staje się zagrożeniem XXI w., szczególnie zauważalnym wśród osób należących do tzw. pokolenia Z. Pokolenie Z to osoby urodzone i całkowicie wychowane w dobie internetu, których całe życie otoczone jest wszelkiego rodzaju elektroniką. Właśnie te osoby wykazują największe skłonności do konsumpcjonizmu w zakresie urządzeń elektrycznych i elektronicznych.

Kluczowymi aspektami nasilającego się zagrożenia elektroodpadami są: brak wiedzy o rozmieszczeniu punktów odbioru zużytego sprzętu, skutkach niewłaściwie przeprowadzonego recyklingu, zawartych w sprzęcie toksycznych substancjach.

Celem wystąpienia jest zwrócenie uwagi na problem, jakim jest nadmierny konsumpcjonizm sprzętów elektrycznych i elektronicznych oraz jego wpływ na środowisko. Krokiem koniecznym do zaprzestania rozpowszechniania się zagrożenia elektroodpadami jest szerzenie elementarnej wiedzy na jego temat wśród młodego pokolenia.

Anna Chara\*, Hubert Karpicki

**Zagrożenia i czynna ochrona przyrody w Dolinie Dolnej Odry**  
**Threats and active protection of nature in lower Odra valley**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu; Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii  
Koło Naukowe Ochrony Środowiska  
Opiekun: dr hab. Piotr Lewandowski  
\* e-mail: anna.chara21@gmail.com

Celem naszej pracy jest ukazanie walorów przyrodniczych obszaru Doliny Dolnej Odry i zwrócenie uwagi na zagrożenia jej dotyczące. Szczegółowo przedstawiono plan działania platform lęgowych jako sposobu czynnej ochrony przyrody. Materiałem są zdjęcia dokumentacyjne z aparatu fotograficznego i drona oraz dane o występowaniu poszczególnych gatunków ptaków i ich lęgów ze strony internetowej Ogólnopolskiego Towarzystwa Ochrony Ptaków. Metody badawcze użyte w pracy to liczenie piskląt i obrączkowanie ptaków. Wyspy Życia umożliwiły rozród i przetrwanie piskląt aż do ich odlotu. Dzięki tym działaniom lęgi gatunków, takich jak rybitwa rzeczna, rybitwa białoczarna, sieweczka rzeczna oraz ostrzygojad po wielu latach bez potomstwa miały możliwość odniesienia sukcesu reprodukcyjnego.

Agnieszka Chmielowiec\*, Weronika Broda, Julia Kowalczyk, Zbigniew Bełkot

**Wpływ warunków bytowania bażantów zwyczajnych  
(*Phasianus colchicus*) na zarażenie bakteriami  
z rodzaju *Campylobacter***

**The influence of pheasants' (*Phasianus colchicus*) living conditions on infection  
with *Campylobacter* bacteria**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Opiekun: dr n. wet. Zbigniew Bełkot

\* e-mail: agnieszkachmielowiec84@gmail.com

Bażant zwyczajny (*Phasianus colchicus*) jest gatunkiem ptaka łownego występującym na całym niżowym obszarze kraju. Jako obcy element wśród polskiej fauny został sprowadzony do Polski w XVI w. Populacja tego gatunku jest ciągle podtrzymywana poprzez jego wsiedlenia. Bażanty mogą być też utrzymywane w warunkach fermowych. W zależności od warunków bytowania i utrzymania ptaki tego samego gatunku mogą być traktowane jako ptaki łowne i drób rzeźny.

Celem pracy było porównanie częstości występowania zakażenia bakteriami z rodzaju *Campylobacter* u bażantów fermowych i wolno żyjących. Badania przeprowadzono na 154 osobnikach w wieku od 6 miesięcy do 4 lat, z czego 71 stanowiły bażanty fermowe i 83 bażanty wolno żyjące. Z każdego badanego osobnika pobrano 4 próbki: wymaz z kloaki, zawartość jelita ślepego, mięsień piersiowy oraz wątroba. Na pobranym materiale przeprowadzono badania mikrobiologiczne wg schematu opisanego w polskiej normie PN-EN ISO 10272-1:2017-08 Mikrobiologia łańcucha żywnościowego – Horyzontalna metoda wykrywania obecności i oznaczania liczby *Campylobacter* spp. Część 1: Metoda wykrywania.

Na badanym materiale wykryto obecność bakterii z rodzaju *Campylobacter* w 53 próbkach podchodzących od bażantów fermowych i w 47 próbkach pochodzących od bażantów wolno żyjących. Wyniki dodatnie uzyskano z 31 próbek pochodzących z wymazu z kloaki, 35 pobranych z treści jelita ślepego, 26 z wątroby i 8 pochodzących z mięśnia piersiowego. Ptaki, od których pobierane były próbki, nie wykazywały klinicznych objawów chorobowych, co może wskazywać na nosicielstwo bezobjawowe bakterii z rodzaju *Campylobacter*. Wyizolowane szczepy są natomiast patogenne dla ludzi, co stanowi czynnik zoonotyczny.

Damian Duda\*

**Wpływ wodnych roztworów żeli alginianowych z nanocząstkami  
złota na produkcję wybranych związków bioaktywnych tkanki  
siewek pieprzycy siewnej (*Lepidium sativum* L.)**

**The influence of aqueous solutions of alginate gels with gold nanoparticles on the  
production of selected bioactive compounds in the tissue of (*Lepidium sativum* L.)  
seedlings**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie  
Koło Naukowe Technologów Żywności, Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekunowie: dr hab. Gohar Khachatryan, prof. URK; dr hab. Agnieszka Sękara, prof. URK;  
mgr inż. Ewa Godos; mgr inż. Miłosz Rutkowski  
\* e-mail: damianduda2001@gmail.com

Celem badań była ocena oddziaływania wodnych roztworów żeli alginianowych z nanocząstkami złota pozyskanymi przez zastosowanie maltozy i ksylozy jako reduktorów na kiełkowanie siewek pieprzycy siewnej (*Lepidium sativum* L.).

Żele rozcieńczono 2- oraz 10-krotnie przy zastosowaniu wody destylowanej. Nasiona pieprzycy siewnej o masie 1 g na szalkę umieszczono na bibule wysyconej roztworami nanozłota o stężeniach 25 ppm oraz 5 ppm, próby z wodą i roztworem alginianu bez nanocząstek potraktowano jako kontrolę. Nasiona inkubowano przez 5 dni w temperaturze 20°C, na świetle. Zebrano materiał roślinny z każdej z prób i oznaczono parametry biochemiczne siewek: zawartość karotenoidów, chlorofilu a, chlorofilu b oraz kwasu askorbinowego. Najwyższą zawartość karotenoidów, chlorofilu a oraz kwasu askorbinowego stwierdzono w próbie z roztworem alginianu sodu bez nanozłota rozcieńczonego 2-krotnie. Najwyższą zawartość chlorofilu b stwierdzono w próbie z roztworem nanozłota z ksylozą jako reduktorem o stężeniu 25 ppm. Najniższą zawartość karotenoidów oraz chlorofilu b stwierdzono w próbie z roztworem wodnym alginianu sodu bez nanozłota rozcieńczonego 10-krotnie. W przypadku chlorofilu a oraz kwasu askorbinowego najniższy wynik stwierdzono w próbie z wodnym roztworem nanocząstek złota o stężeniu 5 ppm. Wnioskuje się, że wodne roztwory żeli alginianowych z nanocząstkami złota pozyskane przez zastosowanie maltozy i ksylozy o stężeniach 5 ppm oraz 25 ppm nie powodują istotnego ograniczenia syntezy substancji bioaktywnych w tkance siewek pieprzycy siewnej.

Oliwia Fischer\*

**Antropogeniczne wyzwania dla populacji nosorożców  
w Republice Południowej Afryki**  
**Anthropogenic challenges for the rhino population in South Africa**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Opiekun: dr n. wet. Zbigniew Belkot

\* e-mail: oliwia.fischer@gmail.com

Republika Południowej Afryki jest krajem podejmującym zdecydowane działania na rzecz ochrony środowiska, wspierającym utrzymanie unikalnej bioróżnorodności przyrody i dziedzictwa naturalnego. Ta sytuacja spowodowana jest strategią ekonomiczną i polityczną kraju oraz wysokim wpływem tych czynników na turystykę.

Celem pracy była analiza aspektów antropogenicznych wpływających na decyzje środowiskowe podejmowane w Republice Południowej Afryki.

Cel pracy zrealizowano na podstawie spotkań z osobami pracującymi na rzecz ochrony środowiska w południowej Afryce: lekarzami weterynarii, hodowcami dzikiej zwierzyny, właścicielami sanktuariów dla zwierząt i pracownikami instytucji zarządzających zasobami naturalnymi. W celu uzupełnienia informacji na temat życia w kraju przeprowadzono szereg rozmów z mieszkańcami RPA. Materiał uzupełniono o wiedzę zawartą w doniesieniach naukowych i fachowej literaturze.

Sytuacja nosorożców bytujących w Republice Południowej Afryki jest trudna. Od 2007 roku populacja nosorożców drastycznie zmalała. Główną przyczyną tej sytuacji jest kłusownictwo, którego skali pomimo wielu działań nie udało się ograniczyć. Kolejnym istotnym czynnikiem wpływającym na spadek liczebności nosorożców jest prywatyzacja ziem w RPA, która ogranicza możliwości zapewnienia bezpieczeństwa zagrożonym gatunkom, a także uniemożliwia stałą kontrolę nad ich populacją. Trudną sytuację zwierząt pogłębia nielegalny handel rogiem nosorożca i wyższa wartość nosorożców uśmierconych w porównaniu z żyjącymi w środowisku naturalnym.

Szereg podjętych już działań wydaje się być niewystarczający, a niektóre rozwiązania są stosowane z naruszeniem etyki zawodowej lekarza weterynarii. Sytuacja nosorożców w RPA wymaga dużej mobilizacji wielu środowisk, a także zaangażowania społeczeństwa w kraju i za granicą.

Julia Górską\*, Jan Sitarski, Julia Nowosad, Wojciech Płaska, Aleksandra Bartkowska

## Struktura gatunkowa pluskwiaków wodnych zasiedlających piaskownie

### Species structure of aquatic bugs inhabiting sand pits

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Hydrobiologii i Ochrony Środowiska  
Opiekunowie: dr Wojciech Płaska, mgr Aleksandra Bartkowska  
\* e-mail: gorskajulia11@gmail.com

Przeprowadzono badania dotyczące wykorzystania pluskwiaków wodnych zasiedlających zbiorniki, które powstały w wyniku eksploatacji piasku. W celu określenia struktury gatunkowej, typowej dla wybranych zbiorników wodnych, dokonano analiz statystycznych i ekologicznych. Badania zostały przeprowadzone na 7 zbiornikach popiaskowych na terenie województwa lubelskiego w miejscowościach: Babsk, Dorohucza, Mała Kłoda, Nowiny, Orzechów, Pyszczoła Góra oraz Trzciniac. Z każdego zbiornika pobrano materiał do analizy w maju, lipcu oraz listopadzie. Następnie w Katedrze Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie poddano identyfikacji i oznaczeniu taksonomicznemu do poziomu gatunku – w przypadku osobników dorosłych oraz do poziomu rodziny – larw występujących w materiale pluskwiaków wodnych.

Gatunkami, które można uznać za pospolite na wybranym obszarze badań są: *Notonecta glauca*, *Plea minutissima*, *Ilyocoris cimicoides* oraz *Gerris lacustris*. Największe średnie zagęszczenie pluskwiaków wodnych stwierdzono w zbiorniku w Dorohuczycy i wynosiło 48 os./m<sup>2</sup>, najmniejsze zaobserwowano w Babsku i nie przekraczało 0,7 os./m<sup>2</sup>. Największą liczebność wykazał pluskokolec *Notonecta glauca*. Poddane analizie statystycznej liczebności *Sigara striata* przedstawiały najwyższe wartości dla mediany i średniej, a także *Ilyocoris cimicoides* dla odchylenia standardowego oraz wariancji. Biorąc pod uwagę wartości wskaźnika Shannona-Wienera, najlepsze warunki środowiskowe wpływające na różnorodność panowały w zbiornikach w Dorohuczycy, Pyszczołej Górze i Orzechowie.



Anna Gryboś\*, Julia Górską, Julia Tomasik, Julia Nowosad,  
Aleksandra Bartkowska, Wojciech Płaska

## **Ocena efektywności działania oczyszczalni ścieków na jakość wody rzeki Tyrawki**

### **Assessment of the effectiveness of sewage treatment plants on the water quality of the Tyrawka River**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Hydrobiologii i Ochrony Środowiska  
Opiekunowie: dr Wojciech Płaska, mgr Aleksandra Bartkowska  
\* e-mail: Grybosanna156@gmail.com

Badania właściwości fizycznych i chemicznych wody w wytypowanych odcinkach rzeki Tyrawki miały za zadanie ocenić skuteczność działalności oczyszczalni ścieków oraz ocenę jakości wody w rzece. Próby pobierano w 12 stanowiskach od źródła po San przez Tyrawę Wołoską i Solną. Źródło rzeki ma swoją lokalizację w okolicach wsi Zawadka (gmina Ustrzyki Dolne), a uchodzi do Sanu w Tyrawie Solnej (gmina Sanok).

Pobrane i zabezpieczone próby zostały przewiezione do laboratorium Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Badania dotyczące właściwości fizycznych i chemicznych były wykonywane od maja 2023 roku do lutego 2024 roku. Podczas pomiarów wykorzystano spektrofotometr Pastel UV, który określił: zawiesinę rozproszoną, związki powierzchniowo czynne, węgiel organiczny oraz biologiczne i chemiczne zapotrzebowanie na tlen. Również dzięki miernikowi wielopomiarowemu YSI oznaczeniu uległy takie parametry, jak: przewodnictwo elektrolityczne, zawartość tlenu, pH wody, zawiesina ogólna oraz natlenienie wody.

Woda znajdująca się w rzece Tyrawka nie wykazuje wartości wskazujących na jej zanieczyszczenie. Na całym badanym obszarze występował względnie stały poziom wskaźników. Jedynie w okolicy samej oczyszczalni w jednym z terminów można zauważyć znaczące odchylenia, które mogą wskazywać na awarię lub konserwację systemu oczyszczania wody. Na podstawie wyników badań można stwierdzić, że oczyszczalnia działa efektywnie, a woda w rzece jest dobrej jakości.

Anna Gryboś\*, Julia Górka, Patrycja Staniszevska

## ***Paenibacillus larvae*, czyli jak zgnilec traktuje pszczoły** ***Paenibacillus larvae*, or how the rot treats bees**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej,  
Studenckie Koło Naukowe Ochrony Środowiska, Sekcja Biologii Środowiskowej

Opiekun: prof. dr hab. Aneta Strachecka

\* e-mail: grybosanna156@gmail.com

Pszczoła miodna (*Apis mellifera*) jest gatunkiem należącym do owadów zapylających, które są ściśle związane z człowiekiem. Ich związek trwający od wielu setek lat umożliwia nie tylko zdobywanie produktów pracy pszczół, ale również ich bliższe poznanie. W miarę rozwoju związku pomiędzy człowiekiem a pszczołą miodną zaczęto dostrzegać również choroby, które mogą je atakować. Jednym z patogenów wywołujących takie choroby jest *Paenibacillus larvae*. Wywołuje on chorobę nazwaną zgnilcem amerykańskim.

Atakuje od wiosny do jesieni, a najsilniej w lipcu i sierpniu. Najchętniej rozprzestrzenia się w ulach o znaczącym braku higieny, jednak nawet we wzorowej pasiece może pojawić się wraz z obcymi dla danej kolonii, zarażonymi pszczołami. Koncentruje się na larwach. Jego namnażanie następuje bardzo szybko i powoduje uszkodzenie jelita. W następstwie śmierci i gnicia larwy pojawia się kolor brunatnożółtawy, brunatny, a w końcu czarny. Najbardziej odznaczającym się objawem jego pojawienia w kolonii jest występowanie zapachu kleju solarskiego. W larwie zmarłej z powodu infekcji *Paenibacillus larvae* może znajdować się 2,5 mld spor, które są roznoszone przez pszczoły po całym gnieździe. Zagrożeniem są nie tylko obce pszczoły – bakterie zgnilca przenoszą się do ula przez miód, wosk, sprzęt pszczelarski, a nawet przez ubranie pszczelarza. Według niektórych źródeł przetrwalniki mogą przetrwać nawet 50 lat w środowisku.

Ze względu na szybkie i łatwe rozprzestrzenianie *Paenibacillus larvae* powoduje straty w całych pasiekach w bardzo krótkim czasie. Obecne metody postępowania przy zgłoszeniu wystąpienia zgnilca amerykańskiego nie umożliwiają ratunku dla pasieki. W związku z tym pszczelarze często nie informują odpowiednich władz. Badania przeprowadzone na temat leczenia takich pasiek umożliwiłyby zachowanie przynajmniej części z zarażonych uli i mniejsze straty dla pszczelarzy.

Urszula Grykin\*

## Mikrogrzyby w antropogenicznym środowisku psychrofilnym Microfungi in an anthropogenic psychrophilic environment

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Biologii i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Mykologów

Opiekun: dr hab. Anna Biedunkiewicz

\* e-mail: urszula.grykin@student.uwm.edu.pl

Grzyby strzępkowe oraz drożdże obserwuje się licznie w środowisku psychrofilnym, czyli cechującym się niskimi temperaturami (poniżej 15°C).

Celem pracy była ocena czystości mykologicznej lodu ze ścian zamrażarek poprzez analizę jakościową i ilościową mikrogrzybów. Materiałem użytym do badań była zeszkobina lodu z powierzchni ścian 5 urządzeń (zamrażarek), który nawarstwia się przez różny okres (od roku do 4 lat). Próby pobrano do sterylnych pojemników i przetransportowano do laboratorium. Do identyfikacji uzyskanego materiału mykologicznego zastosowano standardowy tok diagnostyczny stosowany w mykologii laboratoryjnej prób wodnych.

Największe zanieczyszczenie stwierdzono w próbie, gdzie lód zalegał 3 lata – liczba drobnoustrojów wyniosła 14 076 jtk/dm<sup>3</sup>. Najmniejszą liczbę drobnoustrojów stwierdzono w próbie, gdzie lód zalegał przez rok – 2331 jtk/dm<sup>3</sup>.

W próbach, gdzie występowała większa różnorodność gatunkowa obserwowano wyższą ogólną liczbę drobnoustrojów. W każdej z prób stwierdzono *Penicillium chrysogenum*. Zidentyfikowano 6 gatunków grzybów pleśniowych oraz 4 rodzaje drożdży. Stwierdzono, że czas nawarstwiania lodu może mieć wpływ na liczbę mikroorganizmów, przy czym nie jest to zmienność liniowa.

Niektóre z mikroorganizmów przystosowały się do funkcjonowania w niskich temperaturach, mimo że pierwotnie w nich nie występowały – są w stanie przetrwać w ekstremalnych warunkach poprzez wytwarzanie związków chemicznych i chlamydospor, a także zwiększać biomasę po ustaniu niekorzystnych warunków. Problem adaptacji grzybów pleśniowych i drożdży do niskich temperatur może wiązać się z potencjalnym zagrożeniem dla ludzi, np. poprzez skażenie żywności przechowywanej w zamrażalnikach.

Maria Grzegorzek\*, Zbigniew Bełkot

**CRISPR/Cas9: rewolucyjna metoda w modyfikacji genomu  
zwierzęcego i przywracaniu życia wyginiętych gatunków**  
**CRISPR/Cas9: a revolutionary method in modifying the animal genome and  
restoring life to extinct species**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Opiekun: dr Zbigniew Bełkot

\* e-mail: [marysicaa58@gmail.com](mailto:marysicaa58@gmail.com)

CRISPR/Cas9 to metoda pozwalająca na precyzyjne edytowanie genomu poprzez wbudowanie innego, zaprojektowanego kawałka DNA we wskazane miejsce. Dzięki łatwości wykonania daje ogromny potencjał w leczeniu chorób genetycznych oraz w przywracaniu do życia gatunków wyginiętych. Metodę opracowały Emmanuelle Charpentier i Jennifer Doudna, za co otrzymały w 2020 roku Nagrodę Nobla. Metoda CRISPR/Cas9 oparta jest na technice, jaką stosują bakterie w obronie przed wirusami. Dzięki przeprowadzonym badaniom wykazano, że metoda ta działa także w komórkach innych organizmów, m.in. drożdży, muszek owocówek, myszy, małp i ludzi. Kontrowersje budzi wykorzystanie techniki CRISPR w eksperymentach nad przywróceniem wyginiętego gatunku mamuta przez połączenie DNA słonia afrykańskiego z DNA mamuta. Jest to ingerencja w ewolucję i z etycznego punktu widzenia projekt ten jest dyskusyjny. CRISPR znajduje zastosowanie w terapii medycznej, rolnictwie oraz ochronie środowiska. Przy wykorzystaniu tej metody wyhodowano genetycznie zmodyfikowaną mysz będącą modelem chorobowym białaczki szpikowej. Przeprowadzono także modyfikację genów zarodków makaków jawańskich w celu obserwacji ich cyklu dobowego. Obserwuje się zainteresowanie wykorzystaniem edycji genomu w celu poprawy cech produkcyjnych zwierząt, tj. tempa wzrostu, produkcji mięsa o walorach dietetycznych oraz odporności na choroby. Celem pracy jest analiza aspektów wykorzystania CRISPR w edycji genomów zwierząt na podstawie dostępnych artykułów oraz badań naukowych.

CRISPR/Cas9 jako nowatorska metoda genetyczna może rewolucjonizować wiele dziedzin życia, jednakże istnieją pewne aspekty etyczne, które należy uwzględnić podczas jej wykorzystywania.

Kinga Lewkowicz\*, Weronika Grzelak, Aleksandra Kurzajewska

## **Środowisko przechowywania i metody dezynfekcji beauty blenderów a czystość mikrobiologiczna**

### **Storage environment and disinfection methods of beauty blenders versus microbiological purity**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Koło Naukowe Biotechnologów „Biom”

Opiekun: dr Iwona Niedźwiedź

\* e-mail: kingalewkowicz.2000@wp.pl

Historia sztuki makijażu sięga odległych czasów, a jej popularność stale rośnie. Obecnie wśród najbardziej popularnych akcesoriów kosmetycznych znajdują się gąbki do nakładania wizażu, nazywane również beauty blenderami. Zapewnienie odpowiedniej higieny oraz stosowanie akcesoriów zgodnie z zaleceniami producentów są istotne dla zachowania optymalnej kondycji skóry i uniknięcia potencjalnych zagrożeń mikrobiologicznych.

Zgodnie z zaleceniami producentów gąbek do makijażu przed użyciem należy zwilżyć je wodą m.in. w celu zwiększenia ich elastyczności i osiągnięcia naturalnego wyglądu skóry. To właśnie wilgotne środowisko gąbek może sprzyjać rozwojowi mikroorganizmów w ich porowatej strukturze. Dodatkowo, warto zaznaczyć, że średni termin przydatności użytku beauty blendera to 3 miesiące, jednak wiele osób nie przestrzega tej zasady i często nasze gąbki do makijażu używane są o wiele dłużej niż zalecają producenci.

Celem pracy było oznaczenie ogólnej liczby drobnoustrojów (OLD) pochodzących z gąbek wykorzystywanych do nakładania makijażu. Materiał badawczy stanowiło 5 beauty blenderów, spośród których jeden był próbą kontrolną (G1), gąbka druga (G2) była myta ciepłą wodą z mydłem po każdym użyciu przez 7 dni, gąbka trzecia (G3) była umyta po 14 dniach od rozpoczęcia używania, gąbka czwarta (G4) była używana przez 7 miesięcy, a gąbka piąta (G5) przez rok od momentu zakupu. Próby G4 i G5 nie były regularnie dezynfekowane.

Analizy mikrobiologiczne obejmujące posiewy z badanych prób pozwoliły na zaobserwowanie różnic w OLD pomiędzy użytymi beauty blenderami, które mają związek z czasem ich wykorzystywania oraz częstotnością mycia.

Piotr Lorek\*, Katarzyna Kozak, Renata Kurek, Otton K. Roubinek, Jolanta Janiszewska

## **Psychrohydrolazy wydzielane przez bakterie antarktyczne** **Psychrohydrolases secreted by Antarctic bacteria**

Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Chemii Przemysłowej

Opiekun: dr. inż. Paweł Bielski

\* e-mail: piotr.lorek@ichp.lukasiewicz.gov.pl

Psychrozymy to enzymy wykazujące wysoką aktywność katalityczną w niskich temperaturach. Są syntezowane głównie przez mikroorganizmy zamieszkujące zimne ekosystemy – na przykład rejony arktyczne, wody głębinowe, rejony górskie i lodowce. Enzymy te mogą zostać wykorzystane komercyjnie na wiele sposobów. Ich wysoka aktywność w niskich temperaturach pozwala m.in. obniżyć koszty prowadzenia procesu oraz zmniejszyć ilość wytwarzanych produktów ubocznych. Największy potencjał aplikacyjny posiadają psychrohydrolazy, które mogą okazać się niezastąpione nie tylko w przemyśle, ale też w farmacji lub biologii molekularnej.

Celem pracy było sprawdzenie, czy bakterie antarktyczne z kolekcji IBA wydzielają proteazy i lipazy (zaliczane do klasy hydrolaz). Wybrane mikroorganizmy hodowano w temperaturze 15°C na pożywkach z dodatkiem (i) odtłuszczonego mleka lub żelatyny, (ii) polisorbatów. Obecność strefy przejaśnień (tzw. efekt halo) lub zmętnienia wokół kolonii świadczyła odpowiednio o aktywności proteo- albo lipolitycznej badanych bakterii psychrofilnych.

Większość badanych mikroorganizmów wydzielala hydrolazy. Obserwowany zasięg stref zmętnienia i przejaśnień był różny, co wskazuje na zróżnicowaną aktywność produkowanych przez wybrane szczepy bakterii antarktycznych lipaz i proteaz. Planowane są dalsze prace umożliwiające scharakteryzowanie wytypowanych enzymów oraz rozważenie ich potencjalnego zastosowania komercyjnego.

Aleksandra Łuszczek\*, Zuzanna Łabęcka, Ewelina Chrzanowska, Bożena Denisow

## **Borage oil as a raw material used in the cosmetics, pharmaceutical and food industries**

### **Olej z ogórecznika jako surowiec wykorzystywany w przemyśle kosmetycznym, farmaceutycznym i spożywczym**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Studenckie Koło Naukowe Biologów, Sekcja Biokosmetologii

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

\* e-mail: [aleksandra.luszczek@onet.pl](mailto:aleksandra.luszczek@onet.pl)

Borage seed oil (*Oleum Boraginis*) is an esteemed raw material derived from Borage (*Borago officinalis* L.), an annual herb belonging to the Boraginaceae family, which is widespread across Europe, North Africa, Minor Asia and Mediterranean countries. It thrives predominantly in dry areas or wasteland. Borage seed oil is obtained through cold pressing and it is rich in the gamma-linolenic acid. It also contains oleic, palmitic, stearic, eicosenoic and erucic acids. Because of its properties, the oil is widely used in the cosmetics industry. It accelerates wound healing, reduces the visibility of scars, relieves swelling and inflammation of the skin, what makes it helpful in the treatment of acne. Furthermore, it can be used in treating cancer, inflammation, thrombosis and obsessive-compulsive disorder. Borage seed oil finds frequent application in dietary supplements, due to its rich bioactive compound profile. The diverse array of bioactive constituents present in the oil endows them with functional food properties.

The objective of the work was to review the literature pertaining to *B. officinalis* L. and the constituents present in its oil. The characteristics of the plant, bioactive components of the oil, as well as its industrial applications, were taken into account.

Julia Matczyszyn\*

## **The impact of wind farms on bird populations** **Wpływ farm wiatrowych na populacje ptaków**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Opiekun: dr n. wet. Zbigniew Bełkot

\* e-mail: julia.matczyszyn@gmail.com

The number of newly established wind farms is increasing as time goes by. Europe alone will see an increase of 19 GW in 2022, bringing the total to 255 GW of wind power capacity. Despite the many advantages of renewable energy growth in energy policy, it also has a number of negative impacts on bird populations. It is difficult to determine the exact level of bird mortality due to collisions with wind turbine facilities. Many studies have underestimated results, and the actual numbers are much higher.

Mortality rates at individual farms are highly variable and depend on a number of variables, but the most important is the location of the power plants. High mortality rates are found where there are large concentrations of birds of prey, migratory and gliding birds. The best studied aspect is death caused by direct collision with wind farm components such as weather masts. The likelihood of a collision increases in poor weather conditions. Wind power plants also negatively affect wild bird populations by displacing them from their natural breeding or feeding grounds. The construction of power plants involves the transformation of the natural environment into modern infrastructure. The world's largest farms cover up to hundreds of kilometers.

The purpose of this work was to show the negative impact of wind farms on bird communities. The populations of many bird species, including those threatened with extinction, are declining year by year. Human activity adversely affects the structure of the ecosystem, often causing irreversible changes. Taking into account the dynamics of the following changes, it should be assumed that the downward trend will deepen.



Aleksandra Niziołek, Marcin Skowronek, Rafał Łopucki, Ilona Sadok\*

## **Quantitative analysis of bacteria present on the surface of slides at public playgrounds**

### **Analiza ilościowa bakterii występujących na powierzchni zjeżdżalni na publicznych placach zabaw**

John Paul II Catholic University of Lublin, Faculty of Medicine  
Scientific Club of Biotechnology KUL

Opiekun: dr Ilona Sadok

\* e-mail: [ilona.sadok@kul.pl](mailto:ilona.sadok@kul.pl)

In recent years, especially since the onset of the Covid-19 pandemic, awareness of health threats associated with pathogens in public spaces has significantly increased. Children are particularly vulnerable to these types of threats. The research aimed to quantify the total number of bacteria in samples taken from the surfaces of slides that are part of playground equipment. The samples were collected from slides located in 33 municipal playgrounds in Lublin, Poland, during the summer season. Surface sampling was conducted utilizing sterile swabs moistened with sterile saline, from various areas of the slides. The surface was rubbed with a swab for a minimum of 2 minutes. Then, the cut ends of the swabs were vortexed in 1 ml of saline solution, and serial 10-fold dilutions were prepared from each sample. The dilutions were spread on tryptic soy agar plates and the number of colony-forming units was determined after incubation at 37°C for 48 h. The numbers of bacteria in individual samples varied greatly, ranging from  $7.5 \times 10^1$  to  $2.8 \times 10^5$  CFU/ml. These findings were compared with the results of other studies on microbial contamination of playground equipment. The obtained results show that in some cases the number of bacteria on playground equipment elements that are in frequent contact with children's skin may be notably high. Since it has been repeatedly proven that many species of pathogenic bacteria occur on the surface of such equipment, their proper cleaning and disinfection are very important.

The project is financed from the state budget, granted by the Minister of Education and Science under "Student Science Clubs Create Innovations" (SKN/SP/570395/2023).

Julia Nowosad\*, Julia Tomasik, Jacek Rechulicz

**Obecność gatunków inwazyjnych i obcych ryb w rzece Wisła  
i starorzeczach w wybranym fragmencie obszaru Natura 2000  
„Przełom Wisły w Małopolsce”**

**The presence of invasive and alien fish species in the Vistula River and oxbow  
lakes in a selected part of the Natura 2000 area “Vistula River gorge in  
Małopolska”**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Koło Naukowe Rybactwa i Akwarystyki  
Opiekun: dr. hab. Jacek Rechulicz, prof. uczelni  
\* e-mail: julianowosad2@gmail.com

Inwazje gatunków obcych ryb, stwarzają duże zagrożenie dla funkcjonowania ekosystemów wodnych. Mogą one wpływać zarówno na zmiany w różnorodności biologicznej, jak i powodować presję na lokalne populacje hydrobiontów. Głównym celem pracy było określenie występowania i udziału w zespołach ryb gatunków inwazyjnych i obcych. Obserwacje przeprowadzono w oparciu o elektropułowy kontrolne ryb przeprowadzone w latach 2020–2023 w rzece Wisła (2 stanowiska) i trzech starorzeczach położonych w obszarze Natura 2000 „Przełom Wisły w Małopolsce” w okolicy miejscowości Kamień. Ogółem w zbiornikach wodnych badanego obszaru występowało 5 gatunków inwazyjnych i obcych ryb tj.: babka szczupła, odnotowana jedynie w rzece Wisła, oraz trawianka, sumik karłowaty, czebaczek amurski i karaś srebrzysty, obecne tylko w starorzeczach. Udział badanych gatunków był zróżnicowany w zależności od stanowiska badawczego i roku badań. Udział babki szczupłej w liczebności ryb w rzece Wisła wahał się od 0,93% w roku 2023 do nawet 34,3% w roku 2022. Udział w biomasie tego gatunku wynosił od 0,31% do nawet 20,45% w roku 2022. Udział gatunków inwazyjnych i obcych w liczebności ryb w starorzeczach wahał się od 4,06% w 2022 roku do 9,71% w roku 2021, natomiast ich udział w biomasie zawierał się w zakresie od 1,9% w latach 2021 i 2022 do 22,4% w roku 2023.

Znajomość zasięgu występowania i udziału gatunków inwazyjnych i obcych w zespołach ryb jest niezmiernie przydatne przy określaniu ich dróg dyspersji, a także może być pomocne przy identyfikacji potencjalnego ich wpływu na gatunki rodzime ryb, szczególnie te będące przedmiotami ochrony w ekosystemach wodnych obszarów Natura 2000.

Dominika Pałyska\*, Magdalena Palik

**Wąkrota azjatycka (*Centella asiatica* L.) – cenny surowiec wykorzystywany w przemyśle kosmetycznym i medycznym**  
***Centella asiatica* L. – a valuable raw material used in cosmetic industry and medicine**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”  
Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz  
\* e-mail: dominikapalyska212@gmail.com

Wąkrota azjatycka (*Centella asiatica* L.) to tradycyjna roślina lecznicza należąca do rodziny selerowatych (*Apiaceae*) i rodzaju Araliowców, charakteryzująca się wyjątkowo szerokimi właściwościami. Występuje naturalnie w ciepłych rejonach obu półkul, gdzie jest znana i wykorzystywana przez ludzi w celach leczniczych i kosmetycznych od tysięcy lat. W medycynie orientalnej znana jest jako Gotu kola. Celem pracy było przedstawienie składu chemicznego oraz właściwości *C. asiatica* na podstawie najnowszej literatury naukowej. Wskazano szeroki zakres zastosowania wąkroty w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym.

Głównymi składnikami występującymi w *C. asiatica* L. są pentacykliczne triterpenoidy, takie jak azjatykozyd, brahmozyd czy kwas madekasowy. Wąkrotę azjatycką stosuje się zewnętrznie, jak i wewnętrznie. Posiada właściwości przeciwzapalne, immunostymulujące, bakteriobójcze oraz wykazuje działanie neuroprotektcyjne, przeciwłękowe i poprawia pamięć. Stosowana jest także w aromaterapii i kosmologii jako środek antycellulitowy i przeciwstarzeniowy. Ponadto nawilża i odżywia skórę, stymuluje mikrokrożenie, a także rewitalizuje komórki i nerwy. Szeroki zakres właściwości wskazuje, iż wąkrota azjatycka jest bardzo ciekawym surowcem zielarskim, który znalazł liczne zastosowanie zarówno w medycynie, jak i kosmologii.

Mateusz Piejak\*

**Anomalie fenologii roślinności w Polsce: analiza wskaźnika  
wegetacyjnego VIP na przestrzeni 30 lat**  
**Anomalies of vegetation phenology in Poland: analysis of the VIP vegetation index  
over 30 years**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Ekologów  
Opiekun: dr Barbara Banach-Albińska  
\* e-mail: Piejak1111100@gmail.com

Fenologia roślinności stanowi istotny wskaźnik dynamiki ekosystemów, mogący odzwierciedlać zmiany klimatyczne i środowiskowe. Polska ze swoim zróżnicowanym krajobrazem, jest podatna na obserwowalne anomalie w cyklach życiowych roślin. Zmiany cyklu życiowego roślin, wynikające ze zmian klimatycznych, są coraz częściej obserwowane. Te anomalie mogą mieć konsekwencje dla różnorodności biologicznej, produkcji rolnej oraz funkcjonowania ekosystemów. Analiza długoterminowych trendów fenologicznych może dostarczyć cennych wskazówek dotyczących wpływu zmian klimatycznych na szatę roślinną

Celem badań było przeprowadzenie analizy wskaźnika wegetacji i fenologii VIP na obszarze Polski w latach 1981–2014 w celu identyfikacji trendów czasowych oraz prognoz dalszych zmian.

W ramach niniejszej pracy wykorzystano katalog danych satelitarnych NASA LPDAAC MEaSUREs – Vegetation Index and Phenology (VIP) – indeks został utworzony przy użyciu zaawansowanych radiometrów AVHRR N07, N09, N11 i N14 oraz Spektroradiometru MODIS. W celu analizy i obliczeń rastrowych wykorzystano oprogramowanie QGIS. Obliczono średnią wartość indeksu dla każdego miesiąca w latach 1981–2014 z podziałem na województwa. Wyniki poddano podstawowej analizie statystycznej, wykorzystując program Statistica V14.

Badania własne wykazały istniejący trend coraz wcześniejszego startu wegetacji oraz wydłużanie się sezonu wegetacyjnego, co wskazywać może na wpływ zmian klimatycznych na szatę roślinną analizowanych województw Polski. Intensywność tych zmian była różna w zależności od lokalnych warunków makroregionu – rzeźby terenu, hydro-morfologii, klimatu lokalnego, ale również zmian pokrycia terenu i intensywności antropresji.

Weronika Rólkowska\*, Ewa Januś

## **Opinie nabywców kosmetyków na temat szamponów w kostce**

### **Cosmetics buyers' opinions on bar shampoos**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,

Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności

Opiekunowie: dr inż. Piotr Stanek, dr hab. Ewa Januś

\* e-mail: w.rolkowska@gmail.com

Szampony w kostce, podobnie jak tradycyjne szampony, to kosmetyki oczyszczające i pielęgnujące skórę głowy i włosy. Zostały opracowane na fali wzrastającego zainteresowania tematem ochrony środowiska, globalnym ociepleniem i modą na produkty waterless i zero waste. Dzięki skoncentrowanej i pozbawionej wody formule mają dłuższą datę przydatności, a do ich produkcji nie trzeba używać dużej ilości konserwantów. Są także bardzo wydajne, łatwe do transportu i nie generują odpadów. Cechy te zachęcają do zakupu szamponów w kostce, co sprawia, że coraz więcej marek wprowadza je do oferty.

Celem pracy była ocena popularności szamponów w kostce oraz sposobu postrzegania tych produktów przez nabywców kosmetyków. W badaniu wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety, złożony z 17 pytań (jednokrotnego i wielokrotnego wyboru). Ankietę przeprowadzono wśród 171 respondentów w różnym wieku, wśród których przeważały osoby do 30 lat (63,1%). Formularz był rozpowszechniony w formie internetowej. Z przeprowadzonych badań wynika, że chociaż ponad połowa respondentów nigdy nie słyszała o szamponach w kostce (52%), to po usłyszeniu o nich w ankiecie nie tylko nie wykluczyli, że kiedyś ich użyją (84,2%), ale wręcz zadeklarowali, że będą ich w przyszłości używać (8,2%). Ankietowanych, którzy używali bądź używają tego typu szamponów, do ich stosowania skłoniły: ciekawość (15 osób), naturalny skład (11 osób) oraz praktyczna i kompaktowa forma (11 osób). Rzadziej ich nabywcy kierowali się reklamą (3 osoby) czy opiniami obejrzanymi/przeczytanymi w sieci (4 osoby). Osoby użytkujące szampony w kostce, opisywały je (w 5-punktowej skali) jako przyjemne w stosowaniu (blisko 30% oceniło je na 4–5 pkt.) oraz skuteczne w działaniu (31,8% przyznało 4–5 pkt.). Jako powody niekupowania szamponów w kostce najczęściej wymieniano to, że są to produkty nieznanne (135 wskazań), ludzie nie wiedzą, jak ich używać (85 wskazań) i że są mało dostępne (57 wskazań). Uzyskane wyniki wskazują, że szampony w kostce to ciekawa, ale mało popularna alternatywa dla tradycyjnych produktów w płynie.

Julia Tomasiak\*, Julia Nowosad, Julia Górska, Anna Gryboś, Magdalena Lipczuk,  
Aleksandra Bartkowska, Wojciech Płaska

## **Efekty bagrowania rzeki Chodelki** **Effects of dredging the Chodelka River**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Hydrobiologii i Ochrony Środowiska  
Opiekunowie: dr Wojciech Płaska, mgr Aleksandra Bartkowska  
\* e-mail: juliatomask57@gmail.com

Przedmiotem badań była ocena wpływu bagrowania na właściwości fizyczne i chemiczne wody w określonych odcinkach rzeki Chodelki. Działania te miały na celu udrożnienie rzeki i zmniejszenie ilości materii organicznej oraz zawartych w niej biogennów. Próby wody były pobrane w 6 lokalizacjach: 3 stanowiska w rejonie robót, 1 stanowisko powyżej i 2 poniżej tego rejonu. Pobrano również próbę porównawczą ze stanowiska zlokalizowanego na rzece Jankówka. Badany odcinek obejmował 3,04 km rzeki: zaczynał się w miejscowości Chodlik (poniżej mostu) na terenie gminy Karczmiska, a kończył w miejscowości Kosiorów (przy jazie), gmina Wilków. Stanowisko porównawcze znajdowało się w Żmijowiskach (kładka na wysokości grodziska), również w gminie Wilków.

Badania jakości wód przeprowadzono w laboratorium w 7 terminach: od grudnia 2022 roku do stycznia 2024 roku. Wykorzystano do nich miernik wielopomiarowy YSI, z pomocą którego określono: przewodnictwo elektrolityczne, zawiesinę ogólną, zawartość tlenu, pH wody i jej natlenienie. Przy użyciu spektrofotometru Pastel UV wykonano oznaczenia: zawiesiny rozproszonej, węgla organicznego, związków powierzchniowo czynnych, biologicznego zapotrzebowania na tlen i chemicznego zapotrzebowania na tlen.

Przeprowadzone prace nie przyczyniły się do długotrwałych i istotnych zmian we właściwościach wody, a pozwoliły na usunięcie biomasy, będącej źródłem związków biogennych w tej rzece, zlikwidowały również lokalne podtopienia posesji w okresie intensywnych opadów. Generalnie takie zabiegi nie są rekomendowanym elementem zarządzania zasobami wód, jednak w przypadku uregulowanych cieków i zamieszkałych terenów zalewowych zaniechanie ich prowadzi często do wzrostu zagrożenia powodziowego.

Łucja Tomaszewska\*, Wiktoria Jakubowska, Magdalena Walasek-Janusz

## **Właściwości terapeutyczne arbutyny i zastosowanie w kosmetologii** **Therapeutic properties of arbutin and use in cosmetology**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz

\* e-mail: lucja.darial@gmail.com

Arbutyna jest naturalnym polifenolem występującym w świecie roślin, jej głównym źródłem są liście mącznicy lekarskiej, z których jest pozyskiwana. Zbudowana jest z jednej cząsteczki D-glukozy związanej z hydrochinonem, występuje w dwóch postaciach  $\alpha$  i  $\beta$ . Dominującą formą jest stereoisomer  $\beta$ , który popularnie występuje w świecie roślin. Celem pracy był przegląd aktualnej literatury na temat właściwości terapeutycznych arbutyny.

Arbutyna dzięki właściwościom przeciwzapalnym, przeciwutleniającym, przeciwgrzybiczym, a także neuroprotekcijnym w medycynie wykorzystywana jest w leczeniu wielu chorób. Wykazuje pozytywne działanie w leczeniu ran skórnych i oparzeń. Stosowana jest także w terapii chorób, takich jak: zapalenie jelita grubego, choroba Alzheimera oraz dyskineza późna. W kosmetyce jest głównie stosowana jako środek wybielający, rozjaśniający skórę oraz niwelujący przebarwienia. Ponadto nie wykazuje działania toksycznego, co sprawia, że jest ona coraz szerzej wykorzystywana w produkcji kosmetyków ze względu na duży profil bezpieczeństwa.

Małgorzata Tomczak\*, Michał Karasek, Sylwia Andrzejczuk

**Aktywność przeciwdrobnoustrojowa wybranych substancji  
roślinnych wobec bakterii wielolekoopornych**  
**Antimicrobial activity of selected plant substances against  
multidrug-resistant bacteria**

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny  
Studenckie Koło Naukowe „mikroGRAM”  
przy Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii Farmaceutycznej  
Opiekun: dr n. farm. Sylwia Andrzejczuk  
\* e-mail: tomczakmalgorzata@wp.pl

Drobnoustroje wielolekooporne (MDR) mogą powodować zakażenia zagrażające życiu człowieka, łatwo rozprzestrzeniają się w środowisku i odznaczają się dużym potencjałem epidemiologicznym, związanym z wytwarzaniem różnych mechanizmów oporności na antybiotyki, w tym beta-laktamazy o rozszerzonym spektrum substratowym.

Celem pracy była ocena aktywności etanolowego i wodnego ekstraktu z arniki górskiej (*Arnica montana* L.), mieszanki roślinnych ekstraktów i maceratu alkoholowego z kwiatu wrotyczu pospolitego (*Tanacetum vulgare* L.), a także bajkaliny i bajkaleiny z tarczycy bajkalskiej (*Scutellaria baicalensis* G.), wobec *Pseudomonas aeruginosa* MBL, *Enterobacter cloacae* ESBL, *Klebsiella pneumoniae* KPC, *Enterococcus faecalis* VRE, *Staphylococcus aureus* MRSA. Wrażliwość bakterii oceniano przy użyciu dwóch półilościowych metod (krążkowo-dyfuzyjnej i dołkowej). W przypadku oceny przeciwbakteryjnej aktywności substancji pozyskanych z arniki górskiej, wrotyczu pospolitego i tarczycy bajkalskiej wobec referencyjnych szczepów bakterii MDR zaobserwowano znaczący problem z ich przenikaniem do zastosowanego podłoża mikrobiologicznego. Najbardziej przydatna do tego celu okazała się metoda dołkowa. W obecności etanolowego i wodnego ekstraktu z arniki górskiej odnotowano zahamowanie wzrostu *S. aureus* MRSA i *E. cloacae* ESBL, a w przypadku wrotyczu jedynie *S. aureus* MRSA. Zastosowanie obydwu metod pozwoliło wykazać aktywność bajkaliny i bajkaleiny wobec *S. aureus* MRSA i pałeczek Gram-ujemnych MDR, w tym *P. aeruginosa* MBL.



Anna Trocewicz\*

## **Wpływ śmieci na środowisko** **Impact of waste on the environment**

Akademia Bialska im. Jana Pawła II, Wydział Nauk Ekonomicznych  
Ogólnouczelniane Koło Ochrony Środowiska „Green Leaf”, Sekcja VII

Opiekunowie: mgr Wioleta Kuflewska, mgr Klaudia Juszczyk

\* e-mail: aniatrocewicz54321212@wp.pl

Problem zaśmiecania lasów wpływa negatywnie na środowisko naturalne, co wymaga pilnego zwrócenia uwagi społecznej i podjęcia skutecznych działań prewencyjnych. Nielegalne wysypiska śmieci w lasach stwarzają zagrożenie dla różnorodności ekosystemów leśnych oraz wpływają negatywnie na jakość gleby, wody i powietrza.

Rozmieszczenie nielegalnych wysypisk w lasach prowadzi do degradacji środowiska naturalnego. Chemikalia z rozkładających się odpadów mogą przedostać się do gleby, zanieczyszczając ją i wpływając na zdolność do utrzymania zdrowego wzrostu roślin. Ponadto substancje chemiczne z odpadów mogą przenikać do wód gruntowych, co ma długotrwałe skutki dla ekosystemów wodnych i może zagrażać zdrowiu ludzi korzystających z tych zasobów. Zjawisko zaśmiecania lasów ma również negatywny wpływ na faunę i florę. Zwierzęta leśne narażone są na niebezpieczeństwo połknięcia lub zakotwienia się w plastikowych odpadach, co prowadzi do obrażeń i śmierci. Ponadto trujące substancje wydzielane przez odpady mogą zatruwać rośliny i zwierzęta, powodując zakłócenia w łańcuchu pokarmowym. Niewłaściwe postępowanie ze śmieciami w lasach wpływa również na estetykę krajobrazu, co może obniżać atrakcyjność turystyczną tych obszarów. Turystyka ekologiczna, która często przyczynia się do ochrony środowiska, może być zahamowana przez obecność nielegalnych wysypisk.

Celem pracy jest zwrócenie uwagi na problem, jakim są nielegalne wysypiska śmieci w lasach. Aby zapobiegać temu zjawisku, konieczne jest podjęcie działań edukacyjnych, skuteczne egzekwowanie przepisów środowiskowych oraz wspólne zaangażowanie społeczności w ochronę lasów. Zachowanie świadomości ekologicznej i odpowiedzialne postępowanie ze śmieciami są kluczowe dla ochrony środowiska naturalnego, zapewniając zachowanie integralności ekosystemów leśnych dla przyszłych pokoleń.

Faustyna Wiszniewska\*

## **Bogactwo flory naczyniowej torfowiska nad jeziorem Bikcze i stopień jej synantropizacji**

### **Vascular plants richness on peatbog near Lake Bikcze and the degree of its synanthropization**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Studenckie Koło Naukowe Ekologów

Opiekun: dr inż. Barbara Banach-Albińska

\* e-mail: faustynawiszniewska@gmail.com

We florze polskiej wiele gatunków zagrożonych to gatunki torfowiskowe. Torfowisko nad jeziorem Bikcze (Pojezierze Łęczyńsko-Włodawskie) jest miejscem występowania rzadkich i chronionych gatunków roślin, takich jak *Salix lapponum* czy *Betula humilis*. Badania wpływu antropopresji na florę wskazują, że poszczególne taksony mają odmienne zdolności przystosowawcze się do zmieniających warunków siedliskowych. Największe zainteresowanie badaczy powinny budzić te, które już obecnie w różnym stopniu narażone są na wyginięcie. Badania synantropizacji flory oparte o analizy grup historyczno-geograficznych mogą dać nam obraz przekształceń flory torfowisk i pozwolić na podjęcie działań dążących do ich ochrony lub renaturyzacji. Celem działań było określenie bogactwa gatunkowego flory torfowiska nad jeziorem Bikcze, prześledzenie zmian składu gatunkowego flory badanego obiektu, w oparciu o badania własne oraz dane publikowane we wcześniejszych latach oraz dokonanie analizy stopnia synantropizacji flory torfowiska.

Bogactwo gatunkowe flory naczyniowej torfowiska nad jeziorem Bikcze w ostatnim 20-leciu utrzymywało się na podobnym poziomie. W roku 2023, podczas badań terenowych, stwierdzono obecność 53 taksonów. Ciekawy obraz flory badanego torfowiska przyniosła analiza przynależności gatunków do grup historyczno-geograficznych oraz obliczenia na jej podstawie wskaźników synantropizacji, apofityzacji i antropofityzacji. Flora torfowiska nad jeziorem Bikcze nie uległa dynamicznym przemianom antropogenicznym w okresie ostatnich 20 lat i utrzymała wysoki stopień naturalności. Zaobserwowana jednak postępująca sukcesja ekologiczna ma niewątpliwie wpływ na liczebność populacji wielu gatunków torfowiskowych, w tym rzadkich i chronionych.

Wiktoria Włodarczyk\*, Angelika Urbanek, Zuzanna Łabęcka,  
Ewelina Chrzanowska, Bożena Denisow

## **Aktywność biologiczna substancji zawartych w roślinach z rodzaju *Pulmonaria***

### **Biological activity of substances contained in plants of the genus *Pulmonaria***

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Biologów Seksja Biokosmetologii

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

\* e-mail: wiktoriaaa.wlodarczyk@gmail.com

*Pulmonaria* jest to rodzaj należący do rodziny Boraginaceae Juss. – ogórecznikowate. Gatunki z rodzaju *Pulmonaria* występują w Azji oraz Europie i pojawiają się głównie w siedliskach zacienionych i wilgotnych. W tradycyjnej medycynie rośliny te były stosowane do leczenia różnych dolegliwości związanych z układem oddechowym. Gatunki z rodzaju *Pulmonaria* wykorzystuje się jako miododajne i pyłkodajne. Ze względu na znaczą zawartość substancji biologicznie czynnych miodunka plamista (*Pulmonaria officinalis* L.) wchodzi w skład mieszanek ziołowych o działaniu leczniczym i wspomagającym leczenie chorób, np.: Parkinsona, Alzheimera, a także demencji. Ma pozytywny wpływ na układ oddechowy, zwiększa zdolność gojenia się uszkodzonej tkanki płuc, przyspiesza proces zwłóknienia ognisk gruźliczych, a także usuwanie wydzielin z górnych dróg oddechowych. Ekstrakt z *P. officinalis* L. ze względu na właściwości ściągające, zmiękczające, poprawiające stan i kondycję skóry znalazł szczególne miejsce w kosmetologii. Ekstrakt *P. mollis* Wulfen ex Hornem (miodunki miękkowłosej) dodawany do żywności podwyższa jej funkcjonalność i wartość odżywczą, m.in. dzięki wysokiej zawartości żelaza.

Celem niniejszej pracy był przegląd literatury i usystematyzowanie aktualnej wiedzy na temat substancji czynnych zawartych w roślinach z rodzaju *Pulmonaria* oraz ich wykorzystania. Przedstawiono charakterystykę różnych gatunków z tego rodzaju, ocenę zawartości składników bioaktywnych, a także możliwość zastosowania w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i spożywczym.

Patrycja Wojtaszko\*, Oliwia Baran

## **Popularność i postrzeganie kosmetyków zawierających produkty pszczele**

### **Popularity and perception of cosmetics containing bee products**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności  
Opiekunowie: dr inż. Piotr Stanek, dr hab. Ewa Januś

\* e-mail: Patrycjaawojtaszko@gmail.com

Produkty pszczele, dzięki swoim unikalnym właściwościom, znalazły szerokie zastosowanie w dietetyce, medycynie i kosmetologii. Spektrum korzyści pielęgnacyjnych, jakie dają produkty pszczele, jest ogromne. Miód i pyłek kwiatowy są bogate w składniki odżywcze i stosowane w preparatach kosmetycznych do nawilżania skóry i jej regeneracji. Mleczko pszczele jest składnikiem kremów i balsamów, poprawiając nawilżenie i elastyczność skóry. Propolis działa przeciwzapalnie oraz przeciwbakteryjnie, i podobnie jak pierzga, przyspiesza regenerację skóry. Wosk pszczeli zapewnia stabilność i kolor kosmetykom, nie wywołując alergii, a jad pszczeli znajduje zastosowanie w terapii skórnej, m.in. w leczeniu trądziku.

Celem pracy była ocena popularności i postrzegania kosmetyków zawierających produkty pszczele w grupie 110 kobiet deklarujących stosowanie takich kosmetyków w codziennej pielęgnacji. W badaniach wykorzystano ankietę złożoną z 11 pytań, którą udostępniono w mediach społecznościowych. Grupę respondentek stanowiły w większości (72,7%) kobiety do 30 lat, deklarujące średnie (47,3%) lub wyższe (48,2%) wykształcenie.

Najchętniej używanymi kosmetykami z produktami pszczelimi były kremy (61,8%) i produkty do ust (49,1%), a większość kobiet oczekiwała od nich właściwości odżywczych (82,7%) oraz regenerujących i nawilżających (po 60,0%). Najczęściej wymieniane były kosmetyki z miodem (78,2%), woskiem pszczelim (38,2%) i propolisem (31,8%). Ankietowane deklarowały przeważnie, że lubią używać kosmetyków z produktami pszczelimi, a odczucia z tym związane oceniły (w skali 1–5 pkt) na 4 (54,5%) lub 5 pkt (16,4%). Zdaniem 62,7% kobiet produkty pszczele w kosmetykach działają korzystnie na urodę, a 24,5% oceniło pozytywnie ich działanie, z zastrzeżeniem, że nie zawsze jest to zauważalne. Opinie kobiet stosujących kosmetyki z produktami pszczelimi potwierdzają, że są one dobrym wyborem dla każdego, kto pragnie naturalnie i skutecznie zadbać o kondycję i odżywienie skóry, włosów i paznokci.

Oliwia Wołodkiewicz\*

## **Jakość mikrobiologiczna powietrza w szpitalu** **Microbiological quality of air in the hospital**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Geoinżynierii  
Naukowe Koło Mikrobiologów Molekularnych „COCCUS”  
Opiekun: prof. dr hab. inż. Monika Harnisz  
\* e-mail: Oliwia.Wolodkiewicz@gmail.com

Celem pracy było zbadanie jakości mikrobiologicznej powietrza w salach chorych, w trzech różnych oddziałach szpitalnych (pediatria z alergologią, oddział wewnętrzny z kardiologią, chirurgia ogólna).

Próbki powietrza do badań pobierano zimą 2024 roku w szpitalu zlokalizowanym w województwie warmińsko-mazurskim. W próbkach powietrza badano ogólną liczbę bakterii wyrosłych w temperaturze 22°C i 37°C, liczbę bakterii hemolizujących na podłożu z krwią, liczbę bakterii z gatunku *Staphylococcus aureus* na podłożu Chapmana, liczbę promieniowców na podłożu Pochona oraz liczbę grzybów na podłożu RBC. W celu określenia liczebności drobnoustrojów w powietrzu posłużono się metodą sedymentacyjną. Na zdezynfekowanym stoliku postawionym obok kratki wentylacyjnej rozłożono płytki Petriego z wybranymi podłożami, a następnie zostawiono je otwarte na odpowiednio 10 (TSA, podłoże z krwią) bądź 30 minut (RBC, podłoże Pochona, pożywka Chapmana), aby mikroorganizmy mogły swobodnie na nie opaść. Po inkubacji kolonie wyrosłe na płytkach przeliczano na jtk/m<sup>3</sup>. Ogólna liczba bakterii w powietrzu, rozwijających się w 22°C, mieściła się w przedziale od 110 jtk/m<sup>3</sup> (chirurgia ogólna) do 319 jtk/m<sup>3</sup> (oddział wewnętrzny z kardiologią), a ogólna liczba bakterii w 37°C wahała się między 44 jtk/m<sup>3</sup> na chirurgii a 485 jtk/m<sup>3</sup> na oddziale wewnętrznym. Bakterie hemolizujące oraz promieniowce wykryto tylko na dwóch oddziałach, kolejno 55 jtk/m<sup>3</sup>, 40 jtk/m<sup>3</sup> dla oddziału pediatrii i 110 jtk/m<sup>3</sup>, 88 jtk/m<sup>3</sup> na oddziale wewnętrznym. W każdej z badanych sal w powietrzu znajdowały się 4 jtk/m<sup>3</sup> grzybów. W żadnej nie zaobserwowano obecności gronkowców. Szpital spełnia część standardów dotyczących obecności drobnoustrojów w powietrzu, gdzie tylko oddział chirurgii ogólnej spełnia je wszystkie.

Aleksandra Ziółek\*, Monika Tarkowska-Kukuryk, Beata Ferencz

**Wykorzystanie makrofauny bezkręowej i parametrów hydrologicznych do oceny stanu wybranych źródeł Lubelszczyzny i Rostocza**

**The use of macroinvertebrates and hydrological parameters to assess the conditions of selected springs of Lublin and Rostocze regions**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Hydrobiologii i Ochrony Środowiska

Opiekun: dr Wojciech Płaska

\* e-mail: amz@wp.pl

Strefy źródłiskowe rzek ze względu na swoiste parametry hydrologiczne i siedliskowe, takie jak szybki przepływ wody, kamieniste podłoże, niską temperaturę wody, nieprzekraczającą 10°C w okresie letnim oraz wysokie stężenia tlenu, stanowią ostoję dla wielu rzadkich i stenotopowych gatunków. Warunki te bardzo łatwo mogą ulec zakłóceniu na skutek dopływu zanieczyszczeń pochodzenia antropogenicznego. Stąd też ważne jest monitorowanie stanu jakości ich wód, zwłaszcza w oparciu o wskaźniki biotyczne. Jedną z ważnych grup do oceny biologicznej wód płynących są bezkręgowce, głównie ze względu na ograniczoną mobilność w środowisku wodnym, długi cykl życiowy oraz różne zakresy tolerancji na zanieczyszczenia.

Celem niniejszej pracy była ocena stanu 9 obszarów źródłiskowych, położonych na terenie Lubelszczyzny (Bychawa, Sulów, Skrzynice, Piotrowice, Zakrzówek) i Rostocza (Malinie, Krasnobród, Łosiniec, Hedwiżyn) w oparciu o makrofaunę bezkręgową i parametry hydrologiczne. Badania prowadzono od maja do października 2020 roku. W badanych źródłach stwierdzono łącznie występowanie 10 taksonów fauny dennej. Największą liczebność, od 365 do 717 osobn./m<sup>2</sup> powierzchni dna, odnotowano w źródle Łosiniec, zaś najmniejszą, od 85 do 112 osobn./m<sup>2</sup>, w źródle Malinie. Na większości stanowisk dominowały larwy ochotkowatych, Chironomidae, ich udział wahał się w szerokich granicach, od 33 do 94%. Znaczny udział, osiągały też ślimaki, Planorbidae, stanowiły one od 20 do 32% ogólnej liczebności fauny. Badania wykazały, że liczebność taksonów w poszczególnych źródłach była uzależniona od rodzaju podłoża (piasek, żwir, duże kamienie), prędkości przepływu wody oraz występowania roślinności w źródle i jego najbliższym otoczeniu.

Dominika Ziplińska\*, Maja Muzyka

## **Badanie czystości testerów kosmetyków w drogeriach kosmetycznych Testing the purity of cosmetics testers in cosmetic drugstores**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Biologii i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Mykologów  
Opiekun: dr hab. Anna Biedunkiewicz  
\* e-mail: dominikaziplinska@vp.pl

W pracy przedstawiono wyniki przeprowadzonych badań laboratoryjnych oraz ankietowych, podczas których analizowano czystość mikrobiologiczną ogólnodostępnych testerów produktów kosmetycznych pod względem występowania mikroorganizmów potencjalnie patogennych.

W badaniu przeprowadzono analizę 4 rodzajów kosmetyków wykorzystywanych do wykonywania makijażu: podkład do twarzy, korektor do twarzy, cienie do powiek oraz szminka. Wykorzystane do badań próbki losowo pobrano w 4 olsztyńskich drogeriach kosmetycznych. W wyniku inkubacji posianych próbek badawczych na podłożu stałym agar odżywczy otrzymano 30 izolatów. Wykonano analizę makroskopową oraz mikroskopową otrzymanych kolonii. Na podstawie uzyskanych danych odnotowano, że najbardziej zanieczyszczone powierzchnie testerów kosmetycznych występują w Drogerii A (43%), natomiast najmniejszy odsetek wyizolowanych bakterii – 7%, został stwierdzony w Drogerii D, dodatkowo zbadano, że do najbardziej zanieczyszczonego rodzaju testera kosmetycznego należą cienie do powiek (73,34%), a do najmniej – podkład do twarzy (3,33%). Najczęściej występującą formą morfologiczną komórek bakteryjnych były ziarniaki tworzące formacje pakietowców (34%), najmniej odnotowano gronkowców (3%). W niektórych preparatach utrwalonych wykonanych z wyizolowanych kolonii stwierdzono obecność komórek drożdży. Dane wyniki poparto autorską ankietą skierowaną do kierowników drogerii biorących udział w badaniu. Na jej podstawie stwierdzono, że drogerie, które przestrzegają reżimu sanitarnego, znacząco obniżają występowanie patogennych mikroorganizmów na powierzchni testerów kosmetycznych.

**Sekcja  
Inżynierii Produkcji**



Sylwia Bondyra<sup>1\*</sup>, Hubert Małyszek<sup>2</sup>

## **Udział certyfikowanych gospodarstw ekologicznych w powierzchni województwa lubelskiego w latach 2006–2022**

**Share of certified organic farms on the territory of the Lublin Province from 2006 to 2022**

<sup>1</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

<sup>2</sup> Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,  
Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji

Geodezyjne Koło Naukowe „Equator” UP Lublin, opiekun: dr inż. Patrycja Pochwatka  
Koło Naukowe Geodetów UR Kraków, opiekun: dr inż. Przemysław Kłapa, prof. uczelni

\* e-mail: bondyrasywia070@gmail.com

W szybko rozwijającym się otaczającym nas świecie nastąpiła potrzeba zrównoważonego rozwoju, poprawy zdrowia publicznego, ochrony środowiska oraz wsparcia lokalnej społeczności. Odpowiedzią na te wyzwania stają się certyfikowane gospodarstwa ekologiczne, stanowiące skuteczne rozwiązanie wspierające cele zrównoważonego rozwoju. Certyfikacja gwarantuje spełnienie określonych standardów ekonomiczno-społecznych, przyczynia się tym samym do promocji praktyk rolnictwa zrównoważonego oraz pozytywnego wpływu na środowisko naturalne i lokalną społeczność.

Celem pracy była charakterystyka udziału certyfikowanych gospodarstw ekologicznych w powierzchni województwa lubelskiego w latach 2006–2022 na podstawie wybranych danych statystycznych zmian areału i profilu produkcji. Analiza pozwoliła na zrozumienie dynamiki rozwoju rolnictwa ekologicznego w zadanym regionie, jak również identyfikację trendów i zmian zachodzących w sektorze produkcji ekologicznej na terenie województwa lubelskiego. Umożliwiła również ocenę skali adaptacji rolnictwa do standardów ekologicznych.

Praca została wykonana w programie QGIS, wersja 3.24 na podstawie danych pozyskanych z Banku Danych Lokalnych.

Sylwia Bondyra<sup>1\*</sup>, Hubert Małyszczek<sup>2</sup>

## **Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w rolnictwie na przykładzie monitoringu uprawy rzepaku ozimego**

### **The use of unmanned aerial vehicles in agriculture on the example of winter rapeseed cultivation**

<sup>1</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

<sup>2</sup> Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,

Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji

Geodezyjne Koło Naukowe „Equator” UP Lublin,

opiekun: dr inż. Patrycja Pochwatka

Koło Naukowe Geodetów UR Kraków,

opiekun: dr inż. Przemysław Kłapa, prof. uczelni

\* e-mail: bondyrasywia070@gmail.com

Bezzałogowe statki powietrzne, odgrywają coraz większą rolę w rolnictwie, przynosząc wiele korzyści dla rolników i produkcji rolnej. Drony umożliwiają badania rolnicze, monitorowanie upraw oraz mapowanie pól – przyczyniają się tym samym do minimalizacji strat, optymalizacji zużycia zasobów i w konsekwencji zwiększenia wydajności produkcji rolnej.

Niniejsza praca koncentruje się na prezentacji wyników analizy wskaźników TGI/VAR jako narzędzi oceny uprawy rzepaku ozimego. Badania opierają się na danych pozyskanych za pomocą bezzałogowego statku powietrznego podczas trzech nalołów fotogrametrycznych. Analiza ta pozwoliła na szczegółową ocenę bieżącej kondycji uprawy, jak również umożliwiła identyfikację zmian w zazielenieniu.

Analiza pozyskanych danych została wykonana w programie Pix4Dfields na podstawie zdjęć wykonanych przez drona marki Dji Mavic 2 Pro.

Martyna Cenian\*, Natalia Misiewicz, Nikola Zgierska, Anna Pecyna,  
Agnieszka Buczaj

## **Ocena obciążenia statycznego na stanowisku pracownika biurowego** **Assessment of static load in the office worker's position**

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: martynacenian@gmail.com

Pracownik biurowy odgrywa kluczową rolę w zapewnianiu sprawnego funkcjonowania biura poprzez efektywne zarządzanie codziennymi operacjami administracyjnymi oraz wspieranie innych pracowników w realizacji ich zadań. W zależności od struktury organizacyjnej firmy odpowiada za wykonywanie różnorodnych zadań i pełni różne obowiązki, co sprawia, że jego praca jest zróżnicowana i wymaga elastyczności. Na co dzień pracownik biurowy korzysta z różnych technologii informatycznych, które umożliwiają wykonywanie obowiązków sprawnie i w efektywny sposób. Większość czasu spędza przed monitorem ekranowym, głównie w pozycji siedzącej. Długi czas pracy w tej pozycji może prowadzić do dyskomfortu oraz dolegliwości układu kostno-szkieletowego, dlatego ważne jest zapewnienie odpowiednich warunków ergonomicznych na stanowisku pracy. Obciążenie statyczne powstaje podczas pracy statycznej (wysiłku statycznego), gdy mięśnie pozostają długo w napięciu w pozycji wymuszonej. Pracodawca ma obowiązek przeprowadzania oceny organizacji stanowisk pracy z monitorami ekranowymi. W ramach tej oceny konieczne jest dokonanie analizy rozmieszczenia wyposażenia w celu zapewnienia bezpieczeństwa i higieny pracy, włączając w to ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym. Dodatkowo, pracodawca musi monitorować obciążenie pracowników czynnikami fizycznymi, jak oświetlenie, oraz oceniać wpływ pracy na narząd wzroku, układ mięśniowo-szkieletowy oraz obciążenie psychiczne pracowników.

Celem pracy jest przeprowadzenie oceny obciążenia statycznego pracą na stanowisku pracownika biurowego. Pozwoli to nie tylko zapewnić warunki pracy sprzyjające zdrowiu i efektywności zawodowej, ale także umożliwi identyfikację potencjalnych obszarów poprawy w organizacji pracy biurowej. Dzięki analizie możliwe będzie uzyskanie cennych informacji na temat sposobu wykonywania codziennych zadań, przyzwyczajęń podczas pracy przy komputerze oraz postaw ciała pracowników podczas długotrwałego siedzenia. Uzyskane wyniki przeprowadzonych badań pozwolą na opracowanie zindywidualizowanych strategii i programów profilaktycznych, które pomogą pracownikom oraz pracodawcy zapewnić odpowiednie warunki pracy.

Dominka Chmielewska\*, Paulina Hołub, Julia Maciejczak, Katarzyna Wadowska,  
Agnieszka Buczaj, Anna Pecyna

## **Wypalenie zawodowe wśród fizjoterapeutów** **Occupational burnout among physiotherapists**

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: chmielewska.dominika@o2.pl

Wypalenie zawodowe jest złożonym zjawiskiem psychologicznym, które charakteryzuje się chronicznym uczuciem wyczerpania emocjonalnego, depersonalizacją oraz zmniejszoną samooceną zawodową. Osoby doświadczające tego zjawiska często odczuwają brak zaangażowania i satysfakcji z wykonywanej pracy, może ono dotyczyć różnych grup zawodowych, skutkując obniżeniem efektywności zawodowej oraz negatywnym wpływem na ogólny dobrostan psychiczny jednostki, co z kolei zwiększa ryzyko wystąpienia depresji oraz innych zaburzeń psychicznych

Celem pracy jest ocena wypalenia zawodowego wśród fizjoterapeutów pracujących w województwie lubelskim. Badania zostały zrealizowane przy wykorzystaniu autorskiego kwestionariusza ankiety opracowanego na bazie Kwestionariusza Wypalenia Zawodowego stworzonego przez Christinę Maslach. Dodatkowo przeprowadzone zostaną wywiady z fizjoterapeutami.

Zgodnie z wynikami przeprowadzonych badań duża część fizjoterapeutów wykazuje wyraźne objawy wyczerpania emocjonalnego, niskie poczucie satysfakcji z osiągnięć zawodowych, a wykonywanie obowiązków zawodowych często generuje uczucie frustracji, co skutkuje codziennym uczuciem zmęczenia przed nowym dniem w pracy. Wypalenie zawodowe stanowi istotne zagrożenie w środowisku pracy fizjoterapeutów, co wymaga natychmiastowych działań prewencyjnych i wsparcia psychologicznego, aby poprawić dobrostan i efektywność w środowisku pracy fizjoterapeutów.

Paulina Hołub\*, Dominika Chmielewska, Julia Maciejczak, Katarzyna Wadowska,  
Agnieszka Buczaj, Anna Pecyna

## **Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy nauczyciela**

### **Occupational risk assessment in the workplace of a teacher**

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: paulinaholub1@gmail.com

Zawód nauczyciela obejmuje prowadzenie zajęć dydaktycznych, nadzorowanie uczniów, uczestniczenie w spotkaniach z rodzicami i posiedzeniach rady pedagogicznej oraz sprawowanie opieki podczas organizowanych wyjść i wyjazdów. Nieodłącznym elementem pozostaje wykonywanie czynności administracyjnych związanych z pracą. Ponadto pedagodzy prowadzą zajęcia w formie zdalnego nauczania z wykorzystaniem urządzeń elektronicznych. Te różnorodne obowiązki niosą wiele potencjalnych zagrożeń dla zdrowia i bezpieczeństwa nauczycieli. Zgodnie z obowiązującymi przepisami, pracodawca ma obowiązek identyfikować te zagrożenia, oceniać wynikające z nich ryzyko zawodowe oraz informować o nim pracowników. Dzięki temu możliwe jest efektywne zapobieganie negatywnym skutkom zagrożeń zawodowych.

Celem pracy jest ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy nauczyciela szkoły podstawowej. Ocenę ryzyka przeprowadzono metodą Risk Score.

Wyniki badań obejmują identyfikację zagrożeń, szacowanie i wartościowanie ryzyka, zaproponowano również środki profilaktyczne. Do identyfikacji zagrożeń zastosowano listę kontrolną opracowaną na podstawie obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy.

Anna Kozarska, Joanna Siodłowska, Emilia Osmólska\*

**Analiza możliwości rozwoju wschodniej Lubelszczyzny  
z zachowaniem równowagi ekologicznej**  
**Analysis of development opportunities in the eastern Lublin region with respect  
to ecological balance**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ekonomii  
Opiekunowie: mgr inż. Emilia Osmólska, dr inż. Agnieszka Dudziak  
\* e-mail: emilia.osmolska@up.lublin.pl

Lubelszczyzna, położona we wschodniej części Polski, jest regionem o bogatej historii, kulturze i różnorodnym krajobrazie. Na szczególną uwagę zasługuje gmina Urszulin, która obejmuje znaczne fragmenty Poleskiego Parku Narodowego oraz chroniona jest w ramach programu Natura 2000. W związku z tym obserwowane są ograniczone możliwości zatrudnienia dla mieszkańców oraz powolny rozwój gospodarczy. W kontekście przeszkód wynikających z obecności obszarów chronionych analizowane są możliwości kreacji ekologicznych i zrównoważonych form działalności gospodarczej.

Należy uwzględnić światowe trendy, w których partycypacja społeczna staje się nieodzownym elementem zarządzania obszarami chronionymi. Szczególną uwagę poświęca się wprowadzeniu innowacyjnych rozwiązań wspierających rozwój rolnictwa, które jednocześnie respektują i zachowują integralność ekosystemów chronionych obszarów. Jednym z kluczowych elementów proponowanego modelu rozwoju jest wdrożenie skutecznego wsparcia finansowego. Analiza mechanizmów alokacji środków oraz efektywne wykorzystanie dotacji unijnych stają się istotnym zagadnieniem w kontekście stymulowania zrównoważonego rozwoju rolniczo-gospodarczego na badanym obszarze. Skoncentrowane na tym obszarze inwestycje mogą stanowić klucz do przekształcenia ograniczeń w nowe możliwości rozwoju, zapewniając jednocześnie ochronę unikalnych walorów przyrodniczych i krajobrazowych.

Celem pracy była analiza możliwości rozwoju wschodniej Lubelszczyzny z zachowaniem równowagi ekologicznej.

Julia Maciejczak\*, Katarzyna Wadowska, Paulina Hołub, Dominika Chmielewska

## **Ocena wydatku energetycznego wśród sadowników** **Assessment of energy expenditure among fruit growers**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Eksploatacji i Zarządzania w Technice Rolniczej  
Opiekunowie: dr hab. inż. Artur Kraszkiewicz, dr. inż. Artur Przywara

\* e-mail: maciejczakjulia3@gmail.com

Celem pracy jest przeprowadzenie pomiarów wydatku energetycznego w wybranym gospodarstwie rolnym specjalizującym się w sadownictwie.

Badania przeprowadzono wśród 2 sadowników: kobiety i mężczyzny, których sady zlokalizowane są na terenie województwa mazowieckiego, podczas normalnego dnia pracy w okresie zimowo-wiosennym, kiedy to w sadzie dominują prace porządkowe, zabiegi ochronne i pielęgnacyjne. Pomiar wydatku energetycznego przeprowadzono za pomocą miernika MWE-1.

Zakres pracy obejmuje wyjaśnienie podstawowych pojęć dotyczących obciążenia pracą, ze szczególnym uwzględnieniem wysiłku fizycznego oraz przedstawienie metod oceny wydatku energetycznego. Ponadto przedstawiono charakterystykę pracy w sadzie z uwzględnieniem warunków pracy oraz omówiono środki profilaktyczne zapobiegające dolegliwościom wynikającym z obciążenia pracą. Na potrzeby badań sporządzono także chronometraż czasu pracy na badanym stanowisku.

Wyniki uzyskane na podstawie przeprowadzonych badań wskazują, że prace wykonywane przez sadowników należą do prac średnio ciężkich i ciężkich o wysokim wydatku energetycznym.

Natalia Misiewicz, Nikola Zgierska\*, Martyna Cenian, Anna Pecyna, Agnieszka Buczaj

## **Ergonomiczna ocena domowych stanowisk pracy z monitorami ekranowymi wśród studentów**

### **Ergonomics assessment of home workstations with screen monitors among students**

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: nataliamisiewicz11d@gmail.com

W ostatnich latach rozwój cyfryzacji znacząco zmienił proces nauki, wprowadzając nowe rozwiązania technologiczne. Współcześnie korzystanie z monitorów ekranowych stało się nieodłącznym elementem studiów, służąc głównie do komunikacji, nauki oraz pisania prac i projektów. W związku z tym większość studentów posiada w domu stanowisko z monitorem ekranowym, które pełni funkcje zarówno prywatne, jak i służy do celów edukacyjnych. Z uwagi na fakt, że studenci spędzają coraz więcej czasu przy komputerach istotne staje się zbadanie sposobu organizacji ich domowych stanowisk pracy z monitorem ekranowym. Niewłaściwe zaprojektowanie lub ustawienie stanowiska pracy może skutkować różnymi dolegliwościami, takimi jak bóle kręgosłupa, sztywność mięśni czy nawet problemy ze wzrokiem i posturą.

Celem niniejszej pracy jest przeprowadzenie ergonomicznej oceny domowych stanowisk pracy z monitorami ekranowymi wśród studentów. Jako główne narzędzie badawcze do przeprowadzenia oceny wykorzystany został autorski kwestionariusz stworzony na bazie ergonomicznej listy kontrolnej (Listy Dortmundzkiej). Studenci zostali zapytani o różne aspekty dotyczące wyposażenia i ustawienia ich stanowisk pracy oraz o ich nawyki podczas korzystania z monitorów, ze szczególnym uwzględnieniem pozycji ciała, czasu pracy oraz częstotliwości przerw.

Wyniki przeprowadzonej oceny zostały porównane z wymaganiami ergonomicznego stanowiska pracy określonymi w obowiązujących przepisach, co pozwoliło zidentyfikować obszary, w których konieczne będą ulepszenia. Na podstawie wyników sformułowano zalecenia mające na celu zapewnienie optymalnych warunków pracy z monitorem ekranowym w domach studentów.



Anna Ochalska\*

## **Logistyka 4.0 elementem optymalizacji łańcucha dostaw w sektorze rolno-spożywczym**

### **Logistics 4.0 element of supply chain optimization in the agri-food sector**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Przyrodniczych  
Studenckie Koło Naukowe AnimalEquus

Opiekun: dr hab. inż. Jadwiga Topczewska, prof. UR

\* e-mail: ao125651@stud.ur.edu.pl

Logistyka jest ściśle powiązana z czwartą rewolucją przemysłową, której istotny element stanowi automatyzacja i cyfryzacja. Należą do nich: analiza danych, stosowanie Big Data, AI, nadzór nad łańcuchem dostaw, a także koncepcja wielokanałowości. Następcem Przemysłu 5.0 będzie Logistyka 5.0 uzupełniająca wymienione elementy o trwałość, elastyczność i czynnik ludzki. Celem pracy była analiza stopnia zaawansowania elementów Logistyki 4.0 w branży rolno-spożywczej, natomiast materiałem do badań – dane statystyki masowej, w tym raporty i analizy dotyczące zaawansowania ich implementacji. W analizie wykorzystano arkusz kalkulacyjny Excel oraz pakiet Statistica 13.3.

W branży spożywczej wdrażanie Product Information Management i systemów klasy ERP umożliwia stworzenie bazy danych, sprawną komunikację między zaangażowanymi w proces produkcji, a następnie z poszczególnymi ogniwami łańcucha dostaw i odbiorcą końcowym. Dobrze zaprojektowana i zarządzana baza danych pozwala wykorzystać dostępne dane podczas analiz niezbędnych w zakresie zmian rynkowych i prognozowania popytu. Sektor rolno-spożywczy wyróżnia się w związku z ograniczeniami dotyczącymi terminu przydatności żywności do spożycia, a ponadto nie jest wolny od spekulacji na giełdach światowych, utrudniając właściwe prognozowanie, jednak użycie Big Data pozwala na lepsze prognozowanie trendów popytowo-podażowych.

Kluczowe w łańcuchu dostaw żywności, wymagające dokładnej organizacji przewozu, jest wykorzystanie nowoczesnych narzędzi IT, które z jednej strony zapewnią terminowość dostaw, a z drugiej umożliwią spełnienie wymagań w zakresie optymalnych warunków transportu. W sektorze rolno-spożywczym branży TSL dostępne są systemy klasy ERP oraz SCM, WMS, ECM ułatwiające właściwe zarządzanie umożliwiające ścisłą kontrolę warunków przewozu niezbędną w doskonaleniu łańcucha dostaw.

Klaudia Sienkiewicz\*

## **Transport międzynarodowy w obliczu COVID-19** **International transport in the face of COVID-19**

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Politologii i Dziennikarstwa  
Koło Naukowe Stosunków Międzynarodowych  
Opiekun: dr Liliana Węgrzyn-Odzioba  
\* e-mail: klaudiasienkiewicz2004@gmail.com

Pandemia COVID-19 wywarła znaczący wpływ na branżę transportową na całym świecie. Transport międzynarodowy, który stanowi kluczowy element globalnego łańcucha dostaw, musiał dostosować się do nowych wyzwań i zmienionych warunków działania. Jednym z głównych problemów było wprowadzenie ograniczeń w ruchu granicznym. Wiele państw wprowadziło kontrole sanitarno-epidemiologiczne, co skutkowało opóźnieniami w przemieszczaniu się towarów przez granice. Firmy transportowe musiały planować trasy uwzględniające te utrudnienia, a to zwiększało czas i koszty transportu. Kolejnym wyzwaniem był brak dostępności siły roboczej. Lockdowny i ograniczenia związane z pandemią powodowały brak pracowników w sektorze transportowym. Kierowcy ciężarówek, pracownicy portowi i inni zaangażowani w łańcuch dostaw mogli być narażeni na ryzyko zakażenia, co wpływało na ich zdolność do pracy. Podczas pandemii zmieniały się priorytety transportu. Produkty medyczne i spożywcze były nadrzędne, co mogło wpływać na dostępność transportu dla innych rodzajów towarów. Firmy musiały elastycznie dostosowywać się do zmieniających się potrzeb rynku. Z drugiej strony pandemia przyspieszyła cyfryzację i wykorzystanie nowych technologii w transporcie. Systemy śledzenia i monitorowania pozwalają na optymalizację tras, unikanie opóźnień i minimalizację kontaktów międzyludzkich.

Podsumowując, pandemia COVID-19 wprowadziła liczne trudności w międzynarodowym transporcie. Firmy musiały być elastyczne, dostosowywać się do zmieniających się warunków, jednocześnie dbając o zdrowie i bezpieczeństwo pracowników. Współpraca międzynarodowa i innowacje technologiczne stanowią klucz do skutecznego radzenia sobie z tymi wyzwaniami i przywracania płynności w globalnych łańcuchach dostaw.

Klaudia Sienkiewicz\*

## **Wpływ wojny na Ukrainie na transport międzynarodowy** **The impact of the war in Ukraine on international transport**

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Politologii i Dziennikarstwa  
Koło Naukowe Stosunków Międzynarodowych  
Opiekun: dr Liliana Węgrzyn-Odzioba  
\* e-mail: klaudiasienkiewicz2004@gmail.com

Wojna na Ukrainie od 2014 roku istotnie wpłynęła na sektor transportowy, zarówno w kraju, jak i na arenie międzynarodowej. Wzrost napięć geopolitycznych i konflikty na wschodnich obszarach Ukrainy wywarły wpływ na różne aspekty transportu międzynarodowego. Pierwszym zauważalnym skutkiem jest zakłócenie ruchu granicznego. W wyniku konfliktu niektóre granice Ukrainy stały się obszarami spornymi, co prowadzi do utrudnień w międzynarodowym przemieszczaniu się towarów. Kontrole graniczne, zamknięcia dróg, a także obawy dotyczące bezpieczeństwa mają wpływ na płynność łańcucha dostaw. Zmiany w procedurach celnych to kolejny aspekt. Zwiększona kontrola bezpieczeństwa na granicach może skutkować wydłużonym czasem oczekiwania na odprawy celne, co generuje dodatkowe opóźnienia dla transportu międzynarodowego. Firmy muszą dostosowywać się do nowych procedur, co może wiązać się z dodatkowymi kosztami operacyjnymi. Priorytety w transporcie ulegają zmianie w obliczu konfliktu. Produkty strategiczne, takie jak materiały budowlane i paliwa, mogą stać się nadrzędne, co wpływa na dostępność transportu dla innych rodzajów towarów. Firmy muszą elastycznie reagować na te zmiany, aby utrzymać funkcjonowanie w warunkach zmiennego rynku.

Podsumowując, wojna na Ukrainie znacząco wpłynęła na transport międzynarodowy. Firmy muszą dostosowywać się do trudnych warunków, jednocześnie dbając o bezpieczeństwo pracowników. Współpraca międzynarodowa staje się kluczowym elementem w przezwyciężeniu wyzwań związanych z konfliktem i przywróceniu płynności w międzynarodowym przemieszczaniu towarów.

Seweryn Stachula\*, Magdalena Sławińska

## **Sztuczna inteligencja w dziedzinie trójwymiarowej rekonstrukcji ze zdjęć cyfrowych – studium zastosowań oraz porównanie do metod fotogrametrycznych**

### **Artificial intelligence in the field of three-dimensional reconstruction from digital images - application study and comparison to photogrammetric methods**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Geodezyjne Koło Naukowe „Equator”

Opiekun: dr hab. inż. Andrzej Mazur, prof. uczelni

\* e-mail: seweryn.stachula@gmail.com

Ostatnie lata przyniosły znaczący rozwój algorytmów i programów bazujących na sztucznej inteligencji (AI) oraz uczeniu maszynowym (ML). Dostępne są obecnie rozbudowane rozwiązania pozwalające w szybkim czasie analizować dane, rozpoznawać obiekty, generować złożone odpowiedzi, realistyczne obrazy czy obiekty trójwymiarowe. Postępy w rozwoju oprogramowania widoczne są również w dziedzinie rekonstrukcji modeli 3D ze zdjęć cyfrowych. Powszechna dostępność algorytmów przetwarzania zachęca do przeprowadzania analiz, weryfikowania oferowanych funkcjonalności oraz do zestawiania wyników ich pracy z innymi, pokrewnymi metodami rekonstrukcji.

Niniejsza praca koncentruje się na przedstawieniu i analizie zastosowań wybranego oprogramowania komputerowego wykorzystującego algorytmy sztucznej inteligencji oraz uczenia maszynowego w procesie tworzenia opracowań 3D. Ukazuje słabe oraz mocne strony aktualnych wersji algorytmów wraz ze szczegółową analizą i porównaniem wyników przetwarzania względem klasycznych metod fotogrametrycznych.

Przeprowadzona analiza dostarcza kompleksowego przeglądu zastosowań AI w fotogrametrii, a także pozwala na wskazanie najbardziej obiecujących rozwiązań oraz identyfikację obszarów wymagających dalszych badań i rozwoju technologicznego. Wyniki wskazują na znaczny potencjał sztucznej inteligencji w poprawie skuteczności i efektywności metod fotogrametrycznych, jednocześnie sugerując konieczność dalszego rozwoju w kierunku zwiększenia dokładności oraz jakości tworzonych rekonstrukcji.

Michał Staniak\*, Agnieszka Wójtowicz

**Przegląd inteligentnych i aktywnych opakowań produktów  
w przemyśle spożywczym**  
**Review of the intelligent and active packaging methods in the food industry**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Koło Naukowe Inżynierii Spożywczej

Opiekun: prof. dr hab. inż. Agnieszka Wójtowicz

\* michastaniak@gmail.com

Celem pracy jest przedstawienie ciekawych i nowoczesnych rozwiązań w zakresie opakowań aktywnych i inteligentnych wykorzystywanych do pakowania produktów spożywczych. Tego typu opakowania informują o zmianach zachodzących w produktach w trakcie przechowywania, transportu i dystrybucji. Substancje aktywne stanowiące powłoki lub wbudowane w strukturę opakowania mogą wykazywać aktywność w stosunku do zawartości opakowania lub zmieniać atmosferę wewnątrz, dzięki czemu mogą wydłużyć dostępność produktów i hamować lub regulować następujące w trakcie przechowywania zmiany. Opakowania aktywne obejmują stosowanie związków o działaniu antybakteryjnym, pochłaniających lub emitujących substancje, jak np. tlen, etylen, dwutlenek węgla, etanol, regulujących migrację związków aromatycznych w technologii OTC, zawierających enzymy opóźniające procesy starzenia produktów, i wiele innych. Opakowania inteligentne mają za zadanie informowanie konsumentów o jakości i warunkach przechowywania produktów dzięki różnym rozwiązaniom wykorzystującym m.in. substancje termochromowe lub ciekłe kryształy, wrażliwe na zmiany temperatury czy wilgotności, które graficznie informują o wskazaniach temperatury bądź przekroczeniach zalecanych warunków przechowywania i dystrybucji. Wśród najpopularniejszych obecnie są wskaźniki TI oraz TTI, dzięki którym widoczna jest temperatura oraz czas przechowywania, wskaźniki świeżości identyfikujące okres przechowywania i jakość wyrobów, czy wskaźniki obróbki technologicznej przydatne podczas nadzorowania i kontroli procesów technologicznych.

Branża opakowań aktywnych i wskaźnikowych rozwija się intensywnie na całym świecie i wprowadzane są nowe rozwiązania i technologie mające służyć konsumentom i producentom w zapewnieniu właściwej jakości żywności.

Marta Stępnik\*, Gabriela Tomulik, Rafał Papliński

**Analiza zawartości barwników roślinnych w bazylii greckiej  
(*Ocimum basilicum var minimum*) w zależności  
od warunków uprawy**

**Analysis of the plant pigment content of greek basil (*Ocimum basilicum var  
minimum*) in relation to growing conditions**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekun: dr farm. Magdalena Walasek-Janusz

\* e-mail: marta.stepnik@o2.pl

Bazylia jest rośliną zielarską wykorzystywaną jako dodatek do potraw i jako składnik kosmetyków. Stosuje się ją również w medycynie oraz aromaterapii, gdyż jest źródłem wielu cennych substancji o znaczeniu prozdrowotnym. Jedną z wielu wartościowych substancji biologicznie czynnych, jakie zawiera bazylia, jest chlorofil. Według badaczy chlorofil może być odpowiedzialny za wzmacnianie odporności, przyspieszenie przemiany materii, czy też wspieranie organizmu w procesach oczyszczania z toksyn. Dla rośliny chlorofil jest głównym barwnikiem odpowiedzialnym za absorpcję światła słonecznego, w związku z czym pełni znaczącą rolę w procesie fotosyntezy. Ponadto w bazylii występują również karotenoidy, które służą m.in. do produkcji hormonów roślinnych. Są też ważnym antyoksydantem zarówno dla rośliny, jak i dla człowieka.

Celem pracy było określenie zawartości chlorofilu a i b, karotenoidów oraz zawartości wody w bazylii greckiej (*Ocimum basilicum var minimum*), rosnącej w różnych warunkach (tunel, szklarnia, pole) z uwzględnieniem doniczek różnej wielkości (9, 10 i 11 cm średnicy). W badaniach starano się sprawdzić, które warunki uprawy mają najkorzystniejszy wpływ na zawartość barwników oraz wskazać korzyści dla zdrowia płynące z jej spożywania. Wykorzystując świeży materiał roślinny, przeprowadzono analizę zawartości barwników roślinnych metodą spektrofotometryczną i określono zawartość wody. Najwyższy wynik procentowej zawartości wody na 100 g surowca przypadł roślinom uprawianym w warunkach polowych, najniższy zaś tym pozyskanym ze szklarni. Przeprowadzone analizy wykazały, iż czynniki, takie jak miejsce uprawy, temperatura, a także dostępność do światła i wody znacząco wpływają na zawartość barwników roślinnych i na jej suchą masę.

Katarzyna Wadowska\*, Julia Maciejczak, Dominika Chmielewska,  
Paulina Hołub

## **Zjawisko wypalenia zawodowego wśród pracowników sklepów spożywczych**

### **The phenomenon of professional burnout among grocery store employees**

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: katarzyna.wadowska@poczta.onet.pl

Wypalenie zawodowe, wynikające z chronicznego stresu i nadmiernego obciążenia emocjonalnego, to zjawisko nie tylko negatywnie wpływające na psychikę jednostki, ale także na jej zdrowie fizyczne. Choć może dotknąć każdego, to szczególnie narażone są osoby pracujące bezpośrednio z innymi ludźmi. Jedną z takich grup są pracownicy sklepów spożywczych. Nadmierna ilość zadań, presja czasu, oczekiwania kierownictwa oraz brak wystarczającego odpoczynku to jedynie część czynników przyczyniających się do występowania wypalenia zawodowego wśród tych pracowników.

Zakres pracy obejmuje szczegółowe wyjaśnienie pojęcia wypalenia zawodowego, symptomy, przyczyny oraz skutki, jakie może nieść za sobą to zjawisko. W pracy przedstawiono także specyfikę pracy sprzedawców oraz wskazano przyczyny występowania stresu zawodowego i idące za tym zagrożenia.

Celem pracy jest ocena zjawiska wypalenia zawodowego wśród pracowników sklepów spożywczych. Badania przeprowadzono na losowej grupie sprzedawców z całej Polski, wykorzystując autorski kwestionariusz oparty na Kwestionariuszu Wypalenia Zawodowego Christiny Maslach. W celu uzyskania dodatkowych informacji przeprowadzono krótkie rozmowy z pracownikami sklepów.

Wyniki wskazują, że wielu pracowników sklepów uważa swoją pracę za zbyt wymagającą. Pod koniec dnia odczuwają znaczne zmęczenie, a ich praca nierzadko bywa frustrująca, co może przyczyniać się do wystąpienia wypalenia zawodowego.

Wiktoria Wardak\*, Marcin Kołakowski

## **Gdzie wyćpić zepsutą pyrę?** **Where to throw away the spoiled puree?**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Ogrodnictwa, Rolnictwa i Bioinżynierii  
Koło Naukowe Ochrony Środowiska w Poznaniu  
Opiekun: dr hab. inż. Piotr Lewandowski  
\* e-mail: wiktoria3351@gmail.com

Prezentowana praca stanowi dogłębną analizę poziomu wiedzy mieszkańców Poznania w zakresie segregacji podstawowych odpadów. Przy użyciu ankiety, którą przeprowadzono w ramach projektu, staraliśmy się rzetelnie ocenić zrozumienie społeczności lokalnej w kwestii recyklingu. Celem tego badania było identyfikowanie ewentualnych luk w wiedzy oraz ujawnianie głównych błędów, do których dochodzi podczas codziennego gospodarowania odpadami.

Wyniki ankiety rzucają światło nie tylko na braki w zrozumieniu podstawowych zasad segregacji odpadów, ale także na najczęstsze błędy, jakie popełniane są w trakcie codziennego procesu deponowania odpadów. Analiza ta nie ogranicza się jedynie do wykazania niedostatków w wiedzy, lecz również skupia się na zidentyfikowaniu obszarów, gdzie mieszkańcy najczęściej borykają się z problemami w segregacji.

Ponadto w pracy zwrócono uwagę na znaczenie edukacji ekologicznej w kontekście poprawy świadomości społecznej dotyczącej ochrony środowiska. Szczególną uwagę skierowaliśmy na różnice między dzielnicami Poznania oraz analizę zależności wiekowej w kontekście skuteczności i świadomości dotyczącej segregacji odpadów. W ten sposób chcemy zwrócić uwagę na potrzebę dostosowania programów edukacyjnych do specyficznych potrzeb poszczególnych społeczności, co może przyczynić się do poprawy ogólnego stanu środowiska w skali lokalnej. Nasza praca stanowi wkład w rozwijanie strategii edukacyjnych związanych z recyklingiem, mających na celu budowanie społeczeństwa bardziej świadomego i zaangażowanego w ochronę środowiska.



Kamila Węglowska\*, Julia Wrona, Jakub Szewczuk, Jakub Soja, Piotr Lewko,  
Marcin Mitrus, Agnieszka Wójtowicz

## **Wybrane cechy jakościowe chrupiek bezglutenowych z dodatkiem owoców jarzębiny, głógu i dzikiej róży**

**Selected quality features of gluten-free crisps with the addition of rowan,  
hawthorn and rosehip fruits**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Koło Naukowe Inżynierii Spożywczej

Opiekun: prof. dr hab. inż. Agnieszka Wójtowicz

\* e-mail: kamilaW19@interia.pl

Celem pracy była ocena wybranych parametrów jakościowych chrupiek bezglutenowych, wytwarzanych na ekstruderze jednoślimakowym z matrycą 3 mm przy zmiennych obrotach ślimaka.

Do surowców w postaci grysu kukurydzianego i mąki ryżowej dodano suszone owoce, tj. jarzębinę, głóg i owoce dzikiej róży w ilości 5%, 10%, 15%, 20% udziału, zastępując kukurydzę. Badano wskaźnik ekspandowania, gęstość usypową, siłę cięcia oraz profil barwy przekąsek w zależności od rodzaju i ilości zastosowanych owoców oraz zmiennych obrotów ślimaka podczas ekstruzji. Badania wykazały, że ekstruzja przekąsek z dodatkiem suszonych owoców z rodziny różowatych przy 15% i 20% procentowym udziale owoców w mieszance surowcowej miała mało stabilny przebieg. Chrupki z dodatkiem owoców wykazały wyższą gęstość usypową wraz ze zwiększeniem ilości dodatku lub prędkości ślimaka. Dodatek owoców dzikiej róży, jarzębiny oraz głógu wpływał na wyższą twardość chrupiek wraz ze zwiększaniem ich udziału w recepturze. Analiza wyróżników barwy wykazała obniżanie jasności L\* przekąsek bezglutenowych przy zwiększającym się udziale owoców. Wraz z większą ilością dodatków owocowych zwiększała się intensywność odcienia czerwonego a\*, zaś obniżały wartości współrzędnej chromatycznej b\* badanych ekstrudowanych przekąsek bezglutenowych.

Martyna Wierzbicka\*

## **Problemy prawne związane z budową i eksploatacją biogazowni** **Legal issues related to the construction and operation of biogas plants**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Studenckie Koło Naukowe Ekoenergetyków

Opiekun: dr hab. inż. Magdalena Kachel, prof. uczelni

\* e-mail: wierzbicka.martyna1011@gmail.com

Polska, mimo znaczących zasobów biomasy, które mogą być przeznaczone na cele energetyczne, nie wykorzystuje w pełni swojego potencjału. Przepisy prawne, określając zarówno budowę, jak i eksploatację biogazowni, odgrywają znaczącą rolę w wytwarzaniu biogazu, a w konsekwencji wpływają na dynamizację branży. Określają one zarówno listę substratów, jak i technologię ich przetwarzania. Normy prawne dotyczą również pofermentu, powstającego jako następstwo produkcji biogazu, w szczególności metod jego zagospodarowania. Nierozzerwalność przepisów prawnych z działaniem biogazowni wiąże się ze skutkami – zarówno pozytywnymi, jak i negatywnymi w zakresie funkcjonowania branży.

Celem pracy była analiza aktualnych przepisów prawnych i ich wpływu na rozwój sektora biogazowni. Cel ten zrealizowany został w oparciu o analizę ustaw, rozporządzeń i aktów prawnych, a także literaturę przedmiotu.

Jak wynika z przeprowadzonej analizy, obecnie obowiązujące przepisy prawne wprowadzają kluczowe zmiany w kilku aspektach. Regulacje prawne wpływają zarówno na istniejące już biogazownie, jak i na inwestycje, które są na etapie planowania. Wprowadzone przepisy mają usprawnić formalne aspekty budowy instalacji oraz regulować kwestie, które stanowiły utrudnienie dla sektora. Zmianie uległa lista substratów. Różni się ona od wykazu odpadów dopuszczonych do produkcji biogazu. Nowelizacji został poddany także obszar odpadu pofermentacyjnego. Wprowadzono ułatwienia prawne w tym zakresie oraz określono substraty, które będą umożliwiać użycie pofermentu jako nawozu. Zmiany te mogą poprawić sytuację w sektorze biogazowni i tym samym usprawnić dywersyfikację źródeł energii. Rozwój odnawialnych źródeł energii jest istotny ze względu na sytuację ekologiczną, gospodarczą i geopolityczną Polski.

Julia Wrona\*, Kamila Węglowska, Dawid Świdorski, Jakub Soja, Piotr Lewko,  
Maciej Combrzyński, Agnieszka Wójtowicz

**Wpływ warunków ekstruzji na wskaźnik ekspandowania i siły cięcia  
przekąsek bezglutenowych z dodatkiem owoców jagodowych**  
**The influence of extrusion conditions on the expansion index and cutting force  
of gluten-free snacks with the addition of berries**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Koło Naukowe Inżynierii Spożywczej  
Opiekun: prof. dr hab. inż. Agnieszka Wójtowicz  
\* e-mail: wrona.j@interia.pl

Celem pracy było określenie wpływu dodatku owoców czarnej i czerwonej porzeczki, aronii, agrestu oraz borówki w ilości 5%, 10%, 15% oraz 20% na wskaźnik ekspandowania i siłę cięcia przekąsek bezglutenowych otrzymanych w procesie ekstruzji z wykorzystaniem ekstrudera jednoślimakowego.

Analizowano wpływ prędkości obrotowej ślimaka, ilości dodanych owoców oraz ich rodzaju na jakość i właściwości otrzymanych chrupkek. Określono wskaźnik ekspandowania otrzymanych produktów oraz teksturę ekstrudatów, badając siłę cięcia. Wskaźnik ekspandowania określono, wyznaczając stosunek pola przekroju chrupki do wielkości matrycy formującej. Pomiar siły cięcia przekąsek prowadzono przy użyciu aparatu Zwick/Roell BDO-FB0.5TH wyposażonej w nóż Warner-Bratzlera o grubości ostrza 3 mm i długości 60 mm przy prędkości badania 500 mm/min przy maksymalnym obciążeniu 500 N. Wskaźnik ekspandowania wytworzonych ekstrudatów z dodatkiem wybranych owoców jagodowych mieścił się w przedziale od 1,2 do 4,6, osiągając wyższe wartości przy 5% i 10% dodatku, zaś najniższą jego wartością charakteryzowały się chrupki z 20% dodatkiem owoców borówki. Podczas badań zaobserwowano, iż największy wpływ na wartość tego wskaźnika miała ilość zastosowanego dodatku owoców. Wraz ze wzrostem udziału owoców w produktach wartość wskaźnika ekspandowania znacząco zmniejszała się. Zależność tą zaobserwowano w przypadku każdego rodzaju wykorzystanych owoców. Zaobserwowano istotne zależności siły cięcia przekąsek od udziału owoców w próbkach. Zwiększający się dodatek owoców jagodowych powodował obniżanie siły cięcia.

Nikola Zgierska\*, Martyna Cenian, Natalia Misiewicz, Agnieszka Buczaj,  
Anna Pecyna, Agnieszka Lemke-Krasucka

## **Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka na stanowisku pracy magazyniera**

### **Identification of hazards and risk assessment at a warehouse worker's workplace**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Eksploatacji i Zarządzania w Technice Rolniczej  
Opiekunowie: dr hab. Artur Kraszkiewicz prof. uczelni; dr inż. Artur Przywara  
\* e-mail: nikola.weronika.zgierska@gmail.com

Zawód magazyniera polega na przyjmowaniu, przechowywaniu, kompletowaniu, składowaniu i wydawaniu towarów (wyrobów, części, narzędzi, surowców, rekwizytów) oraz obsłudze transportu, a także utrzymywaniu porządku i czystości. Ponadto istotnym zadaniem, a zarazem obowiązkiem jest przestrzeganie przepisów i procedur bezpieczeństwa. Rola magazyniera może się różnić w zależności od konkretnego magazynu oraz rodzaju przechowywanych towarów. Pracę magazyniera należy zaliczyć do prac ciężkich, ze względu na to, że wykonuje on pracę w ciągłym ruchu oraz pracuje na wysokościach. W celu zapewnienia bezpieczeństwa pracownikom konieczne jest stosowanie maszyn, narzędzi i materiałów pomocniczych, np. środków ochrony indywidualnej. Każde miejsce pracy może być narażone na różnorodne zagrożenia, które mogą mieć negatywny wpływ nie tylko na jakość i wydajność pracy, ale przede wszystkim na zdrowie i życie pracowników.

Celem pracy jest przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego na stanowisku pracy magazyniera zatrudnionego w wybranym przedsiębiorstwie. Zakres pracy obejmuje omówienie podstawowych zagadnień dotyczących oceny ryzyka zawodowego. Ponadto przedstawiono opis zadań wykonywanych na badanym stanowisku magazyniera oraz dokonano identyfikacji zagrożeń. Do oceny ryzyka wykorzystano metodę określoną na podstawie Polskiej Normy PN-N-18002. Badania przeprowadzono w zakładzie pracy znajdującym się na terenie województwa lubelskiego. Wyniki badań obejmują identyfikację zagrożeń, szacowanie i wartościowanie ryzyka. Uzyskane wyniki pozwoliły na opracowanie propozycji środków profilaktycznych.

**Sekcja  
Medycyny Weterynaryjnej**

Liwia Arbatowska\*, Cezary Osiak-Wicha, Katarzyna Woźniak, Katarzyna Kras,  
Sylwia Szymańczyk, Katarzyna Tajchman, Ewa Tomaszewska, Siemowit Muszyński,  
Marcin Arciszewski

### **Nitregiczne unerwienie jelita cienkiego danieli hodowlanych karmionych ekstraktem z wierzby koszykowej**

#### **Nitregic innervation of the small intestine of fallow dears fed with extract of basket willow**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Katedra Anatomii i Histologii Zwierząt  
Opiekun: prof. dr hab. Marcin Arciszewski  
\* e-mail: l.a.arbatowska@gmail.com

Współczesne strategie ukierunkowane na poprawę dobrostanu zwierząt hodowlanych coraz częściej wykorzystują naturalne preparaty roślinne. Wierzba koszykowa, bogata w biologicznie aktywne substancje, może mieć znaczący wpływ na zdrowie zwierząt, szczególnie w kontekście funkcjonowania układu pokarmowego.

Celem badania było przeprowadzenie analizy i oceny zmian zachodzących w nitregicznym unerwieniu jelita cienkiego danieli hodowlanych po podaniu zwierzętom wierzby koszykowej. Badanie przeprowadzono na 2 grupach (kontrolnej i doświadczalnej) i wykorzystano w nim metody immunohistochemiczne w celu oceny stopnia immunokspresji na nNOS (marker neuronów nitregicznych) w splocie mięśniowym (MP) i podśluzówkowym (SP). Ponadto morfologię MP i SP badano z wykorzystaniem klasycznych pomiarów morfometrycznych. Analiza wykazała, że u zwierząt doświadczalnych następuje wzrost pola powierzchni oraz szerokości zwojów SP. Z kolei analiza immunohistochemiczna z wykorzystaniem nNOS wykazała u zwierząt doświadczalnych zwiększenie pola powierzchni zajmowanej przez komórki NOS immunoreaktywne (IR) oraz wzrost odsetka neuronów NOS-IR w SP w stosunku do grupy kontrolnej. W obrębie błony podśluzowej i mięśniowej odnotowano statystycznie istotne zmniejszenie pola powierzchni włókien nerwowych NOS-IR. Uzyskane wyniki sugerują, że dieta uwzględniająca wierzbę koszykową prowadzi do zmian w unerwieniu nitregicznym jelita cienkiego danieli hodowlanych, co może w konsekwencji wpływać na motorykę przewodu pokarmowego. Dalszych badań wymaga określenie precyzyjnych mechanizmów leżących u podstaw tego procesu.

Wiktoria Czupryna, Damian Gos, Katarzyna Michalak, Dorota Pietras-Oźga,  
Karolina Młynarczyk, Jerzy Ziętek

**Wpływ niedoboru wapnia w paszy na ślimaki  
*Cornu aspersum maxima* – właściwości  
fizykochemiczne muszli**

**Effect of calcium deficiency in feed on snails *Cornu aspersum  
maxima* – physicochemical properties of shells**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Proteomiki i Cytomiki  
Opiekun: dr Katarzyna Michalak  
\* e-mail: wiktoriaczupryna@gmail.com

Konsumpcja ślimaków staje się coraz bardziej popularna. Szacuje się, że ich światowe roczne spożycie wynosi ok. 30 000 ton, a do 2025 roku może wzrosnąć nawet do 50 000 ton. Co za tym idzie, coraz bardziej powszechne stają się fermy ślimaków – tzw. helikultury. Hodowcy muszą dbać o odpowiednio zbilansowane żywienie tych zwierząt nie tylko ze względu na wydajność mięsną, ale także na ich zdrowie.

Celem badań było określenie wpływu niedoboru wapnia w paszy podawanej ślimakom *Cornu aspersum maxima* – jednym z najpopularniejszych ślimaków hodowlanych ze względu na właściwości fizykochemiczne ich muszli.

Materiał stanowiły muszle pozyskane od ślimaków. Osobniki podzielono na 7 grup. Grupa kontrolna była skarmiana standardową paszą dla ślimaków hodowlanych o 30% zawartości wapnia. Kolejne grupy dostawały paszę, w których poziom wapnia zmniejszał się o 5%. Z uzyskanych muszli wycięto fragmenty o wielkości  $1 \times 1$  cm. Twardość badanych materiałów mierzono durometrem. Dla badanych skorupki przyjęto klasę A – dla materiałów miękkich. Wykonano także analizę ATR/FT-IR z użyciem Spektroskopu Tensor 27 FTIR (Bruker, Niemcy). Widma wykonywano w zakresie  $600\text{--}4000\text{ cm}^{-1}$  w trybie absorpcyjnym. Rozdzielczość wynosiła  $4\text{ cm}^{-1}$ , dla każdego widma próbki wykonywano 32 skany.

Wyniki badań durometrem potwierdziły zmniejszającą się twardość muszli wraz ze spadkiem zawartości wapnia w paszy. Uzyskane widma po analizie ATR/FT-IR pozwoliły na potwierdzenie obecności grup  $\text{CO}_3^{2-}$  w badanych próbach, jednocześnie nie zaobserwowano jednoznacznych zależności pomiędzy uzyskanymi wynikami a zawartością wapnia w paszy.

Tuğba Demir<sup>1\*</sup>, Soner Tutun<sup>1</sup>, Yiğit Alp Önemlibiçak<sup>2</sup>

## **Chemical risks in eggs that threaten public health**

### **Zagrożenia chemiczne w jajach a zdrowie publiczne**

<sup>1</sup> Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Veterinary Medicine, Department of Food Hygiene and Technology, Sivas, Turkey

<sup>2</sup> Sivas Cumhuriyet University, Institute of Health Sciences, Sivas, Turkey

\* e-mail: tugba@cumhuriyet.edu.tr

Eggs serve as a significant food source in animal husbandry and play a pivotal role in influencing public health. Notably, they are abundant in omega-3 fatty acids, crucial for cardiovascular well-being, and contain choline, a vital nutrient supporting brain health. Additionally, antioxidants like lutein and zeaxanthin present in egg yolk contribute to optimal eye health. In human nutrition, eggs stand as a primary protein source. The susceptibility of eggs to microbial contamination correlates directly with factors such as dietary intake, poultry housing infrastructure, environmental variables, and infectious diseases. The eggshell serves as a barrier, offering both physical and chemical defense against microorganisms. The integrity of the eggshell significantly impacts the extent of microbial contamination and ingress into the egg. Reduced shell quality not only impacts consumer preference adversely but also elevates the risk of microbial contamination, posing threats to food safety and public health. Throughout production, processing, and consumption phases, eggs may encounter contamination from various chemicals, including heavy metals, pesticides, antibiotics, hormones, detergents, and disinfectants. The infiltration of these substances into eggs can have detrimental effects on human health. For instance, heavy metal accumulation in eggs may lead to kidney, liver, and nervous system impairments. Pesticides could exhibit carcinogenic, teratogenic, and mutagenic properties on eggs, while antibiotics and hormones may trigger allergic reactions, antibiotic resistance, and endocrine disorders. Detergents and disinfectants may exert toxic and irritative impacts on eggs.

To mitigate chemical risks compromising public health associated with eggs, adherence to food safety standards in egg production and processing is imperative. This entails identifying and monitoring contamination sources, enhancing egg quality, and fostering consumer awareness. By adopting these measures, eggs can be consumed as a wholesome and safe dietary staple.



Tuba Eker\*, Yeliz Kaya Kartal, Tevhide Sel

### **Antioxidant content of different pumpkin seeds** **Zawartość przeciwutleniaczy w różnych nasionach dyni**

Ankara University, Faculty of Veterinary Medicine,

Department of Biochemistry

Research supervisor: prof. dr Tevhide Sel

\* e-mail: tubaeker1101@gmail.com

Pumpkin seeds have an important role in human consumption and health due to their rich antioxidant content. The pumpkin seeds oil are rich in phenolic substances. These substances include carotenoids (especially  $\beta$ -carotene), tocopherols and lutein. Phenolic substances are used as alternatives in the treatment of many diseases such as cancer and diabetes. Pumpkin seeds have also been found to be beneficial against constipation, diabetes and some types of cancer, due to their high antioxidant content.

Pumpkin (*Cucurbita maxima*) and black pumpkin (*C. pepo*) grown in Sakarya-Arifeye region and harvested in November 2022 were used in the study. DPPH radical scavenging activity, total polyphenol, and flavonoid content of the methanolic extracts of the pumpkin seeds were measured spectrophotometrically. Each sample was studied with three separate extraction..

Total polyphenol contents were found  $0,31 \pm 0,09$  mg/gr in black pumpkin seeds and  $0,19 \pm 0,02$  mg/gr in pumpkin seeds. Also total flavonoid contents were determined  $217,2 \pm 20,9$   $\mu$ g/gr in black pumpkin seeds and  $162,9 \pm 19,3$   $\mu$ g/gr in pumpkin seeds. Antioxidant activity levels were analysed as  $12.7 \pm 2.4\%$  inhibition in black pumpkin seeds and  $15.09 \pm 0.4\%$  inhibition in pumpkin seeds in terms of % inhibition of DPPH scavenging substance.

As a result, both antioxidant activity, flavonoid and polyphenol content may vary depending on the type of pumpkin seeds. It would be useful to investigate the effects of pumpkin seeds, a natural product, on different diseases.

Batuhan Alp Eren\*, Nazlı Ercan

**Evaluation of Veterinary Faculty students' attitudes towards  
Veterinary Biochemistry course: Sivas Cumhuriyet University  
Faculty of Veterinary Medicine example**

**Ocena stosunku studentów Wydziału Weterynaryjnego do kursu biochemii  
weterynaryjnej: Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Sivas  
Cumhuriyet**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Veterinary Medicine,  
Department of Biochemistry  
Research supervisor: prof. dr. Nazlı Ercan  
\* e-mail: bthnalpern@yandex.com

In this study, the importance, interest and satisfaction factors regarding their attitudes were investigated through a survey conducted for students who took Veterinary Biochemistry-I and Veterinary Biochemistry-II undergraduate courses within the scope of Sivas Cumhuriyet University Faculty of Veterinary Medicine students. The survey method, which is one of the face-to-face primary data collection methods, was used for second, third, fourth and fifth year undergraduate students. The survey study consists of two parts. The first part consists of 11 questions prepared to evaluate the demographic characteristics. The second part of the survey consists of a scale consisting of 20 questions, including importance, interest and satisfaction sub-dimensions, to evaluate the attitudes. As a result, there is a positive correlation of 0.808 between the importance sub-dimension and the Interest dimension, and 0.692 with the Satisfaction dimension. There is a positive correlation of 0.569 between the Interest dimension and the Satisfaction dimension.

This study was supported by the TÜBİTAK 2209-A.

Kacper Lewikowski\*, Klaudia Siedlecka, Piotr Listos

**Base of the heart tumor in dog – case study**  
**Nowotwór podstawy serca u psa – opis przypadku**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Weterynarii Sądowej

Research supervisor: dr hab. n. wet. dr n. prawnych Piotr Listos, prof. uczelni

\* e-mail: kacper.lewikowski@icloud.com

Primary heart tumors in dogs and cats occur extremely rarely, but metastases to this organ are quite common. They are predominantly detected in individuals of middle age as malignant forms. Tumors located near the heart (so-called base of heart tumors) are the most common form – mainly chemodectomas or growths arising within ectopic thyroid or parathyroid glandular tissue. The described low number of detected tumors of this type may be due to nonspecific clinical signs, which are sometimes incidentally found during necropsy or cardiologic examination. Sudden death is not uncommon and can result from the rupture of a neoplastic lesion and heart tamponade.

This paper aims to describe the case of such a form of cancer in a dog in the form of a veterinary forensic analysis. The necropsy and histopathological analysis was performed in the Department of Pathomorphology and Forensic Medicine at the University of Life Sciences in Lublin, which both revealed base heart tumor.

Kacper Lewikowski\*, Klaudia Siedlecka, Piotr Listos

## **Use of entomology and entomotoxicology in veterinary forensic medicine**

### **Wykorzystanie entomologii i entomotoksykologii w weterynarii sądowej**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Weterynarii Sądowej

Research supervisor: dr hab. n. wet. dr n. prawnych Piotr Listos, prof. uczelni

\* e-mail: kacper.lewikowski@icloud.com

Entomology and entomotoxicology are sciences that utilize knowledge about insects and their interactions with the environment and chemical substances within it. Research in the field of entomology and entomotoxicology is increasingly relevant in veterinary forensic medicine for determining the causes of death and the time of death of animals, which directly translates into issuing accurate and correct opinions by expert veterinarians. These methods are particularly useful in cases where the remains have undergone advanced decomposition processes, and the use of classical methods is highly ineffective or carries a risk of error.

This paper aims to demonstrate the importance, justification, as well as the development and prospects of entomology and entomotoxicology in veterinary forensic medicine on specified, provided use cases, revealing best practices of entomological analysis. Material and methods consists of cases of animal carcasses revealed in different temperature and humidity, as well as diverse areas (water, buried and on soil). Entomological analysis proved to be significantly more effective with a greater degree of corpse decomposition and a longer postmortem interval.

Oskar Łętowski\*, Lidia Radko

## Ocena cytotoksyczności fipronilu z wykorzystaniem ludzkich komórek HepG2 i Caco2

### Evaluation of fipronil cytotoxicity using human HepG2 and Caco2 cells

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Farmakologów i Toksykologów  
Weterynaryjnych

Opiekun: dr hab. Lidia Radko, prof. UPP

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

Nieprawidłowe praktyki hodowlane prowadzą do obecności leków weterynaryjnych w żywności. Problem ich bezpieczeństwa pozostaje ciągle aktualny, m.in. ze względu na brak danych odnośnie do narażenia konsumentów. Fipronil jest lekiem weterynaryjnym z grupy insektycydów dopuszczony do zwalczania ektopasożytów u zwierząt towarzyszących. Jednakże ze względu na swoje szerokie spektrum bójezowego działania wykorzystany jest nielegalnie przez hodowców na fermach zwierząt gospodarczych.

Celem pracy była ocena toksyczności fipronilu w komórkach człowieka z wykorzystaniem linii HepG2 jako modelu hepatocytów i linii Caco2 jako modelu enterocytów.

Oceniono cytotoksyczny wpływ badanego leku weterynaryjnego w zakresie stężeń 0,038–5,0 µg/ml na podstawowe parametry komórkowe tj. metabolizm komórkowy (test MTT), aktywność lizosomalną (test NRU), zdolność proliferacji (test TPC) oraz integralność błony komórkowej (test LDH) po 72-godzinnej ekspozycji. Obliczono stężenia EC20 (ang. effective concentration) powodujące 20% efekt cytotoksyczny. Analizę statystyczną wyników przeprowadzono przy użyciu programu GraphPad Prism 5 Project. Wykazano, że toksyczność fipronilu zależy od hodowli komórkowej i od użytego stężenia. Najwyższą wrażliwość wykazywały enterocyty Caco2. Statystyczne zahamowanie aktywności lizosomalnej i zaburzenie integralności błony komórkowej w enterocytach ( $P \leq 0,05$ ) było obserwowane już od stężenia 0,075 µg/ml. Wartości stężeń EC20 wyniosły w zakresie od 0,4 do 1,5 µg/ml. W odniesieniu do hepatocytów HepG2 nie obserwowano spadku żywotności nawet przy najwyższym badanym stężeniu insektycydu 5,0 µg/ml.

Fipronil może stanowić problem toksykologiczny, zagrażając zdrowiu konsumentów. Konieczne jest prowadzenie dalszych badań dotyczących oceny bezpieczeństwa leków weterynaryjnych u konsumentów z wykorzystaniem innych modeli i metod *in vitro*.

Maciej Morawski\*, Maria Kurek, Martyna Ostafin

## **Odpowiedź ubichinonu Q10 na stymulację Lisosanem G komórek nowotworowych wątrobowych izolowanych od szczurów z doświadczalnym HCC**

**Response of ubiquinone Q10 to Lisosan G stimulation of hepatic tumor cells isolated from rats with experimental HCC**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Patofizjologii  
Opiekunowie: dr hab. Marta Wójcik, prof. uczelni; lek. wet. Bartłomiej Szymczak  
\* e-mail: mmaciej821@gmail.com

Rak wątrobowokomórkowy (HCC) jest złośliwym nowotworem pochodzącym z komórek wątroby. Stanowi jeden z najczęściej diagnozowanych nowotworów na świecie, zajmując trzecie miejsce pod względem śmiertelności u ludzi. Występuje również u psów i stanowi poważny problem w onkologii weterynaryjnej. Mechanizmy leżące u podstaw karcynogenezy u psów pozostają nadal niewyjaśnione, jednak istotne jest zrozumienie złożonej relacji między wolnymi rodnikami a rozwojem HCC. Redukcja stresu oksydacyjnego i zwiększenie poziomu antyoksydantów w organizmie mogą potencjalnie obniżyć ryzyko rozwoju HCC. Ubichinon, znany także jako koenzym Q10 (CoQ10), jest przeciwutleniaczem, który może być wykorzystany w profilaktyce HCC. Działa on poprzez neutralizację wolnych rodników i wspiera regenerację innych antyoksydantów, takich jak witamina E, co wzmacnia jego działanie antyoksydacyjne. Nowotwór wątroby u szczurów wywoływany był podawaniem karcynogenu dietylonitrozozaminy w wodzie do picia przez okres 12 tygodni. Następnie wyizolowane komórki wątroby wysiano do 24-dołkowych płytek hodowlanych. W doświadczeniu komórki nowotworowe były stymulowane *in vitro* ekstraktem z Lisosanu G, czyli sfermentowanego proszku uzyskiwanego z pełnych ziaren pszenicy zwyczajnej, który zawiera metabolity o właściwościach antyoksydacyjnych. Te metabolity mogą neutralizować wolne rodniki i zapobiegać uszkodzeniom oksydacyjnym, a także zmniejszać proces zapalny i działać hepatoprotekcyjnie.

Celem badania była analiza wpływu ubichinonu Q10 na stymulowane Lisosanem G komórki nowotworowe wątroby izolowane od szczurów z eksperymentalnym HCC. Poziom ubichinonu Q10 mierzony był metodą wysokosprawnej chromatografii cieczowej (HPLC).

Dominika Osmęcka\*, Joanna Wessely-Szponder, Dominika Nguyen Ngoc

## **Modelowanie chorób układu mięśniowo-szkieletowego** **Modeling of musculoskeletal disorders**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Analityków Weterynaryjnych  
Opiekun: dr hab. Joanna Wessely-Szponder, prof. uczelni  
\* e-mail: [dobkodominka@gmail.com](mailto:dobkodominka@gmail.com)

Choroby układu mięśniowo-szkieletowego są bardzo zróżnicowaną grupą schorzeń, obejmującą zaburzenia w obrębie mięśni, nerwów, kości, ścięgien, stawów i chrząstek, o podłożu zapalnym lub zwyrodnieniowym. Aby poznać etiopatogenezę i stworzyć podstawy dla skutecznego leczenia przyczynowego tej grupy schorzeń wykorzystuje się modele zwierzęce. Celem pracy jest przybliżenie informacji o wykorzystaniu zwierzęcych modeli do badania chorób układu mięśniowo-szkieletowego.

Do chorób budzących zainteresowanie ze względu na powszechność występowania zarówno u ludzi, jak i u zwierząt należy osteoarthritis (OA), inaczej choroba zwyrodnieniowa stawów. Jest to przewlekła, postępująca choroba, która powoduje stopniową utratę struktury oraz funkcji chrząstki stawowej. W patomechanizmie schorzenia ważną rolę odgrywa układ immunologiczny. W procesie destrukcji chrząstki biorą udział mediatory zapalenia typu humoralnego i komórkowego. Aby lepiej poznać patomechanizm choroby i opracować skuteczne leczenie, w badaniach eksperymentalnych powszechnie stosuje się modele zwierzęce. W pracy opisano przekrój zastosowań modeli zwierzęcych do różnych typów osteoarthritis. Do badań nad naprawą chrząstki powszechnie stosowany jest model króliczy, dlatego w niniejszym opracowaniu opisano jego użycie i potencjalne zastosowania otrzymanych wyników. Z kolei model owcy stanowi cenne narzędzie do badania biogodności biomateriałów stosowanych w implantach ortopedycznych różnego rodzaju, w tym w implantach dostawowych i kostnych.

Wiktoria Tchórz\*, Nikola Pszech

## **Status oksydoredukcyjny komórek nowotworowych wątroby eksponowanych na działanie Lisosanu G *in vitro***

### **Redox status of liver neoplastic cells exposed to Lisosan G *in vitro***

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Patofizjologii  
Opiekunowie: dr hab. Marta Wójcik, prof. uczelni, lek. wet. Bartłomiej Szymczak

\* e-mail: viktoria.tchorz@gmail.com

Lisosan G, nutraceutyk z fermentowanych ziaren pszenicy, charakteryzuje się właściwościami antyoksydacyjnymi, które przyciągają uwagę w kontekście potencjału terapeutycznego. Wśród pierwotnych nowotworów wątroby rak wątrobowokomórkowy (HCC) zajmuje czołowe miejsce pod względem częstości występowania u psów, występuje też u kotów oraz ludzi. Rokowania dla pacjentów cierpiących na HCC często okazują się niekorzystne, ponieważ tradycyjne metody leczenia, takie jak chemioterapia czy chirurgiczna resekcja, mają ograniczoną skuteczność. W odpowiedzi na te wyzwania coraz większą rolę zaczynają odgrywać badania nad związkami naturalnymi i ich zdolnością do modulacji procesów oksydoredukcyjnych w komórkach nowotworowych. Zrozumienie tych mechanizmów ma kluczowe znaczenie, ponieważ niekontrolowane procesy oksydacyjne są związane z progresją nowotworu. W badaniach wykorzystano dwuetapowy model zwierzęcy wywołujący HCC z częściową hepatektomią i podawaniem dietylnitrozoaminy w wodzie do picia.

Komórki nowotworowe wyizolowane z modelu zwierzęcego zostały eksponowane na różne stężenia Lisosanu G *in vitro*. Analizowane parametry obejmowały koncentrację anionorodnika nadtlenkowego (O<sub>2</sub><sup>-</sup>) oraz tlenku azotu (NO), które są kluczowymi markerami stresu oksydacyjnego i mają znaczący wpływ na progresję nowotworu oraz na mechanizmy obronne komórki.

Celem badania była ocena wpływu Lisosanu G na równowagę oksydoredukcyjną w komórkach HCC.



Sena Tıraş\*, Nazlı Ercan, Tevhide Sel

## **The ceruloplasmin: a potential diagnostic biomarker in veterinary medicine**

### **Ceruloplazmina: potencjalny biomarker diagnostyczny w weterynarii**

Sivas Cumhuriyet University, Faculty of Veterinary Medicine,  
Department of Biochemistry

Research supervisors: prof. dr. Nazlı Ercan, prof. dr. Tevhide SEL

\* e-mail: senatiras@cumhuriyet.edu.tr

Ceruloplasmin (CP, ferro-O<sub>2</sub>, oxidoreductase, EC 1.16.3.1) is one of the significant antioxidant proteins and is also known as blue protein. CP, which is synthesized in many tissues including the brain, is mainly synthesized in hepatocytes (95%) and is also synthesized by other cell types such as astrocytes, monocytes and Sertoli cells. CP may play a role in the protection of polyunsaturated fatty acids in erythrocyte membranes against damage by active oxygen species by acting like ferroxidase and SOD. It is known that CP has functions such as copper (Cu) transport, oxidation of organic amines, oxidation of Fe<sup>+2</sup> to Fe<sup>+3</sup> for subsequent uptake by transferrin and antioxidant activity against lipid peroxidation. CP plays an important role in Cu metabolism and is involved in the transport of 95% of Cu by reversibly binding to Cu. As a result of the literature review, there is information supporting the view that CP is a prerequisite for the use of Cu atoms in cytochrome c oxidase biosynthesis by transferring Cu to metal-free superoxide dismutase in cultured aorta and erythroleukemic cell line K562 and that it plays a role in Cu metabolism. Approximately 90–95% of the total Cu in the circulation of a healthy adult is found in CP. CP and Cu contents in plasma show a parallel change during pregnancy, after myocardial infarction and other diseases accompanied by inflammation.

This study was conducted to clinically evaluate the effectiveness of ceruloplasmin in studies in the field of veterinary medicine.

**Sekcja**  
**Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki**

Rafał Banaszekiewicz\*, Marta Mickiewicz, Natalia Wolska, Szymon Grzejszczak,  
Tomasz Próchniak

## **Analiza porównawcza jakości jaj przepiórek japońskich w zależności od rodu**

### **Comparative analysis of Japanese quail eggs quality according to lines of birds**

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

Opiekun: dr inż. Kamil Drabik

\* e-mail: rafbana@onet.pl

Celem pracy była analiza porównawcza cech jakości jaj przepiórczych różnych ras. Materiał do badań stanowiło 240 świeżych jaj pochodzących od przepiórek japońskich 2 ras: faraon (rodów F11 i F22) i słowacka (rodów S22 i S33). Jaja w liczbie 60 sztuk dla każdego z ras pozyskano tego samego dnia od ptaków w wieku 12 tygodni. Analizie poddano cechy całego jaja (indeks kształtu, masę, masę właściwą) oraz cechy poszczególnych jego elementów tzn. skorupy, białka i żółtka. Do analizy wykorzystano zestaw analityczny EQM TSS®, zaś dla wytrzymałości skorupy aparat wytrzymałościowy InstronMini 55.

Uzyskane wyniki wskazują na zmienność cech jakości nie tylko w obrębie analizowanych ras, ale i poszczególnych ras. Istotne różnice stwierdzono dla cech całego jaja (indeks kształtu i masa właściwa), jak również cech poszczególnych elementów morfologicznych jaj przepiórczych. Co interesujące, mimo wykorzystania ptaków w tym samym wieku i żywionych dokładnie tą samą mieszanką paszową, stwierdzono różnice w intensywności wybarwienia żółtka.

Ptaki różnych ras charakteryzowały się nieco innymi parametrami jaj, co może być związane z kierunkiem ich użytkowania i prowadzoną pracą hodowlaną. Niezależnie od pochodzenia ptaków, jaja były jednak wysokiej jakości i mogą stanowić cenny surowiec drobiarski.

Maria Bętkowska\*, Natalia Sałęga, Natalia Pasula, Martyna Jachowicz,  
Katarzyna Makowska, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal

### Zmiany w genie *tRNA<sup>Gly</sup>* mitochondrialnego DNA u psa z nowotworem gruczołu mlekowego

#### Changes in mitochondrial DNA *tRNA<sup>Gly</sup>* gene in a dog with mammary gland tumor

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: maria.betkowska03@gmail.com

Transportujące RNA (tRNA) to grupa cząsteczek składających się z około 75–95 nukleotydów. W budowie tRNA wyróżniamy 5 domen: miejsce akceptorowe, ramię D, ramię T $\psi$ C, ramię antykodonowe oraz ramię zmienne. Interakcje między tymi domenami odpowiadają za stabilność i funkcjonalność tRNA oraz za wydajność procesu translacji. Zmiany w tych cząsteczkach mogą wpływać na ekspresję genów związanych z kancerogenezą.

Celem pracy była identyfikacja zmian w genie *tRNA<sup>Gly</sup>* mtDNA w nowotworze gruczołu mlekowego. Od psa rasy italian greyhound ze zdiagnozowanym nowotworem złożonym pobrano krew i guz, z których wyizolowano DNA i poddano sekwencjonowaniu. Uzyskane sekwencje nukleotydowe poddano analizom bioinformatycznym. Modele drugorzędowe tRNA wygenerowano za pomocą narzędzia tRNA scan i porównano z sekwencją referencyjną z bazy NCBI (nr akcesyjny NC\_002008.4) w programie Uni-pro UGENE. W próbce guza wykryto heteroplazmię m.9470G/A w genie *tRNA-Gly* (cząsteczka tRNA transportujące glicynę), w 43 pozycji nukleotydowej, względem wariantu guaninowego w próbce krwi i w sekwencji referencyjnej. Heteroplazmia, czyli występowanie formy dzikiej i zmutowanej w danej pozycji nukleotydowej, miała miejsce w obrębie pętli zmiennej tRNA.

Analizy *in silico* wykazały, iż ta mutacja nie wpłynęła na strukturę drugorzędową badanego tRNA. Mutację zidentyfikowano jako cechę zmiany dla mtDNA z komórek nowotworowych, ale nieobecnej w mtDNA z próbką krwi. Na podstawie badań oraz naukowej literatury nie można jednoznacznie stwierdzić, że występowanie heteroplazmii wpłynęło istotnie na proces kancerogenezy. Można jednak przypuszczać, iż powyższa zmiana wpływa na stabilność struktury trzeciorzędowej cząsteczki tRNA-Gly bądź jej funkcjonowanie, ale do potwierdzenia tej tezy potrzebne są dodatkowe badania.

Przemysław Białoskórski\*

**Porównanie rocznych wydajności mleka, tłuszczu i białka oraz  
długości życia i użytkowania krów rasy polskiej holsztyńsko-  
fryzyjskiej z rasami zachowawczymi ocenianymi w latach 2013–2022**

**Comparison of annual milk, fat and protein yields and life expectancy and use  
of Polish Holstein-Friesian cows with conservation breeds evaluated  
from 2013 to 2022**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Koło Naukowe Entomologów „Pasikonik”

Opiekun: dr hab. Agnieszka Kosewska, prof. UWM

\* e-mail: 154437@student.uwm.edu.pl

Rasą, która w Polsce stanowi niemal 80% pogłowia bydła, jest bydło polskie holsztyńsko-fryzyjskie (pHF), które występuje w 2 odmianach: czarno-białej (HO) i czerwono-białej (RW). Najmniej liczne rasy rodzime to polska czerwona (RP), białogrzbieta (BG), polska czerwono-biała (ZR) i polska czarno-biała (ZB). Bydło pHF jest wysoko wydajną rasą selekcionowaną w kierunku produkcji mleka. Rasy rodzime utrzymuje się często dwukierunkowo w celach pozyskiwania mleka oraz mięsa, dodatkowo stanowią cenny rezerwuár różnorodności genetycznej. Trudno jest porównywać bydło pHF oraz bydło ras zachowawczych. Zarówno bydło pHF, jak i ras rodzimych ma swoje wady i zalety.

Cel pracy zakłada porównanie rocznych wydajności mleka, tłuszczu i białka oraz długości życia i użytkowania krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej użytkowanej w sposób intensywny z rasami rodzimymi, użytkowanymi w stadach zachowawczych.

Badania zostały przeprowadzone przy wykorzystaniu danych z oceny użyteczności mlecznej bydła użytkowanego w Polsce, opublikowanych przez Polską Federację Hodowców Bydła i Producentów Mleka. W tym celu zostały zebrane dane z oceny użyteczności krów na przestrzeni 10 lat użytkowania w okresie 2013–2022.

W wyniku przeprowadzonych analiz stwierdzono, że bydło ras rodzimych cechuje się mniejszą wydajnością laktacyjną mleka w porównaniu z bydłem pHF. Długowieczność ras zachowawczych jest jednak większa niż bydła wysokowydajnego. Bydło ras rodzimych odnajduje zastosowanie w niskotowarowej produkcji w gospodarstwach tradycyjnych. Bydło pHF utrzymywane jest intensywnie w kierunku pozyskiwania dużej ilości mleka, jego wadą jest natomiast krótki okres użytkowania.

Jagoda Błażejewicz\*

## Co koń huculski „ma za uszami”?

### What does a Hucul horse “have behind its ears”?

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Naukowe Koło Hodowli Koni i Jeździectwa „Togo”

Opiekun: dr inż. Magdalena Łuczyńska

\* e-mail: jagoda.blazejewicz@student.uwm.edu.pl

Specyfika behawioru koni huculskich i różnorodność ich użytkowania stworzyły konia sprawdzającego się w trudnych warunkach i niewymagającego chowu stajennego, co spotęgowało jego popularność. Przyjęto, że są to konie o silnym i pierwotnym behawiorze, który może ukazywać się w problemach przy współpracy z człowiekiem, jednocześnie powinny charakteryzować się niską podatnością na stereotypie i narowy.

Celem przeprowadzonych badań było sprawdzenie istotności problemów, z jakimi spotykają się właściciele koni huculskich. Badania przeprowadzono w formie ankiety (227 anonimowych odpowiedzi). Zadano pytania odnoszące się do właściciela, takie jak wiek i częstotliwość przebywania z koniem oraz dotyczące koni: wiek, płeć, sposób utrzymania, czy miał poprzedniego właściciela, od ilu lat pracuje, rodzaj pracy, jej częstotliwość i długość trwania. W ostatnim pytaniu ankietowani mieli możliwość zaznaczenia lub podania swoich własnych odpowiedzi, świadczących o problemach behawioralnych ich koni. Przeprowadzona ankieta wykazała, że jedynie 27,7% koni nie wykazywało żadnych problemów behawioralnych. Największy problem stanowiło odmawianie współpracy pod siodłem (33,9%). Respondenci zgłaszali również trudności z wsianianiem (12,8%), ponadto część koni wykazywała niechęć do kontaktu fizycznego (11,9%) i problemami przy złapaniu na wybiegach (20,3%). Niepokojący jest odsetek koni agresywnych (26,9%). Odnotowano również problemy z wchodzeniem do pomieszczeń zamkniętych (11,9%), lęk przed obiektami obcymi (11,9%) i stereotypie (1,3%).

Na podstawie wyników badań można stwierdzić, że konie huculskie mają niełatwą osobowość, dlatego wymagają doświadczenia, opanowania i cierpliwości swojego właściciela.

Mikołaj Ciaciuch\*, Kinga Bergmann

## **Zielone Mleko – model produkcji mleka o wysokiej jakości biologicznej**

### **Green Milk – a model for producing milk of high biological quality**

Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

Studenckie Koło Naukowe Alfa Animalis

Opiekun: dr hab. inż. Mariusz Bogucki, prof. PBŚ

\* e-mail: mikcia000@pbs.edu.pl

Coraz większa świadomość konsumentów sprawia, że poszukują oni żywności bezpiecznej, naturalnej i prozdrowotnej. Takimi założeniami kieruje się operacja Zielone Mleko, która przedstawia rolnikom propozycję produkcji mleka ukierunkowanego i zgodnego z oczekiwaniami rynku. Model ten może stanowić dobrą alternatywę dla gospodarstw, które wykorzystują pastwiska oraz trwałe użytki zielone koszone jako bazę paszową i produkują 6–8 tys. kg mleka od krowy w laktacji. Stwarza to możliwość modelowania składu mleka, zwłaszcza w zakresie składników funkcjonalnych.

Celem pracy było opracowanie technologii produkcji mleka krowiego o podwyższonej wartości odżywczej – zawierającego minimum o 20% więcej kwasu  $\alpha$ -linolenowego, witaminy E i  $\beta$ -karotenu, jak również o korzystniejszym stosunku kwasów tłuszczowych omega-3 do omega-6, w porównaniu ze stanem początkowym. Badania przeprowadzono w 7 gospodarstwach utrzymujących bydło mleczne, w których udoskonalono efektywność użytkowania pastwisk i TUZ-ów koszonych poprzez podsiewy dedykowanych mieszanek traw z koniczynami i ziołami oraz wdrożono zalecenia żywieniowe (pastwisko latem, sianokiszonki i siano zimą). W skład dawek pokarmowych nie wchodziły kiszonki z kukurydzy oraz pasze z roślin GMO.

Analizy laboratoryjne wskazują, że w wyniku podjętych działań odnotowano 54% wzrost zawartości kwasu  $\alpha$ -linolenowego w produkowanym surowcu, z 0,67 do 1,03 % w 100 g tłuszczu. W przypadku witaminy E uzyskano wzrost jej zawartości o 20% – z 71,81  $\mu$ g do 86,48  $\mu$ g w 100 ml mleka. Ponadto odnotowano 39% wzrost  $\beta$ -karotenu w mleku – z 13,55 do 18,85  $\mu$ g/100 ml. Nastąpiła również poprawa stosunku kwasów tłuszczowych omega-3 do omega-6.

Podsumowując, postępowanie wskazane w operacji Zielone Mleko stwarza możliwość produkcji mleka o podwyższonej jakości biologicznej.

Weronika Cwalińska\*, Agata Kasiewicz

## **Analiza problemów behawioralnych występujących u kotów** **Analysis of behavioural problems of cats in Poland**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe

Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś

\* e-mail: weronikaa.cwa@gmail.com

Problemy behawioralne mogą wynikać z problemów zdrowotnych, błędów popełnianych nieświadomie przez właścicieli oraz z zaniedbania potrzeb zwierzęcia czy błędów popełnionych podczas okresu socjalizacji, np. ze zbyt wczesnego odebrania kociąt od matki. Opiekunowie zwierząt z problemami behawioralnymi mogą zgłosić się po pomoc do behawiorysty, który nauczy właścicieli rozpoznawać sygnały i potrzeby swoich pupili. Przed skorzystaniem z usług behawiorysty należy zbadać zwierzę w gabinecie weterynaryjnym i wykluczyć występowanie czynników na tle chorobowym.

Celem pracy jest analiza występowania problemów behawioralnych u kotów w Polsce. W tym celu przeprowadzono badanie ankietowe, w którym wzięły udział osoby z różnych przedziałów wiekowych. Ankieta została rozpowszechniona za pomocą internetu i zawierała pytania o sposób utrzymania, płęć i wiek kota oraz pytania dotyczące nieprawidłowych zachowań przejawianych przez koty, m.in.: czy kot oddaje mocz/kał poza kuwetę, czy kot wykazuje nadmierną aktywność nocą, czy kot wykazuje zachowania agresywne, czy kot obsesyjnie wylizuje sierść, czy kot gania swój ogon. Dodatkowo zostały zadane pytania na temat dobrostanu kotów, m.in. czy kot posiada drapak oraz ile kuwet posiada kot.

Wyniki ankiety pozwoliły zdobyć informacje na temat warunków życia oraz rodzaju problemów występujących najczęściej u kotów żyjących w Polsce.



Agata Danielewicz, Barbara Rytel\*

## **Możliwości terapii pijawkowej w przywracaniu zdrowia koni**

### **Possibilities of leech therapy in restoring horse health**

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Rolniczych

Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt

Opiekun: dr inż. Elżbieta Horoszewicz

\* e-mail: br83640@stud.uws.edu.pl

Hirudoterapia jest naturalną metodą leczenia różnorodnych dolegliwości zdrowotnych przy użyciu pijawek (*Hirudo*). W 2004 roku Amerykańska Agencja Żywności i Leków (FDA) wprowadziła ją do medycznych sposobów leczenia. W Polsce hirudoterapia jest również oficjalną procedurą medyczną. Na świecie występuje ponad 500 rodzajów pijawek, a na obszarze Polski 44 gatunki, wśród których są pijawki lecznicze.

Terapia pijawkowa to określenie współcześnie najbardziej zasadne, zwłaszcza w kontekście lepiej poznanej terapii dla ludzi, gdyż *hirudo* określa tylko jeden związek – hirudynę, która powoduje, że krew nie gęstnieje (jest inhibitorem trombiny, stosowanym jako lek zapobiegający krzepnięciu krwi). Pod koniec 1950 roku prof. F. Markwardt po raz pierwszy wyizolował hirudynę, chociaż jej strukturę w pełni określono dopiero w 1976 roku. Do czasów dzisiejszych odkryto około 500 innych naturalnych organicznych związków chemicznych, produkowanych przez pijawki lekarskie, o bardzo złożonej budowie oraz ciekawych i pożądanых właściwościach leczniczych, dzięki czemu ponownie zwiększyło się zainteresowanie pijawkami w lecznictwie koni. Terapia pijawkowa nie jest lekiem na wszystko i dla wszystkich koniowatych, trzeba do niej ostrożnie i z rozsądkiem podchodzić, ponieważ lekkomyślne postępowanie może doprowadzić do tragicznych w skutkach powikłań, jak np. poważne krwotoki czy obrzęki lub zakażenie chorobami przenoszonymi poprzez kontakt z krwią innych osobników, zdarzyć się mogą indywidualne nietolerancje, a nawet wstrząs anafilaktyczny. Niniejsza praca ma na celu przybliżenie możliwości zastosowania terapii pijawkowej w przywracaniu zdrowia koniowatym.

Gabriela Fryszkowska, Zuzanna Woźniak, Karolina Olczak,  
Angelika Tkaczyk-Wlizło\*, Krzysztof Kowal

**Albinizm oczno-skórny u różnych ras psa domowego  
(*Canis lupus familiaris*)**

**Oculocutaneous albinism in different breeds of the domestic dog  
(*Canis lupus familiaris*)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Genetyki Zwierząt  
Opiekun: dr Angelika Tkaczyk-Wlizło, dr inż. Krzysztof Kowal  
\* e-mail: angelika.tkaczyk@up.lublin.pl

Albinizm to genetyczna, dziedziczona autosomalnie recesywnie grupa zaburzeń dotyczących syntezy melaniny, wynikających z mutacji w genach związanych z metabolizmem tego pigmentu. Schorzenie to odnotowano u różnych gatunków zwierząt oraz u ludzi. Zaburzenie powodowane jest niedoborem lub brakiem melaniny w skórze, włosach/sierści i tęczęwkach oczu. Wyróżniane są 3 rodzaje albinizmu: oczno-skórny (oculocutaneous albinism, OCA), oczny (ocular albinism, OA) i skórny (cutaneous albinism, CA).

Dostępne dane wskazują, że wśród psów najczęściej odnotowywana jest forma OCA, która klasyfikowana jest w 4 typach zależnych od podłoża molekularnego choroby: OCA1 (gen *TYR*), OCA2 (gen *OCA2*), OCA3 (gen *TYRP1*), OCA4 (gen *SLC45A2*). Dodatkowo w przypadku typu OCA1 wyróżniamy odmianę tyrozynazo-ujemną (OCA1A) i tyrozynazo-dodatnią (OCA1B).

W 1976 r. zarejestrowano w American Kennel Club pierwszego osobnika rasy doberman o umaszczeniu białym. Późniejsze badania wykazały, że kolor ten był warunkowany albinizmem. Do tej pory schorzenie to zaobserwowano u różnych ras psów, takich jak jamnik krótkowłosey, szpic niemiecki, bullmastif, a także u psów nierasowych. Ponadto wśród albinizmu oczno-skórnego najwięcej osobników odnotowano z OCA3 i OCA4. Zmiany na poziomie molekularnym obejmują delecje oraz substytucje, które wpływają na kodowane sekwencje aminokwasowe, prowadząc do objawów fenotypowych choroby, takich jak: światłowstręt, oczopląs, zaburzenia widzenia. Ponadto brak pigmentu ochronnego zwiększa ryzyko występowania łagodnych zmian melanocytarnych skóry i oczu oraz nowotworów złośliwych.

Mateusz Gancarz\*, Maciej Wilk, Sebastian Jaguszewski

## Ocena narażenia na hałas artysty muzycznego

### Noise exposure assessment for a music artist

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 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: mateusz.gancarz.1999@wp.pl

Koncerty muzyczne to nie tylko forma rozrywki, ale także współczesna metoda odpoczynku, która przyciąga ludzi z różnych środowisk i grup wiekowych. Pozwalają ludziom oderwać się od codziennych obowiązków oraz zrelaksować, słuchając muzyki na żywo. Natomiast artyści muzycy wykonujący swoje obowiązki, przypisane im role, są narażeni na wysoki poziom hałasu zarówno w trakcie przygotowań (prób), jak i samego koncertu. Wieloletnia ekspozycja na wysokie poziomy dźwięku może mieć negatywne konsekwencje dla ich zdrowia i słuchu.

Celem badań było określenie poziomu hałasu podczas koncertu oraz porównanie ich z obowiązującymi uregulowaniami prawnymi. Badania zostały przeprowadzone sonometrem na lokalnym koncercie w jednym z lubelskich lokali. Długotrwała ekspozycja na wysokie poziomy ciśnienia akustycznego może przekładać się na problemy związane nie tylko z narządem słuchu. Dlatego należy pamiętać o właściwym rozmieszczeniu muzyków na scenie i profilaktyce w postaci środków ochrony indywidualnej.

Marzena Gołembiewska\*, Klaudia Kaliszzyk

## **Terapia dotykiem – podstawowe informacje o metodzie TTouch Tellington Touch – basic information about the TTouch method**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Behawioru Zwierząt  
Opiekun: dr lek. wet. Aleksandra Garbiec  
\* e-mail: marzena.golembiewska@wp.pl

Dotyk jest jedną z najbardziej podstawowych form komunikacji, ma niezwykle potencjał terapeutyczny, szczególnie w kontekście relacji między ludźmi a zwierzętami. Zdolność do głębokiego wpływania na emocjonalne, fizyczne i behawioralne aspekty samopoczucia zwierząt stawia go w roli niezwykle skutecznego narzędzia terapeutycznego.

Celem pracy było przedstawienie podstawowych informacji dotyczących terapii dotykiem, skupiając się szczególnie na metodzie znanej jako TTouch. Terapia dotykiem, opracowana przez Lindę Tellington-Jones, stanowi holistyczne podejście do poprawy zdrowia, samopoczucia i zachowania zwierząt. Obejmuje ruchy na ciele, pracę na elementach prowadzącą do uzyskania równowagi oraz delikatny nacisk na skórę. Pierwotnie opracowana dla koni, metoda ta została z powodzeniem dostosowana do innych gatunków zwierząt, a także ludzi. Uwzględnia w pracy z pacjentem połączenie ciała i emocji. Zalecana jest jako metoda wsparcia w zaburzeniach behawioralnych, takich jak lęk, nadpobudliwość czy agresja. Przynosi również korzyści fizyczne dotyczące szybszego gojenia ran, rekonwalescencji po zabiegach oraz poprawy kondycji u starszych zwierząt.

Aleksandra Grela\*

## **Badanie pamięci przestrzennej u koni – labirynt Y**

### **Testing spatial memory in horses – Y maze**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Koło Naukowe Hodowli Koni i Jeździectwa „Togo”

Opiekun: dr inż. Magdalena Łuczyńska

\* e-mail: [aleksandra.grela@student.uwm.edu.pl](mailto:aleksandra.grela@student.uwm.edu.pl)

Do badania procesów pamięci wykorzystuje się zjawisko pamięci przestrzennej. Pamięć przestrzenna jest formą pamięci, która pozwala zwierzęciu na odnalezieniu drogi do złożonego pokarmu, powrót matki ze zdobyczą do młodych zostawionych w gnieździe czy uniknięcie niebezpieczeństwa.

Celem przeprowadzonego doświadczenia było zbadanie, czy konie mają pamięć przestrzenną. Badanie zostało przeprowadzone na 12 koniach rekreacyjnych w wieku od 6 do 18 lat i polegało na sprawdzeniu, jak radzą sobie one w odnajdywaniu drogi do jedzenia. W tym celu zbudowano trójramienny labirynt, który kształtem przypominał literę Y. Konie wpuszczano do labiryntu indywidualnie i obserwowano, w jakim czasie były w stanie osiągnąć prawidłową lokalizację bodźca. Doświadczenie wykonano w 5 powtórzeniach.

Na podstawie wstępnie opracowanych wyników badań wysunięto wniosek, że konie mogą mieć ograniczoną, ale możliwą do wytrenowania pamięć przestrzenną. Zauważono, że konie z każdym kolejnym powtórzeniem potrzebowały coraz mniej czasu na odnalezienie jedzenia, co świadczy o konstruktywnym myśleniu tych zwierząt.



Maria Grzegorzek\*

## **Co wybierają żubry, czyli czynniki determinujące preferencje siedliskowe żubrów (*Bison bonasus*) w ekosystemach górskich**

### **What do bison choose? Factors determining habitat preferences of European bison (*Bison bonasus*) in mountain ecosystems**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Opiekun: dr n. wet. Zbigniew Belkot

\* e-mail: marysicaa58@gmail.com

Żubr (*Bison bonasus*) jest największym ssakiem Europy. Został on restytuowany w latach 20. XX w. Obecnie żyjąca populacja pochodzi od kilkunastu osobników, które początkowo utrzymywane były w warunkach zagrodowych, a następnie wysiedlono je do środowiska naturalnego. Żubry w warunkach naturalnych nie użytkują w jednakowy sposób całego potencjalnego arealu bytowania. Poszczególne osobniki wybierają do życia tylko najbardziej odpowiednie dla siebie siedliska. Żubry mają zdolność do przemieszczania się, pokonując w ciągu doby nawet 10 km w celu wyszukiwania dogodnego dla siebie terenu. Program stałego monitoringu żubrów umożliwił wykazanie szeregu prawidłowości w wykorzystaniu siedlisk przez żubry.

Celem pracy jest przedstawienie preferencji siedliskowych żubrów (*Bison bonasus*) w ekosystemach górskich na przykładzie subpopulacji bieszczadzkiej. W pracy przedstawiono wstępne wyniki badań dotyczących funkcjonowania zachodniej subpopulacji żubrów w Bieszczadach na tle struktury lasów w obrębie ich arealu na podstawie dostępnych artykułów naukowych. Badania opierają się na obserwacjach żubrów w zachodniej części polskich Bieszczadów i obejmują okres od grudnia 2002 do października 2007 roku. Ze względu na sezonowe zmiany w użytkowaniu terenu dane zostały analizowane oddzielnie dla sezonu zimowego i wegetacyjnego. Test Manly i analiza ENFA wykazały, iż antropopresja oraz wysokość nad poziomem morza odgrywają kluczową rolę w sezonowych zmianach użytkowania terenu przez populację żubrów w Bieszczadach. Wyniki wskazują, że w sezonie wegetacyjnym głównym czynnikiem decydującym o jakości wybranego siedliska jest dostęp do naturalnych pastwisk, a następnie wybór odpowiednich siedlisk leśnych, które zapewniają schronienie przed drapieżnikami oraz uzupełnienie diety.

Szymon Grzejszczak\*, Renata Zdun, Rafał Banaszewski, Wojciech Madzula,  
Sofia Danko, Karolina Wengerska

## **Analiza wpływu występowania wad skorup na wyniki lęgu i jakość piskląt**

### **Analysis of the effect of the presence of eggshell defects on hatching performance and chicks' quality**

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

Opiekun: dr inż. Kamil Drabik

\* e-mail: [szymon-grzejszczak@wp.pl](mailto:szymon-grzejszczak@wp.pl)

Celem pracy była weryfikacja możliwego wpływu występowania wad skorupy na wyniki wylęgowe kur rasy Leghorn. Materiał do badań stanowiło 300 jaj o białej skorupie pozyskanych od stada kur Leghorn w wieku 35 tygodni. Ptaki utrzymywano na ściółce i żywiono mieszanką pełnoporcjową dostosowaną do fazy nieśności. Jaja zebrano w ciągu 2 dni, a następnie prześwietlono je w celu weryfikacji występowania wad skorupy. Zaobserwowano występowanie skorup z wadami tj.: tłuczka wewnętrzna, ślady, punkty, marmurkowatość, słabe końce oraz narośla. Jaja bez wad potraktowano jako grupę kontrolną. Jaja zważono, zideksowano osie krótką i długą, a także niedestrukcyjnie zmierzono grubość skorupy. Inkubację prowadzono w warunkach standardowych. Dwukrotnie, tj. w 6. i 18. dobie jaja prześwietlono w celu eliminacji zamaryłych embriónów. Po 21 dniach oceniono pozyskane pisklęta, zostały one również zważone i zmierzone (od dzioba do końca środkowego palca). Jaja niewyklute poddano biologicznej analizie z ustaleniem wieku, w jakim zarodek zmarł oraz ewentualnych nieprawidłowości w jego ułożeniu.

Najczęściej występującą wadą były narośla, natomiast najrzadziej obserwowano marmurkowatość. Nie zaobserwowano istotnych różnic w masie jaja, grubości skorupy czy też indeksie kształtu jaj. Najcięższe pisklęta wylęgły się z jaj z marmurkowatością, natomiast najlżejsze z jaj z tłuczką wewnętrzną. Co ciekawe, to właśnie pisklęta wylęzione z jaj z tłuczką wewnętrzną były najdłuższe. Wydaje się, że wady skorupy, w tym także te na ogół pomijane w trakcie selekcji materiału w zakładzie wylęgowym, mogą modyfikować wyniki wylęgu i jakość pozyskiwanych piskląt, co wymaga jednak dalszych badań na większej próbie.

Martyna Jachowicz\*, Natalia Pasula, Maria Bętkowska, Natalia Sałęga,  
Katarzyna Makowska, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal

## **Analiza porównawcza wariantów jądrowych oraz mitochondrialnego genu tRNA metioniny u człowieka**

### **Comparative analysis of the nuclear and mitochondrial tRNA methionine genes in human**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Genetyki Zwierząt  
Opiekun: dr Angelika Tkaczyk-Wlizło, dr Krzysztof Kowal  
\* e-mail: ma.jacho12@gmail.com

Inicjatorowe tRNA metioniny jako jedyna cząsteczka posiada zdolność do inicjowania translacji. Do ramienia akceptorowego ma ona przyłączoną metioninę, której duża zawartość w białku stanowi adaptacyjny proces w przeciwdziałaniu stresowi oksydacyjnemu. W zależności od lokalizacji jądrowej bądź mitochondrialnej genu kodującego tRNA metioniny (tRNA<sup>Met</sup>) można zaobserwować zmiany w strukturze i sekwencji tych cząsteczek.

Celem pracy było wskazanie różnic pomiędzy mitochondrialnym wariantem oraz wariantami jądrowymi genu kodującego cząsteczkę tRNA<sup>Met</sup> u człowieka. Sekwencje tych genów pobrano z ogólnodostępnej bazy GenBank, zestawiono w narzędziu Unipro UGENE, zaś za pomocą narzędzia tRNAscan wygenerowano modele drugorzędowe tych cząsteczek, umożliwiające ich porównanie. Sekwencja genu mitochondrialnego metioniny jest krótsza o 5 nukleotydów od jądrowego tRNA. Ponadto zaobserwowano różnice w 61 z 68 nukleotydów całościowego mitochondrialnego tRNA<sup>Met</sup>. Najbardziej zauważalne zmiany strukturalne występują w domenie akceptorowej oraz domenie TΨC. Objawiają się one brakiem jednego wiązania wodorowego w ramieniu akceptorowym oraz brakiem dwóch wiązań w ramieniu TΨC w genie mitochondrialnym. Jest to spowodowane obecnością w tych miejscach nukleotydów niekomplementarnych względem siebie. Możliwe jest, że powstałe w ten sposób wypętlenia stanowią znak do działania endonukleaz, a tym samym świadczą o niedojrzałości mitochondrialnej formy tRNA metioniny względem wariantów jądrowych. Tak duże różnice pomiędzy porównywanymi genami najprawdopodobniej wynikają z endosymbiotycznego pochodzenia mitochondriów. Może mieć na to wpływ także fakt, że mitochondrialny DNA nie ulega rekombinacji.



Sebastian Jaguszewski\*, Mateusz Gancarz, Maciej Wilk

## **Drgania mechaniczne w środowisku pracy operatora walca drogowego dynapac cc122**

### **Mechanical vibrations in the working environment of the dynapac cc122 road roller operator**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 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: sebastianjaguszewski7@gmail.com

Operatorzy maszyn budowlanych to grupa zawodowa, która na co dzień wykonuje swoją pracę w trudnych warunkach, narażona na szereg czynników ryzyka. Jednym z kluczowych zagrożeń jest występowanie drgań mechanicznych, które mogą prowadzić do różnych problemów zdrowotnych. Drgania są generowane podczas pracy z obsługiwanyymi przez operatorów maszynami i mogą przenikać na pracownika, wywołując drobne dolegliwości, ale również poważne schorzenia. W kontekście bezpieczeństwa operatorów maszyn budowlanych istotne staje się zrozumienie charakterystyki drgań, które oddziałują na operatorów w trakcie ich pracy.

Badania skupiały się na ocenie drgań oddziałujących na operatora małego walca drogowego Dynapac CC122 o wadze 2800 kg podczas utwardzania drogi gruntowej, której niejednolita struktura powierzchni mogła wzmacniać narażenie na drgania mechaniczne. Badania przeprowadzono przy użyciu zestawu do pomiaru drgań firmy Sonopan typu DVA 100 z czujnikiem siedziskowym CDO-01S. Analiza obejmowała różne warunki pracy walca, uwzględniając sytuacje, gdy aktywowano funkcję wibracyjną. Wyniki badań wykazały zróżnicowanie charakterystyki drgań w zależności od warunków pracy, szczególnie w przypadku aktywacji w walcu dodatkowych funkcji wibracyjnych. Przeprowadzona analiza otrzymanych wyników pozwoliła stwierdzić, że całkowita wartość drgań nie przekraczała wartości NDN.

Jakub Kaczyński\*, Szymon Kinder, Magdalena Moczulska, Bartłomiej P. Woliński

## **Zrównoważony chów świń rasy puławskiej** **Sustainable breeding of Puławska breed**

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: kubak501@gmail.com

W intensywnej produkcji zwierzęcej konieczne jest uwzględnienie zasad rolnictwa zrównoważonego, które łączy ekonomię z ochroną środowiska. Chów zarówno świń, jak i innych gatunków zwierząt gospodarskich, oddziałuje na środowisko naturalne m.in. poprzez emisję związków azotu i fosforu oraz innych zanieczyszczeń. Systemy utrzymania świń, takie jak ściółkowy, bezściółkowy i kombinowany, mają różny wpływ na środowisko, np. gnojowica, która jest wykorzystywana jako nawóz naturalny, może stanowić problem związany z jej przechowywaniem i stosowaniem zgodnie z przepisami prawa. W tym aspekcie zwraca się uwagę na hodowlę i chów świń w gospodarstwach rodzinnych w systemie półintensywnym, do którego nadają się rasy rodzime. Jedną z nich jest rasa puławska. Hodowla świń rasy puławskiej stanowi istotny element kulturowy i ekonomiczny, wpisując się w 3 wymiary zrównoważonego rozwoju Lubelszczyzny.

Celem pracy było określenie wpływu chowu świń w gospodarstwie rodzinnym na sąsiadujące środowisko przyrodnicze. Analizie poddano gospodarstwo z terenu Lubelszczyzny, które prowadzi hodowlę rasy puławskiej w ramach Programu ochrony zasobów genetycznych. Dodatkowo, produkuje tuczniki tej rasy oraz mieszańce z rasą wielką białą polską. W gospodarstwie utrzymywanych jest 60 loch i 2 knury rasy puławskiej oraz 1 knur rasy wielkiej białej polskiej. Jednostka ta działa zgodnie z zasadami dobrostanu zwierząt, utrzymując zwierzęta w systemie płytkiej ściółki i wykorzystując uzyskany obornik oraz gnojówkę do nawożenia gruntów rolnych.

Analiza wykazała, że roczna produkcja azotu od stada świń w gospodarstwie wynosi 10,8 t. Wyliczono, że gospodarstwo posiada odpowiednią powierzchnię gruntów do właściwego zagospodarowania powstałego azotu, co pozwala na stwierdzenie, że gospodarstwo nie stwarza zagrożenia dla środowiska.

Weronika Kadłubek\*, Rafał Frączek

## **Wpływ czynników środowiskowych na behavior wydry europejskiej *Lutra lutra***

### **Effects of environmental factors on the behavior of the European otter *Lutra lutra***

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Studenckie Koło Naukowe Behavioru Zwierząt, Sekcja Behavioru i Dobrostanu  
Zwierząt Dziko Żyjących

Opiekunowie: dr hab. Piotr Czyżowski, dr inż. Sławomir Beeger

\* e-mail: [wera.kadlubek@gmail.com](mailto:wera.kadlubek@gmail.com)

Celem pracy było porównanie behavioru wydr europejskich utrzymywanych w ogrodzie zoologicznym z zachowaniami osobników dziko żyjących, opisanymi w literaturze. W pracy przedstawiono różnice w codziennym zachowaniu wydr u porównywanych grup. Obserwacje miały też na celu wskazanie przyczyn anomalii behavioralnych u wydr utrzymywanych w niewoli oraz przedstawienie propozycji poprawy ich dobrostanu.

Obserwacje prowadzone były w ogrodzie zoologicznym w Krakowie w dniach od 3 lipca 2023 r. do 31 lipca 2023 r. w godzinach porannych (8.00–9.00) oraz popołudniowych (13.00–14.00). Szczególną uwagę zwracano na: zachowania związane z pobieraniem pokarmu, przemieszczaniem się oraz zachowania społeczne. W pracy zastosowano metodę kolejnych obserwacji (serial recording), która ma na celu rejestrację wszystkich zachowań występujących w określonym przedziale czasowym. Obiektem naszych obserwacji były trzy wydry europejskie (*Lutra lutra*): dwie samiczki (Basia i Zuzia) oraz jeden samiec (August). Basia i August urodziły się w 2011 roku, natomiast Zuzia w 2008 roku. Samiczki urodziły się na wolności, samiec urodzony w ogrodzie zoologicznym w Rotterdamie.

Wyniki pozwoliły na przedstawienie najczęstszych anomalii behavioralnych występujących u wydr w ogrodach zoologicznych oraz zaproponowanie działań mających na celu poprawę ich dobrostanu.

Marceli Kalinowski\*

## **Wpływ masy ciała tuczników mieszańców (DanBred × duroc) na mięsność tuszy**

### **Influence of body weight of crossbred growing-finishing pigs (DanBred × duroc) on their carcass meatiness**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Naukowe Koło Hodowców Trzody Chlewniej

Opiekun: dr inż. Dorota Bugnacka

\*e-mail: marceli.kalinowski@student.uwm.edu.pl

W produkcji tuczników dąży się do zwiększenia ich mięsności, jednak powinno to następować łącznie ze wzrostem ubojowej masy ciała. Te dwa czynniki łącznie pozwalają na generowanie wyższego zysku z produkcji. Jednakże wysoką wartość tych cech można osiągnąć tylko przy wykorzystaniu zwierząt o wysokim potencjale genetycznym. Celem pracy była analiza mięsności tusz wieprzowych w zależności od masy ciała tuczników.

Materiał zwierzęcy stanowiło łącznie 3628 tuczników mieszańców (DanBred × duroc). Biorąc pod uwagę masę ciała tuczników przed ubojem, podzielono je na grupy doświadczalne: (1) do 110 kg, (2) 110,1–120 kg, (3) 120,1–130 kg i (4) 130,1–140 kg. Analizowano masę tuszy po uboju oraz mięsność tuszy. Tuczniaki kierowano do uboju w Zakładach Mięsnych Animex Foods, oddz. Starachowice, a mięsność określano za pomocą urządzenia CGM firmy Sydel. Dane opracowano za pomocą programu Statistica 13.3 PL. Analizę wariancji przeprowadzono w układzie nieortogonalnym, z wykorzystaniem testu Duncana.

Stwierdzono, że masa ciała w dniu uboju nie wpłynęła istotnie statystycznie na mięsność tusz badanych tuczników (Danbred × duroc). Tuczniaki badanego genotypu wykazały bardzo wysoką produktywność, charakteryzowaną średnią mięsnością na poziomie  $60,05\% \pm 2,14\%$  przy średniej masie tuszy  $98,34 \text{ kg} \pm 9,89 \text{ kg}$ . Tusze zakwalifikowano wyłącznie do klas S i E (odpowiednio 2631 szt. – 75,5% i 997 szt. – 27,5%). Bardzo dobre wyniki badanych tuczników świadczą o prawidłowości procesu produkcji w badanym obiekcie. Stwierdzono, że kierowanie do uboju tuczników o wyższej masie ciała (130–140 kg) pozwala na generowanie wyższego zysku z produkcji poprzez zwiększenie masy tuszy i utrzymanie wysokiej mięsności.



Magdalena Kalinowska<sup>1</sup>, Dawid Musiakowski<sup>2\*</sup>

## **Wyniki odchowu prosiąt mieszańców (pbz × pietrain) w okresie laktacji**

### **Results of crossbred piglets (PL × Pietrain) rearing in lactation period**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

<sup>1</sup> Wydział Bioinżynierii Zwierząt, <sup>2</sup> Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Naukowe Koło Hodowców Trzody Chlewnej

Opiekun: dr inż. Dorota Bugnacka

\* e-mail: dawid.musiakowski@student.uwm.edu.pl

Wraz z postępującym doskonaleniem trzody chlewnej należy weryfikować wyniki użytkowe zwierząt. Dotyczy to zwłaszcza użytkowości rozplodowej loch, jako że liczba urodzonych i odchowanych prosiąt jest podstawą sukcesu na dalszych etapach produkcji. Celem pracy była analiza wyników odchowu prosiąt pochodzących z krzyżowania towarowego loch rasy polska biała zwisłoucha (pbz) z knurami rasy pietrain. Materiał badawczy stanowiło łącznie 18 loch pbz i pochodzące od nich mioty, utrzymywane w chlewni tradycyjnej. Laktacja trwała 42 dni, a dokarmianie prosiąt paszą dodatkową rozpoczynano w 14. dniu ich życia. Analizowano: długość ciąży (dni), liczbę prosiąt urodzonych ogółem, żywo i martwo, liczbę prosiąt odsadzonych oraz śmiertelność w okresie laktacji i jej przyczyny.

Średnia długość ciąży w badanej grupie loch wynosiła 114,9 dni. Lochy rodziły średnio 14,22 prosiąt w miocie, w tym prosiąt żywych 12,66 i 1,56 martwych. Średnia liczba prosiąt odsadzonych wynosiła 11,22. Śmiertelność w okresie laktacji kształtowała się na poziomie średnio 10,7%. Najczęstszą przyczyną padnięć prosiąt były przygniecenia (50% przyczyn), wyłodzenie (37,5%) i niska mleczność lochy (12,5%).

Wyniki należy uznać za zadowalające, gdyż są porównywalne do notowanych w 2022 r. dla loch hodowlanych pbz. Jednakże stwierdzono, że zastosowany wariant krzyżowania dwurasowego prostego (pbz × pietrain) nie dał oczekiwanego efektu heterozji indywidualnej u potomstwa, prawdopodobnie ze względu na wykorzystanie dwóch ras o delikatnej konstytucji, podatnych na niekorzystne warunki środowiskowe. Zaleca się, aby w badanym obiekcie zmienić rasę ojcowską na bardziej odporną (duroc lub mieszańce duroc × pietrain). Podobnie, zaleca się, aby dokarmianie prosiąt ssących rozpoczynać wcześniej, tj. od 7. dnia życia.



Klaudia Kaliszyk\*, Karolina Pustuła

## **Rola sposobu żywienia w zaspokajaniu naturalnych potrzeb u kota**

### **The role of diet in meeting the natural nutritional requirements of a cats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe

Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś

\* e-mail: [klaudia.kaliszyk@gmail.com](mailto:klaudia.kaliszyk@gmail.com)

Jednym z kluczowych aspektów dbania o zdrowie i dobrostan kotów jest właściwe żywienie. Koty jako drapieżniki mają specyficzne wymagania żywieniowe związane z ich instynktami łowieckimi.

Celem pracy była kompleksowa ocena złożoności aspektu żywienia kotów z identyfikacją zagrożeń związanych z nieprawidłowymi nawykami żywieniowymi, zarówno pod kątem aspektów zdrowotnych, jak i behawioralnych. Obecnie coraz więcej naukowców zwraca uwagę na rosnący problem otyłości wśród zwierząt domowych, podkreślając istotny aspekt, jakim jest nieświadomość opiekunów kotów w kwestii prawidłowego żywienia. Otyłość, choroby układu moczowego oraz choroby skóry stają się coraz bardziej powszechne, stanowiąc alarmujące świadectwo negatywnego wpływu nieprawidłowej diety na ogólne zdrowie i dobrostan tych zwierząt domowych. Ponadto coraz bardziej zauważalne jest, że nieprawidłowe żywienie może być powiązane z występowaniem różnych problemów behawioralnych u kotów, takich jak agresja, apatia czy nadmierne lizanie.

Przyjrzenie się tym aspektom kociej diety pozwala na lepsze zrozumienie tego, jak bardzo istotne jest dostosowanie odpowiedniej diety kotów do ich naturalnych potrzeb. Właściciele kotów powinni być świadomi wpływu diety na dobrostan swoich zwierząt, aby przyczynić się do zapewnienia im zdrowego życia.

Małgorzata Kamińska\*

## **Analiza wdrażania w Polsce działania „Dobrostan zwierząt” w ramach Wspólnej Polityki Rolnej UE**

### **Implementation analysis „Animal Welfare” CAP in Poland**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Sekcja Doradztwa Rolniczego

Opiekunowie: dr hab. inż. Monika Greguła-Kania, mgr inż. Szczepan Leszczyński

\* e-mail: Gosia36324@gmail.com

Z uwagi na zwiększanie świadomości konsumentów wśród społeczeństwa nieustannie wzrasta zainteresowanie warunkami, w jakich prowadzona jest produkcja rolna. „Dobrostan zwierząt” to istotny element wsparcia hodowców i umacniania roli europejskiego rolnictwa. Pomaga on zaadaptować je do panujących warunków gospodarczych i potrzeb społecznych.

Celem pracy była analiza zmieniających się założeń i efektywności wdrażania w Polsce działania „Dobrostan zwierząt” w ramach PROW 2014–2020 oraz jako ekoschematu w ramach PS WPR 2023–2027, którego celem jest zachęcenie rolników do stosowania podwyższonych warunków dobrostanu zwierząt, wykraczających ponad normy wynikające z obowiązującego prawa. Opracowania zagadnienia dokonano na podstawie postanowień PS WPR 2023–2027 oraz PROW 2014–2020, przepisów prawa powszechnie obowiązującego, a także regulaminów naborów wniosków o przyznanie pomocy i danych ARiMR o realizacji zadań finansowanych z udziałem środków z budżetu UE. Uwzględniono również dane IRZ oraz raport PZHiPBM.

Na podstawie uzyskanych informacji stwierdzono, że wpływ na ilość złożonych wniosków, w zależności od gatunku zwierząt, miały m.in.: ilość wariantów w działaniu, długość i charakter realizacji działania, specyfika prowadzenia naboru, zmieniające się pogłowie danego gatunku zwierząt w Polsce i zastąpienie PROW 2014–2020 wprowadzonym PS WPR 2023–2027. Przez okres realizacji instrumentu odnotowano coroczny 5,5% wzrost ilości złożonych wniosków w ramach tegoż działania oraz poparcia na poziomie 80% ze strony społeczeństwa dla takiej formy wspierania hodowców, spełniających zasady podwyższonego dobrostanu.

Małgorzata Kamińska<sup>1\*</sup>, Mateusz Lesiak<sup>2</sup>

## Owady w diecie i w żywieniu zwierząt – czy polscy konsumenci są na to gotowi?

### Insects in the diet and in animal nutrition – are Polish consumers ready for it?

<sup>1</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności

Opiekun: dr hab. Ewa Januś

<sup>2</sup> Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Rolnictwa i Ekologii  
Koło Naukowe Rolników SGGW

Opiekun: dr inż. Krzysztof Pągowski

\* e-mail: Gosia36324@gmail.com

Celem pracy była ocena akceptowalności spożywania owadów oraz ich wykorzystywania w żywieniu zwierząt gospodarskich. Istotnym elementem była także identyfikacja czynników wpływających na zainteresowanie tą formą pożywienia oraz przyczyn odrzucenia owadów jadalnych jako potencjalnego składnika diety. Nieustanny wzrost populacji na świecie generuje konieczność zwiększenia ilości wytwarzanej żywności, a równolegle – rolnikom narzucane są coraz surowsze normy dotyczące artykułów rolnospożywczych. Fakt ten może powodować trudności w uzyskaniu wystarczającej ilości wysokiej jakości pełnowartościowego białka. Zaistniałe okoliczności sprzyjają więc próbom wprowadzenia alternatywnych rozwiązań. Jednym z nich jest białko owadzie, wywołujące w społeczeństwie polskim ożywioną dyskusję.

W badaniach wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety złożony z 11 pytań. Ankietę przeprowadzono wśród 222 respondentów, przeważały osoby młode (do 25. roku życia). Formularz był rozpowszechniany internetowo. Z przeprowadzonych badań wynika, że ponad 80% ankietowanych nie spożywało świadomie żywności z dodatkiem owadów jadalnych i prawie trzy czwarte z nich nie chciałoby zmieniać tego stanu rzeczy. Motywują oni swą decyzję w przeważającej większości obrzydzeniem bądź nieznaną jakością produktu. Mimo tego wykorzystanie białka owadziego w paszach dla zwierząt gospodarskich spotyka się z większą aprobatą wśród respondentów. Hodowcy zwierząt nie planują jednak wprowadzać tego rozwiązania do własnego gospodarstwa. Uzyskane wyniki wskazują, że owady jadalne w Polsce są wciąż dość kontrowersyjnym tematem, mimo ich popularności poza granicami Europy, gdzie stanowią nieodłączny składnik diety ponad 2 mld ludzi.



Adam Kielb\*, Roman Kujawa

## **Wpływ wody o różnym stopniu zasolenia na wzrost i przeżywalność larw oraz narybku tilapii nilowej *Oreochromis niloticus* podczas podchowu w warunkach kontrolowanych**

**Effect of water with different salinity levels on growth and survival of larvae and fry Nile tilapia *Oreochromis niloticus* during rearing under controlled conditions**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Naukowe Koło Akwarystów „LABEO”

Opiekun: prof. dr hab. inż. Roman Kujawa

\* e-mail: ropuchy04@gmail.com

Spośród 16 gatunków tilapii wykorzystanych w akwakulturze 10 gatunków jest hodowanych komercyjnie. Po karpniu i łososiach tilapie należą do ryb najczęściej hodowanych w celach konsumpcyjnych. Ponad 80% całkowitej produkcji tilapii pochodzi z hodowli tilapii nilowej *Oreochromis niloticus*. Zapotrzebowanie na ten gatunek motywuje badaczy do opracowywania bardziej wydajnych metod jej podchowu.

W pracy przedstawiono wpływ wody o różnym stopniu zasolenia na wzrost i przeżywalność larw, a następnie narybku tilapii nilowej podczas podchowu w warunkach kontrolowanych. Do badań wykorzystano larwy tilapii uzyskane z rozrodu w warunkach kontrolowanych. Podchów prowadzono w akwariach o objętości 25 dm<sup>3</sup> z wodą o temperaturze 27°C, zasoleniu 5‰ oraz 10‰. Próbę kontrolną stanowiły larwy podchowywane w wodzie słodkiej. W każdym akwarium podchowywano 100 larw tilapii. Początkowo larwy karmione były żywymi naupliusami solowca *Artemia* sp., które po tygodniu zastąpiono paszą Nutra HP 0,5 firmy Skretting. Podczas podchowu codziennie rejestrowano parametry wody, a co tydzień pobierano próby ryb w celu dokonania pomiarów masy i długości poszczególnych osobników. Podchów larw, a następnie narybku tilapii nilowej trwał 6 tygodni. Spośród 3 grup podchowowych najszybszy wzrost i 100% przeżywalność uzyskały larwy, a następnie narybek podchowywany w wodzie o zasoleniu 5‰. Średnia masa narybku tilapii nilowej na koniec podchowu w wodzie o zasoleniu 5‰ wyniosła 2,4 g przy średniej długości ciała 53,3 mm. Prowadzone badania mogą pomóc w opracowaniu wydajniejszych metod podchowu narybku tilapii, które następnie mogą być wykorzystane do komercyjnych podchowów w akwakulturze. Szybszy wzrost larw w pierwszych tygodniach życia oraz wysoka przeżywalność znacznie przyspieszą wyhodowanie ryby towarowej.

Dawid Kowalczyk\*, Patryk Ciećko

## **Wykorzystanie urządzeń optoelektronicznych w inwentaryzacji zwierzyny**

### **The use of optoelectronic devices in game inventory**

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

Opiekun: dr hab. Marian Flis, prof. uczelni

\* e-mail: dawid.kowalczyk@spoko.pl

W pracy przedstawiono wstępne wyniki badań nad możliwościami wykorzystania urządzeń optoelektronicznych do inwentaryzacji zwierzyny w ramach łowieckiego zarządzania poszczególnymi populacjami.

Przeprowadzone wstępne badania pozwoliły na ustalenie, iż przestrzeń obserwacyjna zależna jest od środowiska, w jakim prowadzi się inwentaryzację. W polu jest to średnio 100 m, zaś w lesie 50 m po każdej stronie transektu. Najlepszym do tego celu urządzeniem są termowizory, które powinni posiadać obserwatorzy. Jazda samochodem nie powinna być szybsza niż 20 km/h, tak aby uchwycić każdy pojawiający się w urządzeniu obraz i dokonać jego rozpoznania. Każdy zaobserwowany gatunek zwierzyny ulega rozpoznaniu, po wcześniejszym zatrzymaniu samochodu. Należy rozpoznać gatunek zwierzyny, jak również w miarę możliwości wiek i płeć. W takich przypadkach warto także posłużyć się urządzeniem noktowizyjnym, które zapewnia możliwość skuteczniejszego rozpoznania płci lub wieku, np. u jeleniowatych po porożu lub innych drugorzędowych cechach płciowych. Wszystkie wyniki powinny zostać odnotowane. Można także na mapie zaznaczyć miejsca występowania zwierzyny, co zapewni późniejsze określenie preferencji siedliskowych w danym terminie.

Po wykonaniu objazdu uzyskane wyniki należy interpolować na całą powierzchnię obwodu, pomijając miejsca, gdzie zwierzyna nie występuje, miasta i inne miejscowości, drogi, zbiorniki wodne itp. Samo obliczenie nie nastręcza trudności, gdyż mając dane odnośnie do długości i szerokości pasa objętego inwentaryzacją obliczymy jego powierzchnię. Z kolei odnosząc zinwentaryzowaną zwierzynę poszczególnych gatunków na powierzchnię pasa inwentaryzacyjnego, uzyskamy wskaźnik zagęszczenia na tym pasie. Ostatnim elementem jest interpolowanie na całą powierzchnię obwodu z pominięciem wspomnianych miejsc, gdzie zwierzyna nie bytuje z przyczyn oczywistych.

Jakub Krupiński<sup>1</sup>, Jakub Kadela<sup>2\*</sup>**Wpływ masy ciała prosiąt w dniu odsadzenia na wyniki ich odchowu  
w okresie 2 kolejnych tygodni****Influence of piglet's weaning body weight on their rearing results in the period  
of next 2 weeks**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

<sup>1</sup> Wydział Bioinżynierii Zwierząt, <sup>2</sup> Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Naukowe Koło Hodowców Trzody Chlewnej

Opiekun: dr inż. Dorota Bugnacka

\* e-mail: jakub.kadela@student.uwm.edu.pl

Przyrosty codzienne prosiąt w okresie poodsadzeniowym są niewralgicznym czynnikiem dla wyników ich dalszego odchowu. Odsadzenie to olbrzymi stres dla prosiąt, co łączy się z obniżoną odpornością i większym ryzykiem obniżenia tempa wzrostu. Ma to miejsce zwłaszcza w przypadku prosiąt o niskiej masie ciała przy odsadzeniu. Celem badań było określenie wpływu masy ciała prosiąt w dniu odsadzenia na ich tempo wzrostu w okresie po odsadzeniu.

Badaniami objęto 103 prosięta mieszańce (DanBred × duroc). Podzielono je na 4 grupy doświadczalne pod względem masy ciała w dniu odsadzenia, a średnia wartość tej cechy wynosiła: (1) 6,11; (2) 6,34; (3) 6,51 i (4) 6,82 kg. Badano masę ciała i tempo wzrostu prosiąt w 1. i 2. tygodniu po odsadzeniu (łącznie 14 dni). Dane opracowano za pomocą programu Statistica 13.3. Analizę wariancji wykonano w układzie nieortogonalnym, a istotności różnic pomiędzy badanymi grupami weryfikowano, wykorzystując test Duncana.

Stwierdzono, że zróżnicowana masa ciała przy odsadzeniu wpłynęła wysoko istotnie statystycznie na zróżnicowanie masy ciała prosiąt 2 tygodnie po odsadzeniu. Prosięta najmniejsze w dniu odsadzenia (gr. 1), pomimo szybkiego tempa wzrostu (204 g), nieodbiegającego od pozostałych grup (odpowiednio w grupach 2, 3 i 4: 207, 214 i 216 g), po 2 tygodniach odchowu były nadal wysoko istotnie statystycznie lżejsze (8,93 kg) od prosiąt pozostałych badanych grup (odpowiednio w grupach 2, 3 i 4: 9,25; 9,42 i 9,82 kg). Z kolei prosięta najcięższe w dniu odsadzenia (gr. 4) pozostały takimi do końca badań. Świadczy to o wyjątkowym znaczeniu masy ciała prosiąt ssących dla ich późniejszego wzrostu.



Jakub Krupiński<sup>1</sup>, Marcel Lesiński<sup>2</sup>

## **Wpływ masy ciała prosiąt przy urodzeniu na wyniki ich odchowu w okresie laktacji**

### **Influence of piglet's birth body weight on their rearing results in lactation period**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

<sup>1</sup> Wydział Bioinżynierii Zwierząt, <sup>2</sup> Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Naukowe Koło Hodowców Trzody Chlewnej

Opiekun: dr inż. Dorota Bugnacka

\*e-mail: marcel.lesinski@student.uwm.edu.pl

Tempo wzrostu prosiąt w okresie laktacji jest czynnikiem niezwykle istotnym w aspekcie ich odchowu na kolejnych etapach produkcji. Jest też uzależnione od wielu czynników, w tym od masy ciała noworodków. Dlatego też celem pracy było określenie wpływu masy ciała noworodków na ich masę ciała i tempo wzrostu w okresie laktacji.

Materiał zwierzęcy do badań stanowiły łącznie 103 prosięta mieszańce (DanBred × duroc). Prosięta podzielono na 4 grupy pod względem masy ciała przy urodzeniu: (1) do 1,1 kg, (2) od 1,11 do 1,29 kg, (3) od 1,3 do 1,39 kg, i (4) powyżej 1,4 kg. Analizowano masę ciała prosiąt w poszczególnych okresach trwającej 28 dni laktacji oraz ich średnie przyrosty dzienne. Otrzymane dane opracowano statystycznie za pomocą programu Statistica 13.3. Analizę wariancji wykonano w układzie nieortogonalnym, a istotności różnic pomiędzy badanymi grupami weryfikowano, wykorzystując test Duncana.

Wykazano, że masa ciała prosiąt przy urodzeniu miała wpływ na ich masę ciała we wszystkich okresach laktacji. Prosięta najlżejsze (gr. 1), we wszystkich etapach odchowu nie osiągnęły masy ciała porównywalnej z prosiętami z wyższą masą ciała przy urodzeniu. Ich masa ciała w dniu odsadzenia (28. dzień życia; 6,11 kg) była najniższa i wysoko istotnie statystycznie zróżnicowana w stosunku do wszystkich pozostałych badanych grup. Masa ciała prosiąt z grupy 4 w dniu odsadzenia (28. dzień życia; 6,82 kg) była z kolei wysoko istotnie statystycznie wyższa w stosunku do wszystkich pozostałych grup. Dzielne przyrosty prosiąt we wszystkich grupach (181, 178, 186, 193 g) nie były zróżnicowane istotnie statystycznie, co oznacza, że zwierzęta te miały wysoki potencjał wzrostowy i prawidłową opiekę.



Katarzyna Kuśmierz<sup>1</sup>, Karol Jarzabek<sup>2\*</sup>

## **Ultrasonograficzna ocena umięśnienia jagniąt rasy czarnogłówka**

### **Ultrasound assessment of musculature in Black-headed lambs**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

<sup>1</sup> Wydział Bioinżynierii Zwierząt, <sup>2</sup> Wydział Rolnictwa i Leśnictwa  
Studenckie Koło Naukowe Hodowców Owiec i Kóz „Chimera”

Opiekun: dr inż. Katarzyna Ząbek

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

Obecnie dominującym trendem w użytkowaniu owiec jest kierunek mięsny. Przy ocenie rzeźnej jagniąt coraz częściej wykorzystywana jest ultrasonograficzna technika pomiarów mięśnia najdłuższego grzbietu (m.l.d.) pozwalająca na rezygnację z poubojowej oceny umięśnienia i otłuszczenia tuszy. Metoda badań ultrasonograficznych (USG) znajduje coraz szersze zastosowanie w praktyce, gdyż pozwala prowadzić selekcję osobników i do dalszej hodowli pozostawiać sztuki cechujące się najkorzystniejszymi parametrami umięśnienia.

Celem badań była analiza wpływu płci i typu urodzenia na przyżyciowe wyniki umięśnienia jagniąt rasy czarnogłówki z wykorzystaniem metody USG. Materiał doświadczalny stanowiło 14 jagniąt ssących do wieku 56 dni +/- 1 dzień. Zwierzęta żywiono na jednakowym poziomie, zgodnie z normami dla gatunku. Analizą objęto wymiary „oka” polędwicy jagniąt w wieku: 2, 28 i 56 dni, określone metodą USG. Wymiary te ustalono, wykorzystując ultrasonograf MINDRAY DP-50 z sondą liniową 7,5 MHz. Jagnięta podzielono na grupy: według kryterium płci oraz według typu urodzenia. Wyniki opracowano statystycznie, stosując statystyki nieparametryczne dla 2 prób niezależnych

W przeprowadzonych badaniach USG wykazano różnice pomiędzy analizowanymi grupami na korzyść jagniąt pochodzących z miotów pojedynczych. Zauważono, że u osobników płci żeńskiej wysokość, szerokość i powierzchnia mięśnia najdłuższego grzbietu w całym okresie doświadczenia były nieznacznie wyższe niż u tryczków.

Wyniki przeprowadzonych w ostatnich latach badań wskazują na ogromną przydatność pomiarów ultrasonograficznych do oceny otłuszczenia i umięśnienia u jagniąt oraz doskonałości wydajności rzeźnej owiec.



Izabela Kwolek\*

## **Zachowania konfliktowe u koni użytkowanych w rekreacji w wybranym ośrodku jeździeckim**

### **Conflict behavior in horses used for recreation in a selected equestrian center**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Przyrodniczych  
Studenckie Koło Naukowe *AnimalEquus*

Opiekun: dr hab. inż. Jadwiga Topczewska, prof. UR

\* e-mail: ik122276@stud.ur.edu.pl

Ze względu na występowanie interakcji koń–człowiek behawior tych zwierząt, niezależnie od kierunku użytkowania ma istotne znaczenie. Zachowanie konfliktowe to reakcja zwierząt, które doświadczają trudności w radzeniu sobie z psychicznym lub fizycznym dyskomfortem i najczęściej objawia się jako pewna forma oporu wobec wymogów lub używanego sprzętu jeździeckiego. Dostępne badania dotyczą głównie występowania tych zachowań podczas użytkowania koni w różnych dyscyplinach sportów konnych. Brak jest natomiast takich analiz w przypadku koni użytkowanych w rekreacji. Konie te doświadczają bardzo różnych bodźców związanych m.in. ze stopniem umiejętności jeźdźców. Zachowania sygnalizujące występowanie dyskomfortu czy nawet bólu wskazują na zagrożenie w zakresie dobrostanu. Celem badań była ocena rodzaju i skali występowania zachowań konfliktowych u koni użytkowanych w rekreacji (np. kładzenie uszu, zmiana pozycji głowy i szyi, zmiana chodu i/lub tempa, odmowa zmiany kierunku jazdy). Badania wykonano w ośrodku jeździeckim prowadzącym naukę jazdy konnej. Badaniami objęto 7 koni, w wieku od 6 do 18 lat, użytkowanych w rekreacji 5 dni w tygodniu. Obserwacje przeprowadzono 4-krotnie, z zachowaniem odstępu, w tym samym dniu tygodnia.

Najczęściej obserwowanymi zachowaniami wskazującymi na występowanie dyskomfortu były: zmiana pozycji głowy, kładzenie uszu, wyciąganie wodzy, odmowa zmiany tempa i kierunku jazdy, brykanie, próba zrzucenia jeźdźca, zatrzymanie. Dla osób rozpoczynających naukę jazdy konnej sesja trwała 30 min, dla pozostałych – 45 min. W pierwszej grupie dominował stęp, w tym przypadku obserwowano odmowę zmiany tempa i kierunku jazdy. Natomiast w grupie drugiej u wszystkich koni obserwowano w każdej sesji co najmniej 2–3 zachowania konfliktowe. Można stwierdzić, że rodzaj i skala ich występowania mogły być związane z umiejętnościami osoby dosiadającej konia.

Monika Lech\*, Maja Szelągiewicz, Kacper Malinowski, Adrianna Lewkowska,  
Witold Chabuz, Paweł Żółkiewski

## **Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do diagnozy SARA**

### **The use of artificial intelligence to SARA diagnosis**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hodowli Bydła  
Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO sp. z o.o. z siedzibą w Lublinie  
Opiekunowie: dr hab. Witold Chabuz, prof. uczelni, dr inż. Wioletta Sawicka-Zugaj

\* e-mail: monika-lech@o2.pl

Celem pracy była ocena częstości występowania podklinicznej kwasicy żwacza (subacute ruminal acidosis, SARA) na podstawie danych z biosensorów wewnątrzżwaczowych.

Badania zostały zrealizowane w gospodarstwie utrzymującym w intensywnym systemie wolnostanowiskowym 150 krów rasy HF o średniej wydajności 9000 kg mleka. Do ścisłego doświadczenia wybrano 40 krów w 1–4 laktacji, którym na 2 tygodnie przed planowanym terminem porodu wprowadzono do worka żwaczowo-czeczowego biosensor firmy MOONSYST, mierzący w sposób ciągły pH treści żwacza oraz temperaturę. W odstępach 2-tygodniowych kontrolowano skład i strukturę dawki pokarmowej, także pobierano próby mleka do analiz laboratoryjnych. Czas ścisłego doświadczenia zamknął się w 6 miesiącach od aplikacji biosensora. Znajomość ciągłych dziennych wahań pH może pomóc zidentyfikować błędy żywieniowe oraz błędy w zarządzaniu, a tym samym zapobiegać chorobom metabolicznym. Jednak ze względu na kosztochłonność tego rozwiązania jednocześnie poszukuje się innych markerów mogących świadczyć o zaburzeniach zdrowotnych, szczególnie tych wywołanych przez nieprawidłowości w żywieniu. W badaniach własnych wykazano m.in. ujemną korelację pomiędzy pH a zawartością  $\alpha$ -laktoalbuminy – 0,54, laktoferyny (mg/l) i BSA w mleku na poziomie 0,50 oraz dodatnią korelację z zawartością  $\beta$ -laktoglobuliny (0,55). Nie wykazano zależności pomiędzy analizowanym podstawowym składem chemicznym mleka i zawartością kwasów tłuszczowych a kwasowością treści żwaczowej. W przeprowadzonych badaniach wykazano, że zawartość białek serwatkowych w mleku przy intensywnym żywieniu krów systemem TMR może być pomocne do określenia stanów podklinicznej kwasicy SARA.

Adrianna Lewkowska\*, Monika Lech, Irena Wirchniańska, Klaudia Śliwa

## **Znaczenie wystaw i pokazów hodowlanych okiem praktyka** **The importance of exhibitions and breeding shows from a practitioner's perspective**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hodowli Bydła  
Opiekunowie: dr inż. Wioletta Sawicka-Zugaj, dr hab. Witold Chabuz, prof. uczelni

\* e-mail: ada.2509@wp.pl

Historia wystaw hodowlanych zwierząt gospodarskich sięga XVIII w. Według źródeł literackich zwierzęta hodowlane po raz pierwszy zostały zaprezentowane w Pradze w 1791 r. W przypadku Polski wydarzenia te mają miejsce od 1818 r., kiedy to Rada Administracyjna Królestwa Polskiego ustanowiła zorganizowanie wystaw przemysłowo-rolniczych oraz wystaw inwentarza. O ile pierwsze wystawy zwierząt gospodarskich miały zdecydowanie charakter lokalny, o tyle aktualnie można brać udział w tego typu wydarzeniach na poziomie regionalnym, krajowym, a nawet międzynarodowym.

Celem aktualnie przeprowadzonych analiz była ocena poziomu znaczenia wystaw zwierząt gospodarskich w dobie intensyfikacji produkcji i powszechnego dostępu wiedzy w globalnej sieci komputerowej.

Materiał do analiz stanowiła ankieta złożona z 15 pytań skierowanych bezpośrednio do osób spotkanych na terenie „Zielonego agro show and animal show”, które odbyło się w dniach 20–21 maja 2023 r. Badania zostały przeprowadzone wśród 200 osób, wśród których zdecydowaną większość stanowili mężczyźni w przedziale wieku 26–40 lat. Co ciekawe, zdecydowana większość respondentów odwiedziła to wydarzenie wraz z całymi rodzinami. Ankietowani w głównej mierze zainteresowani byli wyceną bydła i koni, jednakże w odpowiedzi na pytanie, jakie znaczenie mają dla nich wystawy hodowlane, najczęściej odpowiadali: edukacja, dostęp do nowinek technologicznych, obserwacja najlepiej ocenianych zwierząt, spotkania z innymi hodowcami, a nawet – znalezienie żony.



Katarzyna Makowska\*, Martyna Jachowicz, Natalia Pasula, Maria Bętkowska,  
Natalia Sałęga, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal

## **Mutacja w genie *ND4* mtDNA u psa ze zdiagnozowanym rakiem cewkowo-brodawkowatym gruczołu mlekowego**

### **Mutation in the gene *ND4* mtDNA gene in a dog diagnosed with tubulo-papillary mammary gland tumor**

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: makowskakatarzyna636@gmail.com

Mitochondria to organelle komórkowe posiadające swój własny, replikujący się niezależnie od DNA jądrowego materiał genetyczny, będący niewielką, kolistą cząsteczką. Odpowiadają one za proces oddychania tlenowego poprzez szereg reakcji biochemicznych. *ND4* jest jedną z podjednostek kodujących dehydrogenazę, która jest transmembranowym składnikiem I kompleksu łańcucha oddechowego transportującego elektrony. Dotychczasowe badania wskazują na potencjalny wpływ mitochondrialnego DNA (mtDNA) na kancerogenezę u psów.

Celem badań była ocena wpływu mutacji w mitochondrialnym genie *ND4* oraz jej związek z procesem kancerogenezy. W badaniu wykorzystano krew oraz tkankę nowotworową 14-letniego owczarka niemieckiego ze zdiagnozowanym rakiem cewkowo-brodawkowatym gruczołu mlekowego. Wyizolowane z nich DNA poddano sekwencjonowaniu metodą NGS. Wykorzystując analizy bioinformatyczne, porównano uzyskane sekwencje z sekwencją referencyjną i zaobserwowano niesynonimiczną mutację w pozycji m.10589T>C dla genu *ND4* tylko w sekwencji DNA uzyskanego z tkanki nowotworowej. Wariant ten występował w 130 pozycji aminokwasowej białka *ND4* i warunkował zmianę leucyny na prolinę. Dalszą analizę przeprowadzono w 3 niezależnych programach: TMHMM, SOPMA, Consurf umożliwiających sprawdzenie, jak fałduje się drugorzędowa sekwencja białka, w jakim obszarze błony znajduje się polimorfizm oraz czy jest to ważny obszar funkcjonalny bądź strukturalny. Mutacja występuje w miejscu, w którym białko znajduje się wewnątrz błony mitochondrialnej. Nie jest wykluczone, że ta mutacja była związana z procesem kancerogenezy poprzez zaburzenie przepływu elektronów w łańcuchu oddechowym. Zaburzenie procesu oddychania komórkowego mogło wywołać stres oksydacyjny, przyczyniając się do destabilizacji homeostazy.

Julia Matczyszyn\*

## **Madigan Squeeze technique in equine neonatal maladjustment syndrome treatment**

### **Pętla Madigana w leczeniu zespołu nieprzystosowania źrebięcia**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących

Research supervisor: dr n. wet. Zbigniew Bełkot

\* e-mail: julia.matczyszyn@gmail.com

Equine neonatal maladjustment syndrome, also known as dummy foal syndrome, affects approximately 1–5% of foals and is primarily found in thoroughbreds. Affected foals suffer from non-infectious central nervous system dysfunction. They may have metabolic problems, including impaired thermoregulation, gut motility and decreased ventilation. They are often detached, disoriented, hypersensitive to stimulus and show lack of coordination and the inability to nurse. The cause of the abnormal behavior is unclear, but it is believed to be due to birth low oxygen levels affecting the brain. The detection of very high levels of neurosteroid hormones in the blood of impacted foals and the possibility of experimentally reproducing the syndrome through neurosteroid infusion has led to new thinking about how to reverse the syndrome by birth canal pressure signaling using a squeeze procedure.

Dr. Madigan has created a treatment method that involves using knotted ropes placed around the foal to mimic the pressure in the birth canal. The foal then falls into a slow-wave sleep to mimic the second stage of labor in a mare. During the 20-minute sleep, a series of biochemical reactions are induced. After the rope is loosened and the noose is removed, the foal wakes up, stands up, recognizes its mother and exhibits a sucking reflex.

The purpose of this study was to demonstrate that Madigan Squeeze is an effective, fast and safe technique for dealing with dummy foal syndrome. Research shows that foals treated with Madigan Squeeze were 3.7 times more likely to recover quickly than foals not receiving it. No side effects were found. It was also shown that such foals were 17.5 times more likely to recover than foals treated with drugs only.

Magdalena Moczulska\*, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski,  
Estera Miłkuła-Kowalczyk, Wioletta Samolińska, Edyta Kowalczuk-Vasilev,  
Bożena Kiczorowska, Renata Klebaniuk, Martyna Bielak

## **Wpływ alternatywnych źródeł tłuszczów bogatych w kwasy omega-3 i witaminę E w żywieniu na funkcje rozrodcze psów**

### **Impact of alternative fat sources rich in omega-3 fatty acids and vitamin E in nutrition on the reproductive functions of dogs**

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

Opiekunowie: prof. dr hab. Renata Klebaniuk, dr inż. Edyta Kowalczuk-Vasilev

\* e-mail: magdalenamoczulska55@gmail.com

Żywienie psów w okresie rozrodu ma zasadnicze znaczenie dla wskaźników reprodukcyjnych, takich jak płodność i przeżywalność szczeniąt. Zastosowanie odpowiednich strategii żywieniowych może przyczynić się do łagodzenia lub eliminowania niepowodzeń w rozmnażaniu zwierząt.

Celem pracy była ocena profilu kwasów tłuszczowych i zawartości witaminy E w alternatywnych roślinnych źródłach tłuszczów oraz ich potencjalnego wpływu na zdrowie reprodukcyjne psów. Analizie poddano kilkanaście olejów pochodzenia roślinnego, tj. olej z orzechów włoskich, pokrzywy, pestek dyni, konopny, lniany, z wiesiołka, oliwa z oliwek oraz słonecznikowy. Skład kwasów tłuszczowych oznaczono metodą chromatografii gazowej za pomocą chromatografu Varian 3800 GC (Varian, Harfse, Holandia). Na podstawie piśmiennictwa oszacowano zawartość witaminy E w analizowanych olejach. Wyniki przeprowadzonych badań wykazały, że olej z lnu, konopny oraz z orzecha włoskiego stanowią najlepsze źródło wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 (odpowiednio: 53,1; 16,19; 15,9%). Z kolei najwyższą zawartość witaminy E oszacowano dla oleju konopnego, z pestek dyni oraz słonecznikowego (odpowiednio: 661; 655,9; 538,1 mg/kg). Przeprowadzona ocena możliwości wykorzystania alternatywnych roślinnych źródeł tłuszczów oraz zawartych w nich cennych substancji biologicznie aktywnych w dietach psów wskazuje na znaczący potencjał tych składników w poprawie ogólnego stanu zdrowia oraz optymalizacji funkcji reprodukcyjnych. Rezultaty badań mogą stanowić podstawę do rozwoju nowych strategii żywieniowych w hodowli psów, zwłaszcza tych o znaczeniu reprodukcyjnym, oferując dane na temat korzystnego wpływu odpowiednio zbilansowanej diety na parametry reprodukcyjne.

Magdalena Moczulska\*, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski,  
Estera Miłkuła-Kowalczyk, Wioletta Samolińska, Edyta Kowalczuk-Vasilev,  
Renata Klebaniuk, Angelika Cebulska

## **Strategie dietetyczne w redukcji progresji przewlekłej choroby nerek u kotów**

### **Dietary strategies in reducing the progression of chronic kidney disease in cats**

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

Opiekun: prof. dr hab. Renata Klebaniuk, dr inż. Edyta Kowalczuk-Vasilev

\* e-mail: magdalenamoczulska55@gmail.com

Przewlekła choroba nerek (chronic kidney disease, CKD) jest coraz częstszym schorzeniem u kotów, dotyczącym około 2–4% całej populacji, szczególnie w starszym wieku. Jest to nieodwracalna i postępująca choroba, która prowadzi do zaburzeń morfologii i funkcji nerek. Zwykle pierwszym symptomem CKD są odchylenia od normalnego behawioru kotów, zauważane przez właścicieli. Celem pracy była identyfikacja optymalnych metod żywieniowych redukujących postęp przewlekłej choroby nerek (CKD) u kotów i mogących się przyczynić do poprawy jakości życia. Materiał do analizy pochodził z przeglądu aktualnej literatury naukowej z następujących baz danych: Science Direct, Springer, PubMed, Oxford Academic oraz wytycznych stosowanych przez specjalistów ds. żywienia zwierząt towarzyszących.

W leczeniu CKD kluczową rolę odgrywa odpowiednie żywienie, mające na celu spowolnienie postępu choroby i minimalizację powikłań. Diety przeznaczone dla kotów z CKD muszą uwzględniać modyfikacje składników odżywczych, co obejmuje ograniczenie zawartości fosforu i sodu oraz uzupełnienie poziomu potasu. Istotne jest także kontrolowanie podaży białka, które powinno być wysokiej jakości białkiem zwierzęcym. W przypadku wystąpienia szczególnej potrzeby żywieniowej, zgodnie z Rozporządzeniem Komisji (UE) 2020/354 z dnia 4 marca 2020 r., stosuje się w żywieniu zwierząt karmy dietetyczne. Ponadto zaleca się suplementację, zwłaszcza witaminy D i witamin z grupy B, oraz kontrolę poziomu elektrolitów. Korzystnym zabiegiem żywieniowym jest również zastosowanie w diecie źródeł wielonienasyconych kwasów tłuszczowych n-3. Wszelkie modyfikacje dietetyczne powinny być monitorowane pod kątem wpływu na parametry krwi, moczu, stan zdrowia i behawior kotów, aby zapewnić optymalne wsparcie żywieniowe dla zwierząt z CKD.

Martyna Nolewajka\*, Martyna Żarnoch

## **Podstawowe potrzeby psa i ich zaspokajanie a świadomość opiekunów**

### **Basic needs of the dog and their satisfaction, and the awareness of caregivers**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Behavioru Zwierząt

Opiekun: dr inż. Wanda Krupa

\* e-mail: martyna.nol@wp.p

Psy jako pierwsze zwierzęta udomowione stały się nieodłącznymi towarzyszami życia wielu ludzi. Obowiązkiem każdego opiekuna jest zapewnienie im odpowiedniej opieki i zaspokojenie specyficznych potrzeb gatunkowych, co bezpośrednio wpływa na ich zdrowie fizyczne i psychiczne, a w efekcie na poziom dobrostanu.

Celem pracy była próba oceny świadomości potrzeb psów prezentowana przez ich opiekunów. Materiał do badań stanowiły informacje uzyskane metodą CAWI. W pytaniach uwzględniono m.in. takie potrzeby, jak poczucie bezpieczeństwa, odżywianie, aktywność fizyczna i umysłowa, sen i odpoczynek, profilaktyka weterynaryjna oraz pielęgnacja, a także potrzeby emocjonalne i społeczne. Do analizy użyto 165 kwestionariuszy kompletnie uzupełnionych przez opiekunów psów. Uzyskane wyniki opracowano za pomocą arkusza kalkulacyjnego Excel. Zdecydowana większość ankietowanych (odpowiednio 69,7% i 76,97%) uznała, że prawidłowe zaspokajanie potrzeb psa wpływa zarówno na zdrowie fizyczne i psychiczne w bardzo dużym stopniu. Według uczestników badań najczęstszymi błędami popełnianymi przez opiekunów w zakresie prawidłowego sprawowania opieki nad psem są: niewłaściwe żywienie (57,58%), zaniedbanie profilaktyki weterynaryjnej i pielęgnacji (45,45%) oraz niewystarczająca aktywność fizyczna psa (35,75%). Chociaż opiekunowie psów biorący udział w ankiecie deklarowali dobrą znajomość potrzeb swoich podopiecznych, ich indywidualne odpowiedzi wskazywały na pewne nieprawidłowości w opiece. Celowe więc wydaje się promowanie działań umożliwiających poprawę świadomości opiekunów w zakresie kluczowych potrzeb psów oraz uwzględnianie w edukacji holistycznego modelu opieki nad nimi.

Aleksandra Ogrodnik\*

## **Wyzwania w opiece nad kotem geriatrycznym**

### **Challenges in care of geriatric cats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Behawioru Zwierząt

Opiekun: dr lek. wet. Aleksandra Garbiec

\* e-mail: aogrodnik2001@gmail.com

Dzisiejsze czasy i poziom ogólnodostępnej dla opiekunów kotów wiedzy o potrzebach gatunkowych ich podopiecznych sprzyja wydłużeniu życia naszych pupili. Zwierzętom dożywającym sędziwego wieku nierzadko towarzyszą schorzenia, a także cechy wynikające z wieku, które sprawiają, że ich codzienne funkcjonowanie i rutyna znacząco różnią się od tej przewidzianej dla zwierząt w pełni sił. Temat opieki nad zwierzęcymi seniorami zawiera wiele aspektów, o które należy zadbać, aby zminimalizować ich narażenie na szkodliwe czynniki i aby życie kotów w tym okresie było jak najbardziej komfortowe.

Praca ma charakter przeglądowy i ma na celu edukację oraz szerzenie świadomości w obrębie dobrostanu kotów geriatrycznych. W referacie skategoryzowano czynniki, o które należy zadbać podczas opieki nad starszymi kotami. Zaproponowano również praktyczne rozwiązania w rutynie i przestrzeni kociego seniora, mając na uwadze potrzeby gatunkowe kota i jego fizyczne możliwości.

Aleksandra Ogrodnik\*, Maria Miciak

## **Hodowla czy adopcja? Wybory i świadomość kocich opiekunów** **Breeding or adoption? Choices and awarness of cat's caretakers**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe

Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś

\* e-mail: aogrodnik2001@gmail.com

Współczesne wyzwania kocich opiekunów różnią się od tych stawianych im chociażby jeszcze 10 czy 20 lat temu. Wraz z rozwojem technologii i ciągle przybywającą, dostępną na wyciągnięcie ręki wiedzą na temat dobrostanu naszych pupili, właściciele muszą mierzyć się z całym szeregiem wyzwań, decyzji i odpowiedzialności, które są następstwem przyjęcia kota pod ich dach. Pierwszą taką płaszczyzną jest już sam wybór kocięcia.

Praca dotyczy dylematu, przed którym stają opiekunowie kotów: wybrać hodowlę czy adopcję jako sposób na pozyskanie nowego członka rodziny? Referat opiera się na badaniu ankietowym, skierowanym do opiekunów kotów.

Jak wygląda świadomość społeczeństwa dotycząca etyki i odpowiedzialności w wyborze na tym polu? Badanie omawia różnice pomiędzy tymi wyborami oraz związanymi z nimi kwestiami moralnymi i praktycznymi. Praca mówi także o czynnikach wpływających na decyzje właścicieli, m.in. obecnych trendach, aspektach behawioralnych, zdrowotnych, wizualnych czy ekonomicznych. Celem badania jest analiza wyborów opiekunów i szerzenie świadomości na temat wpływu działań opiekunów na praktyki hodowlane, pseudohodowlane i adopcyjne.

Karolina Olczak, Gabriela Fryszkowska, Zuzanna Woźniak,  
Angelika Tkaczyk-Wlizło\*, Krzysztof Kowal, Brygida Ślaska

## Występowanie kostniakomięsaków u różnych ras psa domowego (*Canis lupus familiaris*)

### Occurrence of osteosarcomas in different breeds of the domestic dog (*Canis lupus familiaris*)

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Genetyki Zwierząt  
Opiekun: dr Angelika Tkaczyk-Wlizło, dr Krzysztof Kowal  
\* e-mail: angelika.tkaczyk@up.lublin.pl

Mięsaki są niejednorodną grupą nowotworów występujących u różnych gatunków zwierząt, w tym u psa domowego (*Canis lupus familiaris*). Charakteryzuje je pochodzenie mezenchymalne oraz możliwość rozwoju w obrębie różnych tkanek organizmu. Wśród tych nowotworów wyróżniamy dużą grupę mięsaków tkanek miękkich, do której zaliczamy m.in. włókniakomięsaki, tłuszczakomięsaki oraz mięsaki, które ze względu na specyficzne zachowanie biologiczne guzów stanowią odrębne zmiany, tj. mięsak histiocytarny, naczynekomięsak czy kostniakomięsak. Mięsaki stanowią 10–15% wszystkich nowotworów złośliwych u psów, z czego około 20% rozwija się w tkance kostnej.

Kostniakomięsak (łac. *osteosarcoma*) jest najpowszechniejszym nowotworem kości u psów, stanowiąc około 85% wszystkich zmian w tej lokalizacji. Kostniakomięsaki powstają głównie w kościach długich kończyn, tj. w promieniowej, łokciowej, udowej, lecz mogą rozwinąć się również w szkielecie osiowym. *Osteosarcoma* charakteryzuje się wysokim stopieniem złośliwości oraz tendencją do przerzutowania m.in. do płuc.

Rozwój tego nowotworu ma charakter wieloczynnikowy; częstsze występowanie jest odnotowywane szczególnie u psów ras dużych, takich jak: rottweiler, dog niemiecki, chart afgański czy doberman. Zaobserwowano, że rozwój tego typu nowotworu u wielu ras psów jest bardziej powiązany z rozmiarem psa niż z przynależnością do danej rasy. Zwierzęta o masie ciała > 40 kg oraz o kończynach długich wykazują zwiększone ryzyko zachorowania. Istotnym czynnikiem jest również podłoże molekularne, obejmujące zmiany zarówno w genach jądrowych (m.in. geny *TP53*, *PTEN*, *CDKN2A*, *RBI*), jak i mitochondrialnych (m.in. geny *ATP6*, *ND2*, *ND4*).



Dominika Olech\*, Magdalena Moczulska, Szymon Milewski, Bożena Kiczorowska

## **Pasze treściwe w żywieniu koni**

### **Concentrated feeds in equine nutrition**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Żywienia i Bromatologii  
Opiekunowie: prof. dr hab. Renata Klebaniuk, dr inż. Edyta Kowalczyk-Vasilev  
\* e-mail: dominikaolech20@gmail.com

Żywienie koni jest jednym z podstawowych czynników wpływających na ich dobrostan oraz zdrowie. Obecnie zwierzęta te są użytkowane w sporcie, hodowli oraz rekreacji. Odpowiedni dobór komponentów paszowych oraz prawidłowe zbilansowanie dawek pokarmowych warunkuje nie tylko utrzymanie optymalnego statusu zdrowotnego zwierząt, ale również osiąganie satysfakcjonujących efektów produkcyjnych czy sportowych.

Jednym z niezbędnych elementów mieszanek paszowych, zwłaszcza dla koni aktywnych, są pasze treściwe. Charakteryzują się one dużą koncentracją energii oraz składników pokarmowych. Prawidłowe żywienie opiera się na optymalnym skomponowaniu zestawu materiałów paszowych w odpowiedniej ilości i proporcji w celu dostarczenia wszystkich składników odżywczych, takich jak: energia, białko, tłuszcze, węglowodany oraz włókno. Zboża wykorzystywane w żywieniu koni charakteryzują się nie tylko zawartością podstawowych składników pokarmowych, ale także obecnością witamin i elementów mineralnych. Ich wartość odżywcza mogą ograniczać naturalnie występujące substancje antyżywnieniowe. Współcześnie przemysł paszowy wykorzystuje nowoczesne technologie w celu ich unieczynnienia lub eliminacji. Stosowane obecnie metody obróbki technologicznej materiałów paszowych pozwalają uzyskać różne formy i postacie mieszanek paszowych dla koni, najczęściej w formie mieszanki uzupełniającej lub smaczków.

Znajomość wartości odżywczej poszczególnych zbóż pozwala prawidłowo dobrać zarówno rodzaj, jak i ich ilość dla danego konia. Nieprawidłowe stosowanie zbóż w żywieniu koni może skutkować negatywnymi konsekwencjami zdrowotnymi. Zbyt wysoki udział pasz treściwych bogatych w węglowodany niestrukturalne powoduje zaburzenia w procesie trawienia w przewodzie pokarmowym, co prowadzi nie tylko do niewykorzystania potencjału odżywczego ziarna zbóż, ale także do chorób koni, jak np. ochwat czy wrzody.

Sylwia Parszewska\*, Natalia Ciszek

## **Analiza poziomu wiedzy opiekunów na temat anomalii behawioralnych i zachowań niepożądanych u kotów**

### **Analysis of the level of knowledge of caregivers about behavioral anomalies and undesirable behaviors in cats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe

Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś

\* e-mail: sylwparszewska@gmail.com

Kot domowy (*Felis silvestris catus*) jest stworzeniem o delikatnej, wrażliwej psychice. Lubi rutynę i stały porządek dnia. Nie lubi zmian, zwłaszcza gwałtownych, i ciężko je znosi. Zwierzę to prezentuje cały wachlarz zachowań, emocji i sygnałów, które świadczą o jego dobrostanie i emocjach. Z perspektywy właścicieli koty często wykazują zachowania niepożądane, jednak są to ich naturalne zachowania, wpisujące się w etogram. Większy problem stanowią zaburzenia behawioralne, których często właściciele nie potrafią rozpoznać, a mają one realny wpływ na funkcjonowanie zwierzęcia. Spowodowane są m.in. silnym stresem, chorobą, zbyt wczesnym zabraniem od matki lub nieprawidłową socjalizacją. Skuteczność terapii zaburzeń zachowania w dużej mierze zależy od trafnego określenia i wyeliminowania jego podłoża. Do najczęstszych zaburzeń można zaliczyć: nadaktywność, depresję, przeculicę, lękliwość, afektywność.

Praca ma na celu zbadanie poziomu świadomości kocich opiekunów, którzy zmagali się z zaburzeniami behawioralnymi u swoich pupili. Na podstawie przeprowadzonej anonimowej ankiety przeanalizowano zdolność klasyfikacji zachowań niepożądanych i anomalii behawioralnych.

Wyniki pozwoliły ocenić wiedzę opiekunów na temat anomalii. Wielu opiekunów potrafi rozpoznać, że zachowanie, które prezentują koty to zaburzenia behawioralne, jednak część z nich wciąż ma problem z rozróżnieniem zaburzenia od zachowania niepożądanego.

Natalia Peruga\*, Anna Stachurska, Elżbieta Wnuk

## **Analiza wpływu różnych zmysłów koni na rozpoznawanie człowieka**

### **Analysis of the influence of various horse senses on human recognition**

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: Peruganatalia@gmail.com

Na przestrzeni lat relacja między człowiekiem a koniem przechodziła wiele przemian, a konie dostosowywane były do potrzeb i warunków środowiskowych, w wyniku czego powstało wiele ras przystosowanych do życia z człowiekiem. Natomiast bliski kontakt konia z człowiekiem stanowi o konieczności poznania specyfiki jego zmysłów.

Analizie poddano 3 zmysły koni: słuch, węch i wzrok. Możliwości percepcji wzrokowej u koni pozostają słabo poznane. Słuch koni jest jednym z najwrażliwszych zmysłów, m.in. dzięki niemu konie miały szansę na przetrwanie, gdyż zawczasu wykrywały zagrożenie. Zmysł węchu służy koniom jako nawigacja i lokalizacja. Przy użyciu wszystkich zmysłów koń uczy się zapamiętywać miejsca, przedmioty, inne osobniki czy swojego opiekuna. We wzajemnej komunikacji człowieka z koniem ważne jest, które zmysły konia są wykorzystywane najbardziej. Dotąd nie było prowadzonych takich kompleksowych badań. Zaplanowano szczegółowe, oryginalne badanie, które ma na celu wyłonienie zmysłu, którym koń kieruje się najbardziej podczas rozpoznawania człowieka. Wyniki wskażą, który ze zmysłów wzroku, słuchu i węchu jest najlepiej rozwinięty i najbardziej wykorzystywany przez konie. Wzrok – rozpoznawanie człowieka po barwie koszulki, słuch – rozpoznawanie człowieka po tonie głosu, węch – rozpoznawanie człowieka po zapachu. Wyniki te ułatwią użytkownikom kontakt z końmi.

Natalia Prychodko\*, Honorata Kruk

## **Okoliczności występowania zachowań agresywnych u psów** **The circumstances of aggressive behaviour in dogs**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Behawioru Zwierząt  
Opiekun: dr inż. Wanda Krupa  
\* e-mail: lotacoway@gmail.com

Agresja stanowi element normalnego behawioru gatunkowego psów, co nie zmienia faktu, że jej skutki mogą być niebezpieczne dla ludzi czy zwierząt. Wdrożenie działań, których celem jest wyeliminowanie czy przynajmniej ograniczenie agresji, wymaga przede wszystkim zidentyfikowania przyczyn zachowania, a także okoliczności, w których występuje. O ile przyczyny psiej agresji są dość częstym przedmiotem analiz naukowych, o tyle okoliczności prezentowania problematycznych zachowań – zdecydowanie rzadszym.

Celem badań była próba zidentyfikowania okoliczności prezentowania zachowań agresywnych przez psy utrzymywane jako zwierzęta towarzyszące. Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego za pomocą autorskiego kwestionariusza skierowanego do opiekunów psów, które co najmniej raz zaatakowały innego psa lub człowieka. Informacje dotyczące 62 osobników przeanalizowano, uwzględniając okoliczności oraz cel ataku, reakcję opiekuna bezpośrednio po zdarzeniu, a także podjęte (lub nie) działania mające na celu wyeliminowanie zachowania. Powiązania pomiędzy rasą/typem rasowym, wiekiem, płcią/statusem fizjologicznym a okolicznościami ataku oszacowano za pomocą testu chi-kwadrat. Sprawcami jednorazowego ataku na człowieka lub innego psa było 27,42% ocenianych osobników. Zachowania agresywne, których celem były osoby znane psu najczęściej miały miejsce w domu w okolicznościach wskazujących na konflikt interesów lub podczas zabawy (dotyczyło to głównie dzieci). Agresja skierowana na psy dotyczyła głównie konfrontacji z nieznanymi osobnikami na spacerze (zarówno na smyczy, jak i bez). Niepokojący jest również fakt, że z profesjonalnego wsparcia w modyfikowaniu zachowania psa korzystali nieliczni opiekunowie psów wielokrotnie wykazujących zachowania agresywne.

Patrycja Rekiel\*, Jan Wojciechowski, Magdalena Moczulska

## **Perspektywy hodowli krajowych ras świń w Polsce**

### **Prospects of breeding domestic pig breeds in Poland**

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: patrycjar00@gmail.com

Obecna sytuacja ekonomiczna na rynku wieprzowiny spowodowała zmniejszenie się pogłowia trzody chlewnej. Według danych GUS pogłowienie świń w Polsce na początku czerwca 2023 roku wynosiło 9436,3 tys. szt. i było niższe o 174,9 tys. szt. w porównaniu z rokiem poprzednim. W związku ze spadkiem krajowego pogłowienia świń import żywca oraz wieprzowiny utrzymuje się na wysokim poziomie. Według danych KOWR w okresie od stycznia do września 2023 r. do kraju zostało importowane 488 tys. ton mięsa wieprzowego i 5,4 mln szt. żywca. Jednocześnie należy podkreślić, że w 2022 roku statystyczny Polak spożył 47,1 kg wieprzowiny, co stanowi 64% ogólnej konsumpcji mięsa. Konsumenci w Polsce nie zawsze są świadomi, że obecnie większość wieprzowiny surowej i wędlin na rodzimym rynku została wyprodukowana w oparciu o żywiec importowany, co stanowi zagrożenie dla utrzymania krajowych ras.

Celem pracy jest przedstawienie aktualnych perspektyw w hodowli krajowych ras świń w Polsce. Jedną z najważniejszych korzyści dla konsumentów jest pozyskiwanie wysokiej jakości wieprzowiny. Wieprzowina uzyskana z krajowych ras ma zawartość tłuszczu śródmięśniowego na poziomie 2–3%, co poprawia smakowitość przygotowywanych potraw i wyrobów, w związku z czym możliwa jest produkcja wędlin tradycyjnych przewyższających jakością inne produkty na rynku. Kolejną zaletą krajowych ras jest dostosowanie do warunków środowiskowych. Wykazują one wysoką zdrowotność i odporność na stres oraz łagodny behavior. Biorąc pod uwagę przedstawione cechy, należałoby podjąć wszelkie starania o odbudowę pogłowia ras wbp i pbz jako wartościowego materiału rzeźnego, jak też dziedzictwa polskiej hodowli.

Patryk Stefaniak\*, Mateusz Wypchło

## **Wpływ wielkości populacji wilka na liczbę zagryzień zwierząt hodowlanych i łownych**

### **The impact of the wolf population size on the number of attacks on domestic and game animals**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Studenckie Koło Naukowe Leśników  
Opiekunowie: dr inż. Katarzyna Masternak, dr inż. Joanna Gmitrowicz-Iwan  
\* e-mail: patrykPS09@wp.pl

Wilk (*Canis lupus*) to średniej wielkości drapieżnik charakteryzujący się dużymi, błyszczącymi oczami oraz spiczastymi i ruchomymi uszami. Jego potężne szczęki, uzbrojone w ostre kły, służą zarówno do zbierania pożywienia, jak i do obrony. Wilki żyją w watachach, czyli jednostce społecznej składającej się zwykle z jednego dominującego przywódcy, zwanego alfa, jego partnera, młodego potomstwa i innych członków grupy.

Celem pracy była analiza wpływu wielkości populacji wilków na liczbę zagryzionych sztuk zwierząt hodowlanych i łowieckich. Do zwierząt hodowlanych zaliczono: konie, bydło, owce, psy oraz kozy, zaś do zwierząt łowieckich – łosie, jelenie, sarny i dziki. Dane na temat liczebności wilków oraz zagryzień zwierząt hodowlanych i łowieckich w Polsce w latach 2018–2023 pozyskano z bazy Głównego Urzędu Statystycznego (Roczniki Statystyczne Leśnictwa oraz Ochrona Środowiska).

Wyniki analiz wskazują, że w latach 2018–2023 liczba wilków wzrosła z 2390 do 4328 sztuk. Ponadto zagryzienia zwierząt hodowlanych i łownych w tych latach również systematycznie rosły. W roku 2018 zanotowano 5468 zagryzień, a w 2023 r. liczba ta wzrosła do 16 687 sztuk. Odnotowano więcej zagryzień zwierząt łownych niż hodowlanych. Największa ilość ofiar zwierząt łownych występowała na terenach województwa lubuskiego, podkarpackiego, pomorskiego i zachodniopomorskiego. Natomiast wśród zwierząt hodowlanych najwięcej ofiar było w województwie lubuskim i podkarpackim. Podsumowując można stwierdzić, że im bardziej wzrasta na danym terenie populacja wilków, tym bardziej zwiększa się liczba zgryzionych przez nie zwierząt hodowlanych oraz łownych. Choć szkody te są lokalne i nie mają znaczenia gospodarczego na szczeblu kraju, to powodują negatywne postrzeganie wilków przez społeczeństwo.

Wiktorja Stempka\*

**Wpływ wieku w dniu zapłodnienia na liczbę prosiąt urodzonych przez lochy pierwiastki DanBred****Influence of the age at first mating on piglets number of primiparous DanBred sows**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt  
Naukowe Koło Hodowców Trzody Chlewniej  
Opiekun: dr inż. Dorota Bugnacka

\* e-mail: wiktoria.stempka@student.uwm.edu.pl

Wartość cech rozplodowych u loch jest warunkowana szeregiem czynników, zarówno genetycznych, jak i środowiskowych. Jednym z tych czynników jest wiek, w którym loszka jest zapłodniona po raz pierwszy. Przyjmuje się, że powinno to być minimum 7 miesięcy. Celem pracy była analiza zależności pomiędzy wiekiem pierwszego zapłodnienia, a użytkowością rozplodową loch pierwiastek DanBred.

Badaniami objęto 146 loch DanBred utrzymywanych w chlewni towarowej. Lochy podzielono na 4 grupy, w zależności od wieku pierwszego zapłodnienia: (1) do 210 dni, 14 sztuk; (2) od 211 do 230 dni, 63 sztuki; (3) od 231 do 250 dni, 32 sztuki; (4) powyżej 250 dni, 37 sztuk. Badano: długość ciąży, liczbę prosiąt urodzonych ogółem, żywo i martwo oraz liczbę prosiąt zmumifikowanych, a także długość okresu jałowienia. Otrzymane dane opracowano statystycznie za pomocą programu statystycznego STATISTICA 13.3 PL. Analizę wariancji przeprowadzono w układnie nieortogonalnym, z wykorzystaniem testu Duncana.

Stwierdzono istotny statystycznie wpływ wieku pierwszego skutecznego zapłodnienia na liczbę prosiąt urodzonych ogółem i żywo. Najniższe wyniki produkcyjne uzyskano w grupie 3. i były one niższe w porównaniu ze wszystkimi pozostałymi badanymi grupami. Uzyskano tu średnio 16,00 prosiąt urodzonych ogółem i 15,03 prosiąt urodzonych żywo. Najwyższe wartości tych cech uzyskano w grupie 1. (17,57 prosiąt urodzonych ogółem, 15,93 urodzonych żywo). Długość ciąży nie była zróżnicowana pomiędzy badanymi grupami loch, podobnie jak długość okresu jałowienia. Tak więc najlepsze wyniki analizowanych cech uzyskano w grupie loszek najmłodszych w dniu zapłodnienia, tj. poniżej 210. dnia życia.



Iwona Wałachniewicz\*, Katarzyna Wolanin

## **Wpływ wybranych czynników na wagę kotów domowych** **Influence of selected factors on the weight of domestic cats**

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

W ostatnich latach obserwuje się coraz więcej przypadków nadwagi lub otyłości u kotów utrzymywanych jako zwierzęta towarzyszące. Może to negatywnie wpływać na ich aktywność i zdrowie, a w związku z tym obniżać poziom dobrostanu.

Celem badań była próba określenia wpływu wybranych czynników na wagę kotów europejskich. Badania przeprowadzono metodą sondażu diagnostycznego. Pytania skierowane do opiekunów kotów uwzględniały płeć, status fizjologiczny, wiek, wagę oraz sposób utrzymania i żywienia. Do analizy użyto danych dotyczących 144 kotów. Uzyskane wyniki opracowano za pomocą arkusza kalkulacyjnego Excel, a zależności pomiędzy wybranymi czynnikami a wagą kotów oszacowano za pomocą testu chi-kwadrat. W ocenianej grupie kotów 52,08% stanowiły samce (38,67% ubezpłodnionych), a 47,92% samice (53,67% było ubezpłodnionych). Średnia waga samic okazała się istotnie niższa niż samców. Najniższą średnią wagę (3 kg) stwierdzono w grupie osobników w wieku poniżej roku (co jest dość oczywiste), a tylko nieco wyższą (3,40 kg) u osobników 10-letnich. Waga samic i samców ubezpłodnionych okazała się istotnie wyższa niż osobników z zachowanymi funkcjami reprodukcyjnymi. Pewnym zaskoczeniem okazała się analiza powiązań pomiędzy sposobem utrzymania kotów a ich wagą: osobniki wychodzące (zarówno samce, jak i samice) charakteryzowały się wyższą średnią wagą. Choć uzyskane wyniki nie wskazują na duży udział osobników z nadwagą czy otyłością, celowe wydaje się przeprowadzenie badań na większej liczbie kotów, co pozwoliłoby na precyzyjne określenie czynników ryzyka.



Alicja Wardak\*

## **Psychofizyczne testy szceniąt** **Psychophysical tests for puppies**

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Rolniczych, Instytut Zootechniki i Rybactwa  
Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt  
Opiekun: dr inż. Elżbieta Horoszewicz  
\*e-mail: aw85720@stud.uws.edu.pl

Współcześnie użytkowanie psów rozwija się w wielu kierunkach. W celu wyselekcjonowania osobników najbardziej odpowiednich do danego systemu pracy stosuje się rozmaite testy psychofizyczne. Prawidłowo przeprowadzony test może być pomocnym narzędziem w ocenie predyspozycji psychicznych szczenięcia do danego kierunku użytkowania, np. do dogoterapii czy do pracy w służbach specjalnych. Celem tychże badań behawioralnych jest określenie u psa stopnia nasilenia takich cech, jak np. lękliwość, uległość, niezależność, posłuszeństwo, wrażliwość na bodźce, predyspozycje socjalne czy stabilność emocjonalna. Wyniki testów psychicznych szceniąt mają znaczenie w efektywnym i świadomym planowaniu treningu danego zwierzęcia.

Przeprowadzono przegląd różnych metod oceny szceniąt pod względem warunków psychofizycznych. Przedmiotem pracy były zarówno bardzo popularne testy szceniąt, jak np. test Campbella-Fishera czy test Volharda, ale również te rzadziej stosowane, jak np. test Klicommonsa. Podkreślono również rolę badania psychiki psów w prewencji zachowań niepożądanych i wczesnej interwencji behawioralnej na przykładzie testu C-BARQ.

Celem pracy była krótka charakterystyka testów psychofizycznych szceniąt, omówienie ich zastosowania oraz porównanie ich między sobą.

Maciej Wilk\*, Sebastian Jaguszewski, Mateusz Gancarz

## **Narażenie na hałas w zawodzie nauczyciela wychowania przedszkolnego**

### **Noise exposure in preschool teacher's work environment**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, 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: maciej\_wilk.99@wp.pl

Środowisko pracy nauczyciela wychowania przedszkolnego to nie tylko spokój i cisza. Dzieci, jako aktywne generatory dźwięku, stawiają nauczycieli przed wyjątkowym wyzwaniem. Liczba i zachowanie maluchów bezpośrednio wpływają na poziom hałasu, a tradycyjne metody prewencyjne często okazują się niemożliwe do zastosowania w tym środowisku pracy. Niezbędna staje się więc spersonalizowana strategia zarządzania hałasem, dostosowana do konkretnej grupy dzieci. Jednocześnie kluczowym elementem jest świadoma troska o zdrowie psychiczne zarówno najmłodszych, jak i nauczycieli, co stanowi podstawę efektywnego radzenia sobie z akustyką przedszkolnego środowiska pracy.

Celem pracy było zmierzenie i przeanalizowanie hałasu występującego podczas zajęć w przedszkolu. Pomiary zostały wykonane w trakcie nominalnego dnia pracy. Do badań wykorzystano uprzednio skalibrowany sonometr firmy Sonopan typu 102, klasy 2. Uzyskane wyniki odniesiono do wartości normatywnych. Nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu (NDN), jednakże uzyskane wartości znalazły się na granicy progu działania. Jest to sygnał alarmowy zbliżania się do niebezpiecznego progu NDN, po przekroczeniu którego mogą pojawiać się szkodliwe skutki zdrowotne.

Julia Witka\*, Dominika Siek, Elżbieta Wnuk

## **Wpływ chowu wolnowybiegowego na behavior konia rekreacyjnego**

### **The influence of free-range breeding on the behavior of a recreational horse**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Seksja Hipologiczna  
Opiekun: dr inż. Elżbieta Wnuk

\* e-mail: julia.w260902@gmail.com

Wraz z rozwojem osadnictwa i udomowieniem koni stopniowo zaczęto odchodzić od systemów chowu zbliżonych do naturalnych warunków, w jakich one żyły. W celu zwiększenia ich efektywności w pracy oraz wygody użytkowania system wolnowybiegowy w rezultacie stopniowo został zastąpiony przez bardziej rygorystyczne i kontrolowane metody chowu.

System wolnowybiegowy, dzięki swojemu podobieństwu do naturalnych warunków bytowania koni, przyczynia się do poprawy ich dobrostanu. Umożliwia im wyrażanie naturalnych zachowań, większej aktywności fizycznej oraz redukcję stresu związanego z ograniczoną przestrzenią i izolacją społeczną.

Praca przedstawia korzyści wynikające z utrzymywania koni w systemie wolnowybiegowym. Na podstawie badań i analiz wysunięto wnioski dotyczące pozytywnego wpływu tego systemu na psychikę koni, co objawia się zmniejszonym poziomem stresu, wynikającym z braku napięcia emocjonalnego oraz zaburzeń, które mają miejsce w chowie stajennym. Ten sposób chowu pozwala również uniknąć ograniczeń wynikających z utrzymania koni w systemie stajennym, takich jak ryzyko kontuzji, większe trudności w zarządzaniu żywieniem i higieną oraz potencjalne problemy z agresją między zwierzętami. Korzystny wpływ można zaobserwować także, oceniając kondycję konia ze względu na surowsze warunki utrzymania, co przyczynia się do zwiększonej odporności zdrowotnej.

Martyna Włodowska\*, Marzena Gołembiewska

## **Fizjoterapia koni sportowych** **Zoophysiotherapy of sport horses**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Behawioru Zwierząt  
Opiekun: dr lek. wet. Aleksandra Garbiec  
\* e-mail: martynawlodowska1@gmail.com

Celem pracy jest przedstawienie wpływu fizjoterapii koni sportowych jako wsparcia regeneracji lub leczenia ewentualnych kontuzji. Przedstawione zostały wskazania, metody oraz oczekiwane rezultaty fizjoterapii.

Konie sportowe są nieustannie narażane na przeciążenia i kontuzje, a fizjoterapia, jako powszechna metoda wspomagania regeneracji organizmu, jest w dzisiejszych czasach jedną z podstaw opieki nad końmi sportowymi. Zabiegi fizjoterapii pozwalają na zwiększenie elastyczności, rozluźnienia i ruchomości wierzchowca, co skutkuje lepszymi wynikami sportowymi i wyraźnie wyczuwalnym większym komfortem pracy z koniem. Najczęściej używanymi metodami fizjoterapii koni sportowych, które zostały opisane w pracy, są: masaż, terapia punktów spustowych, terapia powięziowa, kinesio-taping oraz fizykoterapia. Zwiększyła się świadomość jeźdźców, dzięki czemu konie są traktowane jako partnerzy, którym należy się prawidłowa opieka i wszystkie możliwe udogodnienia. Biorąc to pod uwagę, wiek koni, w którym odstawia się je od pracy, uległ wydłużeniu, a właściciele chcą zapewnić im jak najdłuższe życie pozbawione bólu, w czym pomaga korzystanie z zabiegów fizjoterapii.

Marta Wnęk\*, Kacper Koszyk, Elżbieta Wnuk

## **Analiza suplementacji koni sportowych startujących w konkurencji WKKW – badanie ankietowe**

### **Analysis of supplementation in sport horses competing in eventing – survey research**

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

Opiekun: dr inż. Elżbieta Wnuk

\* e-mail: wnekmartha03@gmail.com

Żywnienie stanowi kluczowy element umożliwiający odpowiednie użytkowanie koni. Podstawowym pokarmem koni wierzchowych były pasze tradycyjne, takie jak: zielonka pastwiskowa, siano i zboże. W ostatnim czasie żywnienie tej grupy koni uległo znacznym modyfikacjom i ulepszeniom poprzez włączenie do diety suplementacji.

Od koni startujących w konkurencji WKKW oczekuje się wytrzymałości i submaksymalnej wydolności. Oprócz dodatkowych dawek energii należy zapewnić im wystarczającą ilość pozostałych składników pokarmowych – są one podawane w formie różnego rodzaju suplementów. Zapotrzebowanie na pozostałe składniki pokarmowe nie wzrasta wprawdzie wraz ze wzrostem zużycia energii, lecz jest ono niezbędne do prawidłowego funkcjonowania narządów i tkanek o podstawowym znaczeniu dla wydajności zwierzęcia. Koń podczas wysiłku nie potrafi zmniejszyć wydzielania potu oraz zawartych w nim elektrolitów, co świadczy, że jest on z natury zwierzęciem słabo przystosowanym do długotrwałego intensywnego ruchu. Istotną kwestią jest właśnie również utrzymanie prawidłowej gospodarki wodno-elektrolitowej.

Celem pracy była analiza podawania suplementów, ich rodzajów oraz składu koniom sportowym biorącym udział w zawodach WKKW. Materiałem badawczym była grupa zawodników startująca wraz ze swoimi końmi w zawodach WKKW. Badanie zostało przeprowadzone w formie ankietowej. Jeźdźcy udzielili odpowiedzi na pytania dotyczące suplementacji swoich koni startujących w konkurencji WKKW.

Wyniki ankiety zostały przedstawione w postaci wykresów. Informacje, które zostały zebrane podczas badania, pozwoliły stwierdzić, iż znaczna większość ankietowanych stosuje suplementację u swoich koni startujących w konkurencji WKKW.

Jan Wojciechowski\*, Patrycja Rekiel

## **Wpływ wybranych ziół na smakowitość paszy dla prosiąt ssących** **The influence of selected herbs on the palatability of feed for suckling piglets**

Uniwersytet Przyrodnicze w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Hodowli i Biotechnologii Świń

Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

\* e-mail: jas61707@gmail.com

Początkowa faza rozwoju, w której prosięta oseski nabywają odporność i kształtuje się ich flora bakteryjna w jelitach, jest bardzo ważna i ma duży wpływ na procesy życiowe. Prosięta w pierwszym okresie życia żywią się głównie mlekiem matki, ale niektórzy hodowcy już w 5. dniu życia prosiąt rozpoczynają zdawanie im paszy w formie sypkiej w celu jak najszybszego przystosowania układu pokarmowego do tego typu żywienia. Firmy paszowe często dodają do mieszanek dla prosiąt składniki mające poprawiać walory smakowe i zapachowe paszy. Takimi dodatkami są tradycyjnie np. mleko w proszku i substancje słodzące. Obecnie są to również zioła, głównie z racji ich dodatkowych właściwości prozdrowotnych. Celem przeprowadzonego doświadczenia była ocena wpływu dodatków smakowych: mięty, majeranku i oregano na smakowitość paszy dla prosiąt ssących.

Podczas doświadczenia prosiętom w 5. dniu życia pierwszy raz podano w godzinach porannych i wieczornych porcje 100 g paszy typu prestarter, a następnie przez 3 kolejne dni, 2 razy dziennie, o stałej porze rano i wieczorem, paszę w ilości 100 g w porcji z dodatkiem oregano lub mięty lub majeranku w ilości 5 g na 100 g paszy. Przed każdym podaniem paszy z karmnika usuwano i ważono niewyjady. Przez pierwsze 15 min po wstawieniu karmideł z paszą prosięta były nagrywane w celu dalszej analizy ich zachowań pokarmowych. Stwierdzona duża ilość niewyjadów świadczy o tym, że dodanie oregano lub mięty lub majeranku nie wpłynęło korzystnie na pobieranie paszy przez prosięta ssące.

Karolina Wołoszyn\*, Klaudia Śliwa, Brian Zięzio, Michał Filipowicz

## **Mięso jako źródło białka w opinii kobiet i mężczyzn**

### **Meat as a source of protein in the opinion of female and male**

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: karolina.woloszyn1412@gmail.com

Od kilku lat na wielu płaszczyznach trwa dyskusja na temat zasadności umiejscowienia w diecie ludzi białka zwierzęcego i możliwości zastąpienia go białkiem roślinnym. Jakkolwiek nadal przeważająca liczba konsumentów wybiera mięso jako główne źródło białka, przy czym wskazuje się na szereg czynników, jak wiek, płeć, dochody i inne, kształtujących tę zależność.

Celem pracy było określenie preferencji żywieniowych dotyczących spożycia mięsa wśród kobiet i mężczyzn. Wyniki uzyskano za pomocą anonimowej ankiety internetowej, przeprowadzonej wśród osób w przedziale wiekowym 20–30 lat. Z uzyskanych informacji wynika, iż spośród różnych gatunków mięsa dostępnych w sprzedaży generalnie zarówno kobiety, jak i mężczyźni wybierali częściej mięso drobiowe. Na drugim miejscu była wieprzowina, a na trzecim wołowina. Wśród ankietowanych to mężczyźni wykazywali się większą świadomością na temat wartości odżywczych wieprzowiny. Większość ankietowanych, tj. 69%, nie wykazywała chęci spożywania wieprzowiny od zwierząt karmionych odpadami przemysłu rolno-spożywczego. Konsumenti najczęściej wybierali mięso surowe, które sami poddawali obróbce termicznej, najchętniej stosowaną metodą jest smażenie. W przeprowadzonej ankiecie 84% ankietowanych byłoby skłonnych zapłacić większą kwotę za wieprzowinę wyższej jakości.

Podsumowując, jak wynika z odpowiedzi respondentów, płeć nie jest czynnikiem różnicującym wybór rodzaju mięsa jako źródła białka. Zarówno kobiety, jak i mężczyźni chętnie sięgają po mięso wieprzowe.

Zofia Wójcik\*

## Najczęstsze problemy dobrostanu gadów oraz ich przyczyny

### The most common reptile welfare problems and their causes

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Behawioru Zwierząt, Seksja Terrarystyczna

Opiekun: dr inż. Damian Zieliński

\* e-mail: zwojcik\_4a@wp.pl

Na świecie panuje aktualnie moda na terrarystykę. Wbrew pozorom posiadanie zwierząt egzotycznych nie jest niczym nowym. Jednak wraz ze wzrostem wiedzy i świadomości społeczeństwa, powinniśmy odchodzić od powielanych mitów i błędów w utrzymywaniu gadów.

Kto nie słyszał o karmieniu żółwi sałatką albo o utrzymywaniu ich na podłodze w domu? Na poparcie swoich teorii właściciele podają, że domniemane osobniki przeżyły „aż” 20 lat. Nie ma czym się chwalić, jeśli w dobrych warunkach ten sam osobnik mógłby przeżyć 80. Powielane mity oraz brak wiedzy o konkretnym gatunku podczas zakupu to najczęstsze przyczyny schorzeń u gadów. Nowi właściciele często nie są przygotowani na to, jakie rozmiary osiągnie zwierzę, gdy dorośnie. Legwan zielony (*Iguana iguana*) kupowany jako 30-centymetrowa jaszczurka po paru latach może osiągnąć ponad 2 m długości. Właściciele często nie mają również świadomości, jak długo żyją gady. Większość może dożywać ponad 10–20 lat, a niektóre żółwie – ponad 100. Istnieje również problem antropomorfizacji gadów lub traktowania ich jako zwierząt „prymitywnych” nieposiadających żadnych innych potrzeb niż pokarm, temperatura i wilgotność. Żadna z tych opcji nie jest dobra, a prawda leży gdzieś pośrodku.



Katarzyna Woś\*, Mateusz Niedziela, Anna Czech

## **Komponenty fermentowane jako źródło bioaktywnych metabolitów korzystnie wpływających na zdrowie zwierząt**

### **Fermented components, as a source of bioactive metabolites with beneficial effects on animals health**

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

Opiekun sekcji: prof. dr hab. Katarzyna Ognik

\* e-mail: katarzyna.wos00@wp.pl

Mikroorganizmy uczestniczące w procesie fermentacji dzięki aktywności metabolicznej i enzymatycznej zmieniają właściwości odżywcze oraz bioaktywne paszy, a także przyczyniają się do syntezy bioaktywnych związków o potencjalnym działaniu prozdrowotnym. Najczęściej spotykane mikroorganizmy w produktach fermentowanych to bakterie kwasu mlekowego. Fermentacja mikrobiologiczna z udziałem różnych szczepów bakterii *Lactobacillus spp.* dostarcza probiotycznych *Lactobacillus* oraz ich metabolitów, takich jak: kwas mlekowy, prebiotycznych oligosacharydów, a także dodatkowych enzymów (np. amylazy, lipazy, fitazy, proteazy).

Celem pracy jest przedstawienie korzyści, jakie niesie stosowanie produktów fermentowanych w żywieniu zwierząt gospodarskich. Fermentacja to proces poprawiający jakość paszy, wspomagający syntezę przeciwutleniaczy, zwiększający biodostępność białka, zawartość składników mineralnych (cynk, żelazo, magnez, wapń) i witamin (z grupy B) oraz zmniejszający zawartość związków antyżywniowych, takich jak: fityniany, garbniki, szczawiany, glukozynolany oraz polisacharydy nieskrobiowe. Pałeczki kwasu mlekowego, nadając paszy funkcji probiotycznych, zwiększają różnorodność mikrobioty jelitowej, hamują rozwój patogenów chorobotwórczych, pozytywnie wpływają na morfologię jelit, co przekłada się na poprawę wchłaniania składników odżywczych. Produkty fermentowane zwiększają wydajność produkcyjną świń, wykazują działanie immunomodulujące oraz zwiększają aktywność enzymów oksydoredukcyjnych (dysmutazy ponadtlenkowej, glutationu, katalazy) oraz neutralizują wolne rodniki, minimalizując skutki stresu oksydacyjnego. Podsumowując, produkty fermentowane, dzięki bioaktywnym substancjom, powstającym w procesie fermentacji mogą pozytywnie wpłynąć na wydajność oraz zdrowie zwierząt gospodarskich.

Zuzanna Woźniak, Gabriela Fryszkowska, Karolina Olczak,  
Angelika Tkaczyk-Wlizło\*, Krzysztof Kowal

## **Podłoże molekularne postaci skórnej czerniaka u konia domowego (*Equus caballus*)**

### **Molecular basis of the occurrence of cutaneous melanoma in domestic horse (*Equus caballus*)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej,  
Zakład Genetyki Ogólnej i Molekularnej,  
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Genetyki Zwierząt  
Opiekunowie: dr Angelika Tkaczyk-Wlizło, dr inż. Krzysztof Kowal  
\* e-mail: angelika.tkaczyk@up.lublin.pl

Czerniak (łac. *melanoma*) jest nowotworem rozwijającym się z melanocytów – komórek produkujących melaninę. Związek ten odpowiedzialny jest za ochronę przed promieniowaniem UV, nadaje barwę skórze, okrywie włosowej oraz oczom. Czerniaki najczęściej są odnotowywane na skórze, błonach śluzowych jamy ustnej lub narządach płciowych. Zmiany te cechuje szybki wzrost oraz wysoki potencjał przerzutowania do węzłów chłonnych, a następnie do płuc, rzadziej do wątroby, mózgu czy nadnerczy. Dotychczas czerniaki zaobserwowano u różnych gatunków zwierząt, takich jak: pies domowy, kot domowy, koń domowy czy owca domowa.

Zmiany melanocytarne są najczęściej występującą formą nowotworów skóry u koni, wśród których przeważają czerniaki złośliwe. Podstawowa klasyfikacja melanomy obejmuje zarówno zmiany łagodne, jak i złośliwe, do których zaliczamy znamiona, czerniaka skóry, czerniakowatość skóry oraz złośliwego czerniaka anaplastycznego. Wśród czynników predysponujących do rozwoju czerniaka złośliwego u koni domowych jest podłoże molekularne. Dostępne dane literaturowe wskazują na mutacje w różnych genach, jednak najczęściej zmiany dotyczą genu *STX17*, który warunkuje postępujące z wiekiem umaszczenie siwe. Dlatego zwiększone ryzyko występowania czerniaka skóry obserwowane jest u koni siwych w wieku powyżej 15 lat. Odnotowane mutacje mają głównie charakter substytucji lub duplikacji specyficznych regionów *STX17*. Gen *STX17* jest zaangażowany w proliferację melanocytów, stąd zaburzenia w sekwencji nukleotydowej doprowadzają do zmian podczas różnicowania i transportu tych komórek, ostatecznie przyczyniając się do rozwoju melanomy oraz innych towarzyszących zmian skóry, w tym przebarwień.

Renata Zdun\*, Szymon Grzeszczak, Kacper Janus, Kamila Janicka, Karolina Wengerska

## **Zmiany jakości jaj powodowane modyfikacjami gęstości obsady u kur rasy zielononóżka kuropatwiana**

### **Changes in egg quality caused by stock density modifications in Greenleg partridge hens**

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

Opiekun: dr inż. Kamil Drabik

\* e-mail: zdun.renata.anna@gmail.com

Celem badań było zbadanie zmian jakości jaj kur rasy zielononóżka kuropatwiana spowodowanych modyfikacjami gęstości obsady.

Materiał do badań stanowiło 130 jaj pochodzących od kur rasy zielononóżka kuropatwiana utrzymywanych przez 3 tygodnie w warunkach o normalnej, zwiększonej i zmniejszonej obsadzie, które analizowano w dniu zniesienia. Pozyskane jaja poddano analizie jakościowej. Oceniano niedestrukcyjne (masa sucha, masa właściwa, indeks kształtu jaja) oraz destrukcyjne cechy jaj (wady, wytrzymałość, barwa, masa, grubość i gęstość skorupy; masę i wysokość białka; masę, barwę i indeks kształtu żółtka). Nie zaobserwowano istotnych różnic w jakości cech całego jaja, białka oraz żółtka. Istotne różnice wystąpiły w przypadku gęstości skorupy, gdzie największą gęstością skorupy cechowały się jaja z grupy o najniższej gęstości obsady, najmniejszą zaś – z grupy kontrolnej. Natomiast w przypadku koloru skorupy, to jaja z grupy kontrolnej miały najciemniejszą barwę skorupy, zaś skorupa jaj z grupy 3. była najjaśniejsza.

Otrzymane wyniki nie pozwalają jednoznacznie ocenić znaczenia wpływu modyfikacji gęstości obsady na jakość jaj kurzych. Wydaje się, że 3 tygodnie spędzone w warunkach zmodyfikowanej obsady stada, jest zbyt krótkim okresem, by wpływać na jakość białka i żółtka. Można jednak wysnuć hipotezę, że to skorupa jest pierwszym elementem jaja, na którym widoczne są zmiany jakości spowodowane stresem, co wymaga dalszych badań.

Adrianna Zecer\*, Marta Wróblewska, Agata Danielewicz

## **Analiza zachowań psów i ich właścicieli podczas korzystania z psich wybiegów**

### **Behavior analysis of dogs and their owners during the use of dog parks**

Uniwersytet w Siedlcach, Wydział Nauk Rolniczych  
Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt  
Opiekun: dr inż. Elżbieta Horoszewicz  
\* e-mail: az88095@stud.uws.edu.pl

Celem badania były zachowania prezentowane przez psy oraz opiekunów obecnych na wybiegach lub w ich okolicy. Głównie obserwowano reakcje na inne zwierzęta oraz różne bodźce występujące w otoczeniu. Badanie wykonano w miejskich parkach z wydzieloną przestrzenią dla psów. Ogółem poddano analizie 3 miejsca na terenie Siedlec. Obserwację prowadzono na psich wybiegach w różne dni tygodnia, głównie w godzinach popołudniowych. W badaniu wzięły udział 42 psy oraz ich właściciele. Na obserwowanych wybiegach odnotowano, że najczęściej występującym zachowaniem wśród psów była natarczywość lub nadmierna ekscytacja, a także skupianie uwagi na właścicielu oraz zabawa z opiekunem lub innym psem (27%). Najczęściej powtarzającym się działaniem ze strony właścicieli była próba skoncentrowania uwagi swojego pupila na sobie oraz rozwiązania siłowe, głównie szarpanie i krzyczenie na psa (27%).

Podsumowując, wielu opiekunów nie potrafi odczytywać sygnałów wysyłanych przez swoich pupili. Niektórzy starają się trenować z psem, by wypracować pożądane zachowanie, inni tylko obserwują. Jednakże należy pamiętać, że zbyt dużo czasu spędzanego w psim parku często prowadzi do nadmiernego zmęczenia psów, co może skutkować pobudzeniem i agresją u niektórych osobników.

Brian Ziężo, Michał Filipowicz\*, Magdalena Moczulska

## **Preferencje konsumentów mięsa w dobie zmieniających się trendów żywieniowych**

### **Meat consumers' preferences in the era of changing dietary trends**

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: M.filipowicz60@wp.pl

W dobie zmieniających się trendów żywieniowych preferencje konsumentów dotyczące spożycia mięsa ulegają ewolucji ze względu na różnorodne czynniki, takie jak zdrowie, środowisko, etyka, kultura oraz rodzinne tradycje. Celem pracy było uzyskanie informacji dotyczących wyborów konsumentów w odniesieniu do spożycia mięsa, ze szczególnym uwzględnieniem wieprzowiny. Dane pozyskano za pomocą anonimowej ankiety internetowej przeprowadzonej wśród 419 osób w przedziale wiekowym 20–30 lat w okresie październik–grudzień 2023 roku.

Z badań ankietowych wynika, że najczęściej kupowanym mięsem był drób, a wieprzowina znajdowała się na drugim miejscu. Ankietowani chętniej nabywali mięso surowe niż wędliny, co może być spowodowane rosnącą ceną przetworów mięsnych, a także obawą przed dużą zawartością konserwantów w tych produktach. Konsumenti w większości wybierali schab oraz szynkę. Jak stwierdzono, najczęściej stosowaną metodą obróbki cieplnej mięsa było smażenie, które – jak informuje literatura tematu – nie jest najkorzystniejszym sposobem, ponieważ zwiększa koncentrację tłuszczu w przygotowanych potrawach. Wykazano również rozwinięte poczucie patriotyzmu konsumencieckiego, gdyż większość respondentów deklarowała chęć sprawdzania kraju pochodzenia wieprzowiny podczas zakupu, gdyby był on podany. W aspekcie masowej produkcji mięsa wieprzowego większość konsumentów uważała, że lepszym systemem chowu świń w aspekcie żywienia i dobrostanu oraz jakości pozyskiwanego surowca wieprzowego jest duża liczba małych gospodarstw rodzinnych. Podsumowując, mięso jest w Polsce nadal podstawowym źródłem białka, a konsumenci obecnie preferują drób i wieprzowinę, coraz częściej zwracając uwagę nie tylko na cenę, ale również na inne cechy, w tym związane z wartością odżywczą i pochodzeniem.

Julia Zuzula\*, Patrycja Melnik

**Proces segregacji odpadów wśród opinii studentów  
Akademii Bialskiej im. Jana Pawła II**

**The process of waste segregation among students  
of John Paul II University of Białá Podlaska**

Akademia Bialska im. Jana Pawła II, Wydział Nauk Ekonomicznych

Ogólnouczelniane Koło Ochrony Środowiska „Green Leaf”

Opiekunowie: mgr Wioletta Kuflewska, mgr Klaudia Juszczyk

\* e-mail: juliazuzula.2002@wp.pl

We współczesnym społeczeństwie istnieje zróżnicowane podejście do poszanowania środowiska, widoczne między innymi w sposobie, w jaki ludzie podchodzą do segregacji śmieci. Pomimo większej świadomości na dany temat wciąż istnieją grupy osób, które nie angażują się w segregację odpadów pomimo restrykcji i nakładaniu opłat za nieprzestrzeganie przepisów. Dzięki obowiązkowej segregacji, która obowiązuje od 2020 r. wskaźnik odpadów zebranych od gospodarstw domowych oraz nieruchomości znacznie wzrósł. Są to odpady selektywnie zbierane, co mówi o zwiększonej świadomości ludności o stanie środowiska.

Celem badań była ocena wiedzy studentów Akademii Bialskiej na temat ochrony środowiska oraz analiza sposobu, w jaki przeprowadzają segregację śmieci, aby uświadomić i podkreślić znaczenie tego zagadnienia

**Sekcja**  
**Nauk o Żywności i Biotechnologii**

Olga Bociankiewicz\*, Elwira Komoń-Janczara

**Mechanizmy działania bakterii probiotycznych z rodzaju  
*Bifidobacterium* w kontakcie z komórkami nabłonka jelita grubego**  
**Mechanisms of action of probiotic bacteria of the *Bifidobacterium* in contact with  
colon epithelial cells**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM

Opiekun: dr inż. Iwona Niedźwiedź

\* e-mail: o.bociankiewicz1@gmail.com

Nowotwór jelita grubego, jako trzeci najczęstszy nowotwór na świecie, stał się poważnym problemem zdrowotnym we współczesnych czasach. Jednym z powszechnie występujących wyzwań jest diagnozowanie raka jelita grubego – objawy często pojawiają się późno, w zaawansowanych stadiach choroby, co skutkuje długotrwałym leczeniem opartym na chemio- i radioterapii. W przeciwdziałaniu zachorowaniom istotne są również odpowiedni styl życia oraz dieta. Aktualne badania wskazują na rosnące zainteresowanie mikroflorą jelitową, która odgrywa kluczową rolę w utrzymaniu homeostazy układu pokarmowego. Zmiany w mikroflorze pacjentów chorych i zdrowych ukazują istotne różnice, co sugeruje, że mikroflora pełni ważną rolę w występowaniu i rozwoju raka jelita grubego. Jednym z dominujących mikroorganizmów w mikrobiomie, wykorzystywanym szeroko jako bakteria probiotyczna, jest *Bifidobacterium*. Jej główne zalety obejmują istotną redukcję rozwoju nowotworu, zwiększenie efektywności immunoterapii, opóźnienie rozwinięcia się kacheksji oraz przywrócenie homeostazy w układzie pokarmowym.

Celem tej pracy jest przedstawienie, na podstawie obecnych badań, interakcji między bakteriami probiotycznymi z rodzaju *Bifidobacterium* a komórkami nabłonka jelita grubego w kontekście, zarówno mechanizmów chroniących przed procesem nowotworzenia wykorzystywanych przez te bakterie, jak i ich funkcji pomocniczych w terapii leczenia nowotworów.



Weronika Buczek\*, Mikołaj Wiśniewski, Anna Oleszczuk, Agnieszka M. Grzebalska

## **Dobre złego początki – wpływ substancji psychoaktywnych na nerki**

### **Good beginnings of bad things – effects of psychoactive substances on the kidneys**

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: buczekweronika3@gmail.com

Nadużywanie substancji psychoaktywnych jest jednym z problemów współczesnego świata. Spowodowane jest to łatwą dostępnością niektórych substancji. Grupą najchętniej sięgającą po używki są młode osoby, które są nieświadome szkodliwości tych substancji i skutków ubocznych ich zażywania. Obecnie najczęściej nadużywanymi substancjami są: morfina, kokaina, alkohol, heroina, nikotyna i kofeina. Zjawisko uzależnienia jest bliskie społeczeństwu, natomiast powikłania somatyczne, w tym również nefrologiczne, nie są tak powszechne.

Celem naszej pracy jest przedstawienie aktualnych danych na temat szkodliwości substancji psychoaktywnych oraz ich wpływu na czynność nerek. Do opracowania naszej pracy wykorzystaliśmy najnowszą literaturę dostępną w bazach PubMed i Google Scholar.

Większość substancji psychoaktywnych lub ich metabolity są wydalane przez nerki, przez co często nadużycia tych substancji prowadzą do powikłań nefrologicznych. Badania pokazują, że niektóre z substancji, na przykład morfina, kokaina i nikotyna, zwiększają poziom stresu oksydacyjnego, który przyczynia się do uszkodzenia nerek. W przypadku kofeiny zauważono związek z rabdomiolizą mającą negatywne działanie na czynność nerek. Natomiast alkohol prowadzi do obrzęku śródmiąższowego i przerostu nerek. W zależności od substancji i uszkodzenia, może dojść do chorób kłębuszkowych, śródmiąższowych czy naczyńowych nerek. Są to tylko niektóre z powikłań, do jakich prowadzą te substancje, a część z nich może okazać się dla pacjenta nieodwracalna. Ponadto powinny zostać przeprowadzone kolejne badania mające na celu dokładniejsze poznanie mechanizmów odpowiadających za te uszkodzenia. Pozwoliłoby to lepiej zrozumieć i potencjalnie zapobiegać nieodwracalnym skutkom zażywania tych substancji.

Oliwia Cygan\*, Julia Bębacz

## **Drożdże jako czynnik biokontroli grzybów *Alternaria radicina*** **Yeast as a biocontrol agent of *Alternaria radicina***

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: olacygan74@gmail.com

*Alternaria radicina* jest powszechnie wstępującym grzybowym patogenem roślin, który powoduje m.in. czarną zgniliznę marchwi. Pierwszym objawem choroby wywołanej przez ten patogen są brązowo-czarne plamy na liściach i ogonkach liściowych. Oznaki chorobowe na korzeniach pojawiają się pozbiorowo, podczas przechowywania. Powszechną metodą ograniczania patogenów grzybowych jest wykorzystanie chemicznych fungicydów, jednak w ostatnich latach wiele uwagi poświęcono biologicznemu zwalczaniu patogenów, w tym zastosowaniu drożdży.

Celem pracy było określenie możliwości wykorzystania wybranych gatunków drożdży w zwalczaniu grzybów *Alternaria radicina* oraz zbadanie antagonistycznych mechanizmów ich działania. W badaniu stwierdzono, że wybrane gatunki drożdży mogą być skutecznymi czynnikami biokontroli grzybów *Alternaria radicina*. Wybrane drożdże wykazywały różnorodne mechanizmy działania wobec patogenu, w tym m.in. konkurencję o składniki pokarmowe i przestrzeń czy produkcję enzymów litycznych degradujących ścianę komórkową grzybów. Drożdże wykazywały także wysoką odporność na stres środowiskowy, w tym możliwość wzrostu w różnych temperaturach, w podłożu o różnym zasoleniu i odczynie pH.

W prezentowanej pracy udowodniono skuteczność działania wybranych gatunków drożdży jako biologicznych czynników ochrony roślin. Istnieje potrzeba dalszych badań i rozwiązania jeszcze wielu problemów, których wyjaśnienie umożliwi upowszechnienie zastosowania drożdży w biokontroli grzybów patogennych.

Natalia Dołęzka\*, Paulina Wac, Nikola Pietruszka, Zuzanna Bąk, Justyna Bohacz

## **Wstępna ocena jakości mikrobiologicznej mleka krowiego i koziego dostępnego na rynku krajowym**

### **Preliminary assessment of the microbiological quality of cow and goat milk available on the domestic market**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów „Mikrobios”

Opiekun: dr hab. Justyna Bohacz, prof. uczelni

\* e-mail: nataliadolezka2003@gmail.com

Mleko zawiera wiele substancji pokarmowych i witamin niezbędnych dla podtrzymania zdrowia człowieka. Jednocześnie mleko ze względu na swój skład chemiczny stanowi doskonałą pożywkę dla wzrostu i rozwoju drobnoustrojów. Ocena jakości mikrobiologicznej jest jednym z ważniejszych etapów oceny bezpieczeństwa żywności.

Celem badań była ocena czystości mikrobiologicznej surowego mleka krowiego oraz mleka koziego sterylizowanego metodą UHT o zawartości tłuszczu 2,5% z laktozą i bez laktozy. W badanych próbkach mleka za pomocą metod płytkowych na odpowiednich podłożach hodowlanych, częściowo według zalecanych norm, oznaczono ogólną liczebność bakterii mezofilnych, liczebność drożdży i pleśni, drobnoustrojów proteolitycznych, lipolitycznych, bakterii kwasu mlekowego, a także liczebność gronkowców *Staphylococcus aureus*. Oznaczano także bakterie wskaźnikowe stanu sanitarnego tj. bakterie *Escherichia coli* i enterokoki metodą NPL.

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że surowe mleko krowie zawierało największą liczbę wszystkich badanych drobnoustrojów w porównaniu z mlekiem kozim. W mleku surowym najliczniej występowały bakterie mezofilne, następnie drobnoustroje proteolityczne i lipolityczne. Zanotowano także drożdże i pleśnie, gronkowce oraz bakterie *E. coli* i enterokoki. W mleku kozim z laktozą i bez laktozy zanotowano bakterie mezofilne. Mleko kozie bez laktozy zawierało dodatkowo drobnoustroje proteolityczne i gronkowce. Nie zanotowano bakterii wskaźnikowych stanu sanitarnego.

Podsumowując, można stwierdzić, że mleko kozie UHT charakteryzuje się lepszą jakością mikrobiologiczną niż surowe mleko krowie co wynika z zastosowanej metody termicznej ograniczającej wzrost drobnoustrojów.

Wojciech Futymski\*, Weronika Zabłocka

## **Białko pochodzenia roślinnego vs. zwierzęcego – co wybierze konsument?**

### **Plant or animal protein – what will consumer choose?**

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Instytut Nauk o Jakości  
Studenckie Koło Naukowe Jakości i Bezpieczeństwa Żywności SPECTRUM  
Opiekun: dr inż. Maria Sielicka-Różyńska, dr hab. inż. Inga Klimczak, prof. UEP  
\* e-mail: futymskiwojtek@gmail.com

Białko, kluczowy składnik diety, zyskuje popularność w postaci alternatywnych, źródeł, co przyczynia się do wzrostu rynku produktów. Konsumentów coraz częściej przyciąga dieta roślinna, więc redukują oni spożycie produktów zwierzęcych i szukają zdrowszych i bardziej ekologicznych substytutów białka.

Projekt miał na celu ocenę gofrów przez konsumentów oraz zbadanie ich postaw wobec dodatków białkowych. Dwa spośród ocenianych gofrów miały wysoką zawartość białka, dzięki dodatkowi białka serwatkowego oraz białka ziemniaczanego i ryżowego, zapewniając ponad 20% wartości energetycznej.

Badanie przeprowadzono na grupie 60 studentów Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu w wieku 18–25 lat. Badanie sensoryczne składało się z dwóch etapów. Pierwszy polegał na ocenie zapachu, tekstury, smaku i ogólnej pożądalności czterech próbek gofrów za pomocą 9-stopniowej skali hedonicznej oraz określeniu preferencji i intencji zakupu. Drugi etap obejmował zapoznanie się z wartością odżywczą próbek i ich kluczowymi składnikami, po czym uczestnicy wypełnili ankietę dotyczącą konsumpcji gofrów. Gofr zwykły był najlepiej oceniony pod względem wszystkich cech w pierwszej części, natomiast próbka z białkiem roślinnym otrzymała najniższe oceny. Wyniki były podobne w drugiej części badania, co sugeruje niskie zainteresowanie goframi z białkiem roślinnym. Dodatkowo, dodatek białka serwatkowego nie miał negatywnego wpływu na ocenę gofra z dodatkiem cebuli i boczku.

Badania sensoryczne wykazały, że oceniający preferowali gofry bez dodatku białka oraz dodatków smakowych, co było spójne z deklaracjami w ankiecie. Wyższe noty uzyskały gofry z dodatkiem białka zwierzęcego niż roślinnego. Badani wiedząc, że gofry zawierają białko zwierzęce lepiej ocenili próbki niż testując próbki zakodowane.

Daniel Głogowski\*, Martyna Rybińska

## **Wyzwania w projektowaniu wysokobiałkowej przekąski na bazie białka roślinnego**

### **Challenges in designing a high-protein snack based on plant protein**

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Instytut Nauk o Jakości  
Studenckie Koło Naukowe Jakości i Bezpieczeństwa Żywności Spectrum

Opiekun: dr hab. inż. Inga Klimczak, prof. UEP

\* e-mail: 74067@student.ue.poznan.pl

W obliczu rosnącego zainteresowania prozdrowotnym stylem życia i odżywianiem szczególną uwagę przykłada się do rozwoju produktów żywnościowych wspierających aktywność fizyczną i regenerację organizmu. Wśród nich przekąski dla sportowców zyskują na popularności.

Celem pracy było opracowanie przekąski o wysokiej zawartości białka, dedykowanej sportowcom. Przed rozpoczęciem prac nad recepturą, przeprowadzono analizę rynku tych produktów. Projekt uwzględniał poszczególne etapy projektowania produktu na przykładzie precli – od opracowania koncepcji, poprzez zdefiniowanie kryteriów weryfikacji prototypów i studium wykonalności, biorąc pod uwagę obowiązujące regulacje prawne, możliwości techniczno-technologiczne oraz budżet. W fazie prototypowania testowano różne białka roślinne pod kątem ich właściwości technologicznych i funkcjonalnych. Ostatecznie wybrano izolat białka ziemniaczanego. Następnie, dla wybranej receptury bazowej opracowano warianty smakowe, w tym z dodatkiem ziół prowansalskich, suszonych pomidorów i czosnku niedźwiedziego. Prototypy poddano ocenie organoleptycznej, przy użyciu metody skalowania. Ocena intensywności cech organoleptycznych dokonywana była za pomocą 100-milimetrowej skali liniowej. Następnie zaprojektowano opakowanie wraz z etykietą oraz obliczono strukturę kosztów.

Ostatecznie, otrzymane precle na bazie białka ziemniaczanego z dodatkiem suszonych pomidorów, charakteryzowały się wysoką zawartością białka i zadowalającą jakością sensoryczną, co zostało potwierdzone w badaniach organoleptycznych.

Małgorzata Górecka\*, Antonina Tobiasz

**Badanie poziomu wiedzy na temat korzyści aktywności  
pozatreningowej u osób zmagających się z insulinoopornością**  
**Research on the level of knowledge about the benefits of non-training activity  
in people struggling with insulin resistance**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Dietoterapeutów i Psychodietetyków

Opiekun: dr Karolina Nowosad

\* e-mail: dietetyk.małgorzatagorecka@gmail.com

Celem pracy było zbadanie poziomu wiedzy Polaków dotyczącej korzyści wynikających z aktywności pozatreningowej (NEAT) u osób zmagających się z insulinoopornością.

Przeprowadzono anonimową ankietę, w której zostały zadane pytania dotyczące podstawowych pojęć związanych z aktywnością fizyczną i nietreningową. Ankietę wypełniło kilkadziesiąt osób z całej Polski różnej płci, w różnym wieku i o różnych miejscach zamieszkania.

Ponad połowa respondentów nie była świadoma istnienia pojęcia „pozatreningowa aktywność fizyczna (NEAT)”. Duże grono osób zmagających się z insulinoopornością nie słyszało lub nie znało pojęcia „wrażliwość insulinowa”. Zakres wiedzy na temat wpływu aktywności fizycznej jest na bardzo różnym poziomie. Podczas przerwy od nauki i pracy, czy podczas rozmów telefonicznych przeważa bierne siedzenie w miejscu, brak ruchu.

Wyniki przeprowadzonej ankiety wskazują na konieczność dalszej i wzmożonej edukacji pacjentów na temat korzyści wynikających z nietreningowej aktywności u osób z insulinoopornością. Edukacja ta może pomóc nie tylko w zwiększeniu świadomości, ale także przyczyni się do poprawy zdrowia.

Jakub Iskra\*, Kacper Pofelski, Agnieszka Woźniak, Paweł Żółkiewski,  
Michał Rapacewicz

## **Napoje energetyzujące – wybory konsumentów i ich wpływ na zdrowie**

### **Energy drinks – consumer choices and their impact on health**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności  
Opiekun: dr inż. Piotr Stanek  
\* e-mail: jan38477@gmail.com

Celem pracy była ocena napojów energetycznych, ich wpływu na zdrowie i dobrostan organizmu. Poruszono również temat świadomych wyborów i sprawczości osób sięgających po tego typu napoje. Analiza składu napojów energetycznych pozwoli dokładniej zrozumieć ich oddziaływanie na organizm oraz potwierdzić powszechne obawy związane z negatywnym wpływem na organizm człowieka. Niniejsza praca oparta jest na dostępnej literaturze oraz badaniu w formie ankiety w trybie hybrydowym przeprowadzonej na grupie pełnoletnich uczniów i studentów. Wybór grupy nie jest przypadkowy, gdyż jest to część społeczeństwa, która często sięga po tego typu produkty. Przeprowadzone badanie obejmowało uczniów i studentów w wieku od 18 do 25 lat. Ankieta zawierała pytania zamknięte oraz otwarte, w których oprócz pytań metryczkowych znalazły się następujące pytania: jak często sięgasz po kofeinę, po jakie źródła kofeiny sięgasz oraz w jakich sytuacjach. Ankieta zawierała również pytania na temat świadomości wyboru oraz wpływu na zdrowie.

Wyniki badań potwierdzają, iż świadomość konsumentów jest coraz większa oraz że sięgają oni po innego rodzaju źródła kofeiny w celu poprawy aktywności psychofizycznej w ciągu dnia, takie jak kawa czy herbata.

Mikołaj Jeżewski\*, Joanna Sękul, Emilia Kłusek, Anna Pakulska, Magdalena Trusińska,  
Alicja Synowiec, Katarzyna Rybak, Katarzyna Pobiega, Małgorzata Nowacka

## **Examination of the chemical composition of selected fish**

### **Badanie składu chemicznego wybranych gatunków ryb**

The Warsaw University of Life Sciences, Faculty of Food Technology

Scientific Association of Food Technologists

Opiekun: dr inż. Iwona Szymańska

\* e-mail: s215931@sggw.edu.pl

Fish is recommended as a healthy alternative to meat, especially fatty red meat. In addition, fish is a source of complete protein, which provides the body with all the amino acids it needs, while containing little saturated fatty acids. In addition, fish meat contains iodine, selenium and phosphorus, as well as B vitamins. Some species of oily marine fish also contain vitamin E, and fish eaten whole along with the skeleton also provide calcium and vitamin D.

The purpose of the presented research work was to characterize the chemical composition of four species of fish: cod, salmon, salmon trout and tuna. Analyses were carried out, including dry matter content, protein content (by the Kjedahl method), amino acid profile (by chromatography), fat content (by the Soxhlet method), carbohydrate content and ash content.

Differences in chemical composition were shown between the fish species studied. Salmon meat contained more protein, carbohydrates and fat compared to other fish, highlighting its nutritional value. Salmon trout had a lower fat content compared to salmon, but similar levels of protein and carbohydrates.

The results obtained are important for a better understanding of the nutritional value of fish, which may find practical application in promoting healthy lifestyles and appropriate diet planning for consumers.

This study was supported by the Ministry of Education and Science (Poland) from the state budget within the program "Student research clubs create innovations" in the years 2022-2023 (grant number SKN/SP/534683/2022)



Iga Kamińska\*, Iga Kowalczyk

## **Zwierzęta domowe – czym możemy się zarazić?**

### **Domestic animals – what can we get infected with?**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM

Opiekun: dr Hubert Szczerba

\* e-mail: kiga8708@gmail.com

Na przestrzeni minionego wieku zauważono coraz częstsze pojawianie się nowych chorób zakaźnych. Początkowo za jedną z głównych przyczyn uznawano kontakt człowieka z dzikimi zwierzętami, a co za tym idzie – patogenami przenoszonymi przez nie. Badania sugerują również, że zwierzęta domowe mogą wpływać na pojawianie się chorób zakaźnych u ludzi. Przeprowadzono analizę danych, które wykazały pozytywny związek między czasem od udomowienia zwierzęcia a liczbą pasożytów i chorób, które dzielą z ludźmi. Tyczy się to zarówno zwierząt pozyskanych w dziczy, jak i przebywających stale z człowiekiem.

Choroby odzwierzęce to zakaźne choroby, które przenoszą się między zwierzętami a ludźmi. Mogą być spowodowane przez różne mikroorganizmy, takie jak bakterie, wirusy, grzyby, pasożyty i priony. Udomawianie zwierząt stwarza znaczne ryzyko, zwłaszcza jeśli chodzi o bydło, psy i koty, które są głównymi źródłami zoonoz. Choroby te mogą być przenoszone bezpośrednio od zwierząt lub za pośrednictwem wektorów, jak kleszcze, komary i pchły. Mogą być przenoszone na ludzi również poprzez zakażoną ślinę, aerozole, skażony mocz lub kał. Infekcje bakteryjne odzwierzęce przenoszone na ludzi przez psy, tj. *Pasteurella*, *Salmonella*, *Brucella*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter*, *Capnocytophaga* to tylko niektóre spośród wielu już istniejących.

Badanie ma na celu zwiększenie świadomości właścicieli zwierząt domowych o potencjalnych infekcjach bądź chorobach, które mogą drastycznie wpłynąć na ich stan zdrowia. Ponadto badanie przypomina o konieczności wykonywania badań oraz szczepeń swoim podopiecznym, by chronić ich oraz własne życie.

Aleksandra Kamińska\*, Aleksandra Garbacz, Jan Sadurski

## **Proteomika – nowoczesna analiza białek**

### **Proteomics – modern protein analysis**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM

Opiekun: dr Hubert Szczerba

\* e-mail: akaminska814@gmail.com

Dynamiczny rozwój metod wysokoprzepustowego sekwencjonowania DNA spowodował rozwój proteomiki, która jest jednym z obszarów nauk omicznych. Opiera się na koncepcji proteomu, czyli pełnego zestawu białek wytwarzanych przez daną komórkę w określonych warunkach. Białka odgrywają kluczową rolę w prawie każdym procesie biologicznym. Kompleksowe badanie ich w komórce dostarcza wyjątkowej globalnej perspektywy na to, w jaki sposób te molekuly współdziałają i współpracują, aby utworzyć i utrzymać funkcjonujący system biologiczny. Reakcje komórki na zmiany, zarówno wewnętrzne, jak i zewnętrzne, obejmują regulację ilości i aktywności białek. Dlatego zmiany w proteomie, zarówno dotyczące jakości, jak i ilości, stanowią odzwierciedlenie tej dynamicznej sieci regulacyjnej.

Istnieje różnorodność podejść proteomicznych, które umożliwiają precyzyjną ilościową analizę poszczególnych białek i/lub proteomów żywności, co znalazło szerokie zastosowanie w badaniach nad żywnością, kontrolą jakości, oceną autentyczności, monitorowaniem bezpieczeństwa oraz bioaktywności żywności, umożliwiając też identyfikację szlaków metabolicznych przy użyciu niektórych technologii sekwencjonowania kwasów nukleinowych.

Katarzyna Kaszyca\*, Michalina Kwiatkowska, Ewa Jabłońska-Ryś

## **Analiza postaw konsumentów wobec stosowania zamienników mięsa w burgerach**

### **Analysis of consumer attitudes toward meat substitutes in burgers**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Gastronomów „Gastronauti”

Opiekun: dr hab. inż. Ewa Jabłońska-Ryś

\* e-mail: kaszyca.kasia@gmail.com

Celem pracy było określenie i przeanalizowanie postaw konsumentów wobec stosowania zamienników mięsa w burgerach.

Zastosowaną metodą badawczą było badanie ankietowe z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza. Badanie przeprowadzono drogą internetową na zróżnicowanej próbie 220 respondentów. Większość ankietowanych nie stosowała żadnej diety, brak spożycia produktów mięsnych deklarowało jedynie 5,5% badanych osób. Według 62,3% respondentów mięso jest niezbędne w diecie człowieka, dostarczając przede wszystkim pełnowartościowe białka, witaminy oraz składniki mineralne. Jednocześnie jednak większość ankietowanych była zdania, że można zastąpić mięso innymi surowcami w diecie. Ponad 70% ankietowanych potrafiło wskazać zamienniki mięsa, najczęściej podawaną odpowiedzią były produkty pochodzenia roślinnego, głównie sojowe. Zdaniem respondentów zamienniki mięsa są powszechnie dostępne, również w formie bezmięsnych burgerów. Większość ankietowanych przynajmniej raz próbowała burgera z zamiennikiem mięsa, jednocześnie jedynie nieco ponad 26% wskazało, że smak jest zbliżony do tradycyjnego burgera. Zgodnie z oczekiwaniami konsumentów wartości odżywcze oraz smak burgerów z zamienników mięsa powinny odpowiadać produktom klasycznym. W przypadku większości ankietowanych nie istnieją czynniki, które zniechęcałyby przed spróbowaniem burgera z zamiennikiem mięsa. Zdaniem respondentów takie burgery w porównaniu z tradycyjnymi są zdrowsze, a ich produkcja bardziej przyjazna dla środowiska.

Podsumowując, większość respondentów wykazało zainteresowanie dostępnością burgerów z zamienników mięsa, jednakże ten fakt nie przekładał się bezpośrednio na preferowanie tego typu produktów jako głównego wyboru.

Zuzanna Korzeniowska\*, Emilia Kołosińska, Mateusz Reizler, Katarzyna Pobiega

## Wykorzystanie odpadów przemysłowych do biosyntezy metabolitów przez *Aureobasidium pullulans*

### Use of industrial waste for the biosynthesis of metabolites by the *Aureobasidium pullulans*

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Biologii i Biotechnologii

Koło Naukowe Technologów Żywności

Opiekun: dr inż. Iwona Szymańska

\* e-mail: s215197@sggw.edu.pl

Odpady przemysłowe stanowią duże zagrożenie dla środowiska naturalnego, w związku z czym nieustannie poszukiwane są sposoby ich zagospodarowania, np. w przemyśle spożywczym czy biotechnologii. Odpady pochodzące z sektora rolno-spożywczego powstają w dużych ilościach na terenie całego kraju, głównie w gospodarstwach rolnych, ogrodniczych i hodowlanych, cukrowniach, gorzelnianach oraz innych zakładach zajmujących się produkcją i przetwórstwem żywności.

Celem niniejszych badań było sprawdzenie możliwości wykorzystania odpadów, takich jak makuchy rzepakowe oraz słonecznikowe, wytloki z jabłek oraz borówek amerykańskich oraz łuska kakaowca do biosyntezy barwników i polisacharydów przez grzyby *Aureobasidium pullulans*. Ilość wyizolowanych barwników i egzopolisacharydów oceniano metodą wagową.

Najlepszymi podłożami do syntezy barwników wewnątrzkomórkowych okazały się podłoża z wytlóków owocowych, gdzie powstało od 0,33 do 0,67 g/100 cm<sup>3</sup> biomasy. W przypadku syntezy barwników zewnątrzkomórkowych podłożami, gdzie powstało najwięcej badanego pigmentu, były podłoża z wytlóków z borówek oraz podłoże z makuchów słonecznikowych. Ich zawartość mieściła się w zakresie od 0,2 do 0,4 g/100 cm<sup>3</sup> podłoża. Zawartość egzopolisacharydów oznaczono na poziomie od 0,25 do 2,59 g/100 cm<sup>3</sup>. Stwierdzono, że najlepszymi podłożami do ich syntezy były podłoża z łuski kakaowej oraz z wytlóków z jabłka i makuchów rzepakowych. Wykazano, że podłoża hodowlane otrzymane z badanych odpadów przemysłowych są dobrym medium do hodowli *A. pullulans* oraz syntezy jego metabolitów. Są one obiecującym substytutem dla klasycznych mediów hodowlanych, co może być jednym ze sposobów utylizacji tych odpadów.

Kinga Konofał\*, Anna Jakubczyk

## **Zastosowanie wybranych ziół w leczeniu bezsenności**

### **The use of selected herbs in the treatment of insomnia**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywienia

Opiekun: dr Urszula Szymanowska

\* e-mail: kinga.konofal@gmail.com

Jak wynika z danych statystycznych, w Polsce na bezsenność cierpi 35% populacji i odsetek tych osób z roku na rok stale się zwiększa. Dodatkowo, jak wynika z badań, bezsenność częściej dotyka osób po przebytym COVID-19.

Bezsenność obniża komfort życia i powoduje zaburzenia koncentracji, zmęczenie, bóle głowy, trudności z zapamiętywaniem, a także osłabia działanie układu immunologicznego. Zatem jest to problem, którego nie należy bagatelizować. Leki stosowane w bezsenności wywołują szereg skutków ubocznych, takich jak zaburzenia żołądkowo-jelitowe, zawroty głowy, a także zaburzenia na tle psychicznym. Długotrwałe stosowanie leków może prowadzić do uzależnienia. Jedną z alternatywnych metod leczenia bezsenności jest ziołolecznictwo zaliczane do medycyny naturalnej. Zdaniem wielu naukowców ziołolecznictwo wykazuje skuteczniejsze działanie oraz ma mniej skutków ubocznych w porównaniu z tradycyjnymi lekami.

W pracy opisano wpływ rumianku, melisy lekarskiej, kozłka lekarskiego oraz chmielu zwyczajnego na leczenie bezsenności. Przegląd wyników badań naukowych pozwolił stwierdzić, że wymienione zioła wykazują korzystny wpływ na poprawę jakości snu oraz leczenie innych schorzeń, nie powodując silnych skutków ubocznych. Sen stanowi podstawę regeneracji naszego organizmu, warto zatem zadbać o jego jakość i odpowiednią długość, aby cieszyć się dobrym zdrowiem i kondycją psychiczną.

Kinga Konofał\*, Magdalena Borecka, Monika Karas

## **Porównanie właściwości funkcjonalnych mączek z nasion wybranych roślin dyniowatych**

### **Comparison of the functional properties of seeds flours of selected cucurbit plants**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywienia

Opiekun: dr Urszula Szymanowska

\* e-mail: kinga.konofal@gmail.com

Nasiona roślin dyniowatych są produktem ubocznym przemysłu spożywczego, charakteryzującym się wysoką zawartością białka i innych wartościowych składników przodrotnych.

Celem pracy było porównanie właściwości funkcjonalnych mączek odtłuszczonych i nieodtłuszczonych uzyskanych z nasion wybranych roślin dyniowatych. Materiałem badawczym były nasiona (z łuską i bez łuski) arbuza (A), kabaczka (KŁ, K), dyni (D) oraz patisona (PŁ, P). Zmielone nasiona zostały poddane odtłuszczeniu n-heksanem, a następnie zbadano ich właściwości funkcjonalne, takie jak: zdolność zatrzymywania wody i oleju oraz właściwości pianotwórcze i emulgujące. Z przeprowadzonych badań wynika, że największą zdolność do zatrzymywania wody miały mączki odtłuszczone i nieodtłuszczone z PŁ (odpowiednio 326% i 263%). Natomiast największą zdolnością do zatrzymywania tłuszczu odznaczały się mączka odtłuszczone z PŁ (650%) oraz nieodtłuszczone z K (580%). Spośród przebadanych mączek najwyższą wydajnością piany charakteryzowała się mączka odtłuszczone z A i nieodtłuszczone z KŁ (93,75% oraz 31,25%, odpowiednio). Natomiast największą trwałością piany odznaczały się mączka odtłuszczone z K i nieodtłuszczone z P (100% oraz 98%). Największą zdolność emulgującą miały mączki: odtłuszczone z K (10,53%) oraz nieodtłuszczone z P (9,06%). Natomiast najwyższą stabilnością emulsji charakteryzowały się mączki odtłuszczone z A oraz nieodtłuszczone z D (odpowiednio 107,28% oraz 106%).

Podsumowując można stwierdzić, że wszystkie mączki charakteryzowały się dobrymi właściwościami funkcjonalnymi. Mączki z odtłuszczonych nasion charakteryzowały się lepszymi właściwościami funkcjonalnymi w porównaniu z nieodtłuszczonymi.

Małgorzata Latoszevska\*, Natalia Łąpieś, Radosław Bogusz, Karolina Szulc,  
Dorota Pietrzak

## **Ocena wpływu zastosowania dodatku proszku ze świerszcza domowego na jakość pieczonych pasztetów drobiowo-wieprzowych**

### **Evaluation of the effect of the addition of house cricket powder on the quality of baked poultry and pork patés**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Technologii Żywności  
Koło Naukowe Technologów Żywności  
Opiekun: dr inż. Iwona Szymańska  
\* e-mail: s212093@sggw.edu.pl

Pasztety to wyroby garmazeryjne, w których produkcji wykorzystuje się mięso, tłuszcz i surowce podrobowe. Produkty te cieszą się dużą popularnością wśród konsumentów, dlatego nieustannie poszukiwane są nowe rozwiązania mające na celu zwiększenie różnorodności i atrakcyjności tego rodzaju wyrobów. Jednym z ciekawych rozwiązań mogłoby być zastosowanie dodatku owadów jadalnych, które stanowią alternatywne źródło pełnowartościowego białka, tłuszczu, witamin oraz składników mineralnych.

Celem badań było określenie wpływu zastosowania dodatku proszku ze świerszcza domowego (*Acheta domesticus* L.) na właściwości reologiczne farszów oraz wybrane wyróżniki jakości pieczonych pasztetów drobiowo-wieprzowych. Badania obejmowały przygotowanie 4 wariantów farszów, różniących się wielkością dodatku proszku ze świerszcza domowego (0, 3, 6 i 9%) i określenie ich właściwości reologicznych. Następnie farsze poddano obróbce cieplnej, a w upieczonych pasztetach określono barwę, teksturę oraz właściwości sensoryczne. Zastosowanie dodatku proszku ze świerszcza domowego w recepturze pasztetów drobiowo-wieprzowych przyczyniło się do zróżnicowania właściwości lepko-sprężystych wytworzonych farszów oraz barwy i twardości gotowego wyrobu. Pasztety zawierające proszek ze świerszcza domowego charakteryzowały się znacząco ciemniejszą barwą w porównaniu z wyrobem kontrolnym, tym ciemniejszą, im większy dodatek proszku zastosowano. Większy dodatek proszku ze świerszcza domowego (6 i 9%) wpłynął także istotnie na zmniejszenie twardości pasztetów w porównaniu z wyrobem kontrolnym. Ocena sensoryczna wykazała, że pasztety zawierające proszek ze świerszcza domowego były mniej soczyste, zaś noty za jakość ogólną malały proporcjonalnie do zwiększania wielkości dodatku proszku w recepturze.

Emilia Lemkowska\*

## **Porównanie wartości odżywczych wybranych owadów przeznaczanych do spożycia**

### **Comparison of the nutritional values of chosen insects intended for consumption**

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

Zmniejszająca się powierzchnia upraw rolnych stawia przed światową gospodarką żywnościową poważne wyzwania. Konwencjonalne źródła białka nie są już wystarczające, dlatego pilną potrzebą staje się wprowadzenie zrównoważonej produkcji żywności, bogatej w wysokiej jakości białko. Jednym z poszukiwanych źródeł białka są owady, które są obiektem badań pod kątem ich bezpieczeństwa i wartości odżywczej. Owady jadalne są nowym składnikiem żywności, który ma duży potencjał i może przyczynić się do zapewnienia globalnego bezpieczeństwa żywnościowego.

Na podstawie przeglądu literatury zebrano i zestawiono dane dotyczące wartości odżywczych 2 z 7 owadów uznanych za gatunki pozytywne na cele paszowe i zatwierdzone przez Komisję UE. Porównano zawartości makroskładników, minerałów oraz witamin w imago i larwie mącznika młynarka (*Tenebrio molitor*) i świerszcza domowego (*Acheta domestica*) z ich zawartością w 2 podstawowych rodzajach mięs najczęściej spożywanych w Polsce (łopatka wieprzowa i pierś z kurczaka).

Wykazano, że wprowadzenie owadów do diety ludzkiej może być uzasadnione jako alternatywne źródło białka i innych składników odżywczych, szczególnie dla osób narażonych na ich niedobory, dlatego produkty z owadów cieszą się w ostatnim okresie coraz większym zainteresowaniem. Należy pamiętać jednak, że włączenie insektów do codziennej diety wymaga określonych warunków ich hodowli oraz monitorowania ich składu.



Maria Leszczyńska<sup>1\*</sup>, Paulina Lenart<sup>1</sup>, Magdalena Walasek-Janusz<sup>3</sup>,  
Renata Nurzyńska-Wierdak<sup>3</sup>, Agnieszka Grzegorzczuk<sup>2</sup>

## Potencjał przeciwbakteryjny *in vitro* olejków eterycznych oregano

### *In vitro* antibacterial potential of oregano essential oils

<sup>1</sup> Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny  
Studenckie Koło Naukowe „mikroGRAM” przy Katedrze i Zakładzie Mikrobiologii  
Farmaceutycznej

<sup>2</sup> Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny,  
Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej

<sup>3</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Katedra Warzywnictwa i Zielarstwa  
Opiekun: dr Agnieszka Grzegorzczuk

\* e-mail: marysia.leszczynska07@interia.pl

Celem badania była ocena aktywności olejków eterycznych oregano wobec bakterii Gram-dodatnich. Do badań wybrano 4 komercyjne olejki eteryczne oregano (*Origanum vulgare* L., Lamiaceae) (OEOs), oznaczone jako: OEO1, OEO2, OEO3 i OEO4 oraz 10 szczepów bakterii Gram-dodatnich z amerykańskiej kolekcji szczepów wzorcowych – ATCC z rodzajów: *Staphylococcus*, *Micrococcus*, *Bacillus* i *Enterococcus*. Za pomocą mikrometody podwójnych rozcieńczeń określano MIC oraz MBC wg EUCAST.

OEOs wykazały zróżnicowaną aktywność, a MIC dla bakterii wynosiło 0,125–0,5 mg/ml. Wszystkie OEOs wykazywały bardzo dobrą aktywność wobec *S. aureus* ATCC 6538P (0,125 mg/ml). Taką samą aktywnością (MIC = 0,125 mg/ml) cieszyły się OEO3 i OEO4 oraz OEO2 wobec odpowiednio *B. cereus* ATCC 10876 i *B. subtilis* ATCC 6633 oraz *S. epidermidis* ATCC 12228. Umiarkowaną aktywność (MIC = 0,5 mg/ml) wykazały wszystkie OEOs wobec *E. faecalis* ATCC 29212. W przypadku 2 szczepów MRSA (ATCC43300 i ATCCBAA-1707) OEO2, OEO3 i OEO4 wykazały umiarkowaną aktywność (MIC = 0,5 mg/ml); dobrą aktywność (0,25 mg/ml) wykazał OEO1. Wszystkie OEOs miały działanie bakteriobójcze ze względu na wartości MBC/MIC = 1–4.

Przeprowadzone badania ukazują bardzo dobry potencjał przeciwbakteryjny OEOs w leczeniu zakażeń i zatruc pokarmowych wywołanych przez *S. aureus* i *B. cereus*. Z powodzeniem OEOs mogą być wykorzystywane jako naturalne konserwanty żywności.

Kinga Lewkowicz\*, Iga Kamińska, Iga Kowalczyk, Urszula Gawlik,  
Aleksandra Obrępalska-Stęplowska, Patryk Frąckowiak

## **Wpływ traktowania BTH na właściwości prozdrowotne owoców pomidora**

### **Effect of BTH treatment on the health-promoting properties of tomato fruit**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii,  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM

Opiekun: dr inż. Iwona Niedźwiedź

\* e-mail: kingalewkowicz.2000@wp.pl

Pomidory (*Solanum lycopersicum* L.) są owocami znanymi i spożywanymi na całym świecie. Właściwości antyoksydacyjne i liczne wartości odżywcze sprawiają, że stanowią one bardzo istotny składnik zdrowej i zrównoważonej diety.

W celu doskonalenia jakości pomidorów wykorzystuje się induktory odporności. Działanie tych substancji przyczynia się do wzmocnienia odporności roślin na infekcje, co prowadzi do uzyskania plonów wyższej jakości i produktów bardziej odporowych na choroby. Jednym z takich induktorów jest ester S-metylowy kwasu benzotiadiazolo-7-karbotioesowego (BTH). Poprzez aktywację szlaków sygnałowych BTH wywołuje w roślinach odpowiedź immunologiczną, w tym produkcję przeciwciał i związków przeciwutleniających, co przyczynia się do zmniejszenia ich podatności na infekcje wywołane obecnością i działaniem patogenów.

Materiałem do badań były pomidory odmiany Pearson (P), Betalux (B), Alicia Craig (AC) oraz Money Maker (MM). BTH zostały potraktowane rośliny 6-tygodniowe, natomiast owoce zebrano po około 2 miesiącach wegetacji. Badania wykazały, iż owoce roślin traktowanych BTH (TP) charakteryzowały się statystycznie istotnie wyższą zawartością związków fenolowych niż owoce roślin kontrolnych (nietraktowanych, KP). Prawdopodobnie przełożyło się to na wzrost ich potencjału antyrodnikowego i zdolności do redukcji.

Na podstawie przedstawionych wyników stwierdzić można, iż traktowanie roślin pomidora BTH we wczesnym stadium wegetacji przekłada się na zmiany potencjału prozdrowotnego owoców.

Badania zostały sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach Grantu nr 2021/43/B/NZ9/00970.

Zuzanna Lis\*, Edyta Lipińska

## **Badanie potencjału nowej odmiany jabłoni do produkcji wysokiej jakości sensorycznej cydru**

### **Testing the potential of the new apple variety for the production of high sensory quality cider**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Wydział Technologii Żywności

Koło Naukowe Technologów Żywności

Opiekun: dr inż. Iwona Szymańska

\* e-mail: s203011@sggw.edu.pl

Cydry należą do fermentowanych napojów winiarskich. Otrzymywane są w wyniku fermentacji nastawów, a głównym surowcem do ich produkcji są jabłka, szczególnie odmiany gorzko-kwaśne oraz gorzko-słodkie. Niestety producenci cydrów rzemieślniczych muszą mierzyć się z problemami związanymi z regulacjami prawnymi oraz przede wszystkim brakiem typowych odmian cydrowych. W związku z tym trwają prace nad uzyskaniem nowych odmian, które zapewnią odpowiedni smak, zapach i aromat w wytworzonych z nich cydrach.

Celem pracy było określenie potencjału nowej odmiany jabłoni Chopin z sadów SGGW do produkcji wysokiej jakości sensorycznej cydru. Przygotowano nastawy z soku jabłek, które następnie poddano fermentacji w niskiej temperaturze przez różny czas. Do procesu fermentacji użyto dwóch różnych szczepów drożdży (Safcider AC-4 oraz UCLM S325). Moszcz i cydru poddano analizie fizykochemicznej. W przypadku moszczu oznaczono zawartość cukrów metodą Luffa-Shoorla, kwasowość ogólną metodą miareczkowania potencjometrycznego i zawartość polifenoli metodą Folina. W cydrach również wykonano powyższe oznaczenia, dodatkowo oznaczono zawartość SO<sub>2</sub> przez miareczkowanie roztworem jodu, ekstrakt rzeczywisty, kwasowość lotną metodą destylacji z parą wodną oraz zawartość alkoholu areometrem Trallesa. Przeprowadzono także ocenę organoleptyczną.

W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że moszcz charakteryzował się wysoką kwasowością i małą zawartością cukrów. Szczep drożdży cydrowych wyprodukował więcej alkoholu (6% obj.) niż winiarski (5,6% obj.). Zawartość siarczanów była w granicach normy, zawartość cukru wynosiła ok. 0,34 g/100 cm<sup>3</sup>, a ekstrakt rzeczywisty był niski. Podsumowując uzyskane wyniki stwierdzono, że odmiana Chopin ma duży potencjał do wykorzystania jej w produkcji cydrów.

Michał Mazur<sup>1\*</sup>, Agnieszka Malik<sup>2</sup>, Monika Pytka<sup>2</sup>

## **Mukowiscydoza u dzieci: rola odpowiedniej diety w leczeniu i utrzymaniu zdrowia**

### **Cystic fibrosis in children: the role of an adequate diet in treatment and health maintenance**

<sup>1</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Sekcja Oceny Jakości i Bezpieczeństwa Żywności

<sup>2</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Katedra  
Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka  
Opiekunowie: dr hab. Anna Teter, dr hab. Monika Kędzierska-Matyssek  
\* e-mail: mazurmichal225@gmail.com

Mukowiscydoza to rzadka choroba genetyczna, która dotyka głównie układ oddechowy i pokarmowy. W leczeniu i utrzymaniu zdrowia dzieci z mukowiscydozą kluczową rolę odgrywa odpowiednia dieta. Dieta bogata w białko, tłuszcze i o odpowiedniej kaloryczności pomaga zapewnić odpowiedni wzrost i rozwój fizyczny u dzieci z tą chorobą. Odpowiednia podaż witamin i składników mineralnych oraz probiotyków są niezbędne do wsparcia układu odpornościowego i zapobiegania infekcjom. Dieta powinna być również bogata w błonnik pokarmowy, aby wspierać prawidłową pracę układu trawiennego i zapobiegać zaparciom, które są częstym problemem u pacjentów z mukowiscydozą. Współpraca z dietetykiem jest kluczowa w dostosowaniu diety do indywidualnych potrzeb i preferencji dziecka. Dzięki odpowiedniej diecie i regularnym kontrolom medycznym, dzieci z mukowiscydożą mogą prowadzić zdrowe i aktywne życie.

Celem niniejszej pracy było zbadanie roli odpowiedniej diety w leczeniu i utrzymaniu zdrowia u dzieci z mukowiscydożą. Badanie skupiło się na identyfikacji kluczowych składników diety, które mogą wpływać na zdrowie i jakość życia pacjentów z mukowiscydożą.

Julia Morgała\*, Michalina Nawrot, Wiktoria Szczepaniak, Weronika Szorc

## **Postrzeganie wegańskich potraw przez młodzież akademicką** **Perception of vegan dishes by university students**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności  
Studenckie Koło Naukowe „Zmiksowani”  
Opiekun: dr inż. Danuta Figurska-Ciura  
\* e-mail: 122341@student.upwr.edu.pl

Głównym celem badań własnych przeprowadzonych w grudniu 2022 r. była ocena postrzegania wegańskich potraw przez młodzież akademicką. Sformułowano hipotezę badawczą – dieta wegańska jest popularna i łatwo rozpoznawalna przez studentów. Liczba respondentów wyniosła 50 osób. W ankietyzacji brały udział osoby z grupy wiekowej: 18–24 lat, z wyższym wykształceniem, pochodzące zarówno z dużych miast, jak i wsi. Przy zbieraniu danych posłużono się anonimowymi ankietami, które zostały rozdane podczas Dni Aktywności Studenckiej na UPWR. Sondaż składał się z 2 ankiet, dotyczących potraw przygotowanych przez uczestników SKN-u. Pierwsza ankieta sprawdzała umiejętność rozpoznania potraw wegańskich przez studentów, a druga pomogła określić odczucia smakowe za pomocą 5-cyfrowej skali. Suma wyników tych 2 ankiet umożliwiła szerszą perspektywę i bardziej wnikliwe przeanalizowanie odpowiedzi.

Podsumowując, zdecydowana większość studentów była w stanie rozróżnić wyroby odzwierzęce od ich roślinnych alternatyw oraz wysoko oceniła jakość sensoryczną wegetariańskich potraw w ocenie punktowej. Analiza przeprowadzonych badań potwierdziła hipotezę badawczą oraz pozwoliła na sformułowanie następujących wniosków: (1) kobietom łatwiej zidentyfikować wegańskie desery, a mężczyznom wegańskie potrawy wytrawne; (2) duży wpływ na ocenę żywności wegańskiej ma miejsce zamieszkania oraz kierunek studiów.

Yiğit Alp Önemlibiçak<sup>1\*</sup>, Seyda Şahin<sup>2</sup>

## **Determination of antimicrobial susceptibility of *Escherichia coli* isolated from foods by disc diffusion technique**

### **Oznaczenie wrażliwości na środki przeciwdrobnoustrojowe *Escherichia coli* wyizolowanych z żywności metodą dyfuzji krążkowej**

<sup>1</sup> Institute of Health Sciences, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey

<sup>2</sup> Department of Food Hygiene and Technology, Faculty of Veterinary Medicine, Sivas Cumhuriyet University, Sivas, Turkey

Supervisor: Ass. Prof. Seyda Şahin

\* e-mail: yigitalponemli@gmail.com

Antimicrobial susceptibility testing (AST) are conducted to determine the effectiveness of an antimicrobial agent against a specific bacterial species *in vitro*. *Escherichia coli* (*E. coli*), is considered to be member of the *Enterobacteriaceae* family that is the best indicator of fecal pollution and the possible presence of pathogens. In the recent years, the increasing number of infections caused by commensal *E. coli* resistant to important antibiotics is a global concern for human and animal health.

AST was undertaken using the disk diffusion method on Mueller Hinton agar petri plates according to Clinical Laboratory Standard Institute (CLSI) guidelines. After incubation, zone diameters of the antibiotic discs used in the study are measured. The results of disk diffusion susceptibility test are *E. coli* were susceptible (S), resistant (R) or intermediate (I) resistant to that antibiotics. Zone diameters for *E. coli* were interpreted according to CLSI and European Committee on Antimicrobial Susceptibility Testing standards. The *E. coli* ATCC 25922 were used as a positive control strain.

In conclusion, in order to better understand the antibiotic resistance of *E. coli* isolated from foods, the resulting information, which antibiotic resistance is most common, and animal source foods, humans and their effects were tried to be interpreted from a One Health perspective.

Karolina Otwinowska\*

## **Rola czerwonego wina w profilaktyce chorób układu krążenia**

### **The role of red wine in the prevention of cardiovascular disease**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Dietoterapeutów i Psychodietetyków

Opiekun: dr inż. Karolina Nowosad

\* e-mail: karolinaotwinowska.95@wp.pl

Celem pracy było zbadanie, czy i które czerwone wina warto stosować w profilaktyce chorób układu krążenia. Starano się określić, czy istnieje związek pomiędzy typem wina (wytrawne, półwytrawne, półsłodkie, słodkie) a zawartością związków fenolowych. Materiałem badawczym były czerwone wina butelkowane lub lane z beczki powszechnie dostępne i zakupione w handlu detalicznym od grudnia 2022 r. do marca 2023 r. Wykorzystane do badań wina różniły się typem (słodkie, półsłodkie, półwytrawne, wytrawne), krajem pochodzenia oraz szczepem winorośli. Całkowitą zawartość polifenoli oznaczono metodą Folina-Ciocalteu z modyfikacjami według Mitrevskiej i in.

Na podstawie przeprowadzonych badań i analizy wyników, można sformułować następujące wnioski: (1) najwyższą zawartość związków fenolowych oznaczono w winach wytrawnych pochodzących z Włoch i Francji; (2) nie wykazano istotnych statystycznie różnic pomiędzy typem wina a zawartością związków fenolowych; (3) wino wytrawne ze szczepu Cabernet Dosa pochodzące z Polski cechowało się jedną z wyższych zawartości polifenoli spośród badanych win.

Magda Pastusiak\*, Mikołaj Ociesa, Ewa Jabłońska-Rys

## **Ocena preferencji i postaw konsumentów wobec spożycia owadów jadalnych**

### **Assessment of consumer preferences and attitudes towards the consumption of edible insects**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Gastronomów

Opiekun: dr hab. inż. Ewa Jabłońska-Rys

\* e-mail: pastusiakmagda@gmail.com

Celem pracy było określenie preferencji i postaw polskich konsumentów wobec spożywania owadów jadalnych. Jako metodę badawczą zastosowano sondaż diagnostyczny z użyciem autorskiego kwestionariusza ankiety. Narzędzie zostało utworzone w formularzu Google. Ankiety rozpowszechniono w mediach społecznościowych, co pozwoliło na uzyskanie 217 odpowiedzi. Kwestionariusz zawierał 26 pytań, dotyczących częstotliwości i formy spożycia owadów, możliwych powodów ich niespożywania oraz wiedzy z zakresu korzyści, a także potencjalnych zagrożeń wynikających z włączenia takich surowców do diety. Wśród ankietowanych 70% stanowiły kobiety, ponad 78% respondentów to osoby młode, w wieku 18–25 lat, z wyższym bądź średnim wykształceniem.

Wyniki badań wykazały, że ponad 60% ankietowanych nigdy nie spożywało żywności na bazie lub z dodatkiem owadów. Osoby, które potwierdziły spożywanie takich produktów, w przeważającej większości robiły to sporadycznie (raz–kilka razy w życiu). Najczęściej spożywaną formą owadów była postać sproszkowana (mąka z owadów). Pozostałe formy, wymienione wraz ze spadającą popularnością, to: forma dorosła (imago), izolaty białka z owadów, larwy, poczwarki i jaja. Stadium rozwoju oraz forma, w jakiej występują w żywności owady (całe, sproszkowane bądź w postaci izolatów) mogą mieć istotny wpływ na chęć ich spożycia przez znaczną część potencjalnych konsumentów. Badania wykazały, że znaczna część ankietowanych nie posiada wiedzy w zakresie korzyści i potencjalnych zagrożeń wynikających z powodu spożycia owadów.

Podsumowując, obecnie spożycie owadów jako źródła białka ma marginalne znaczenie. W celu zmiany postaw konsumentów wobec tego typu żywności należy rozważyć działania edukacyjne.



Michał Płader\*, Joanna Sękul, Krzysztof Kawa, Katarzyna Pobiega, Anna M. Kot

**Produkcja miódów pitnych z wykorzystaniem drożdży  
*Saccharomyces cerevisiae* wyizolowanych z miódów  
z pasiek miejskich**

**Production of mead using yeast *Saccharomyces cerevisiae* isolated from honey  
from urban apiaries**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Technologii Żywności  
Koło Naukowe Technologów Żywności  
Opiekun: dr inż. Iwona Szymańska  
\* e-mail: S212124@sggw.edu.pl

Niska aktywność wody, wysokie ciśnienie osmotyczne oraz niskie pH miodu stwarzają niekorzystne warunki do rozwoju większości mikroorganizmów. Badania prowadzone nad miodami wykazały jednak, że środowisko to nie jest wolne od drobnoustrojów. Do najczęściej izolowanych gatunków drożdży z miódów zalicza się: *Zygosaccharomyces siamensis*, *Aureobasidium pullulans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Wickerhamomyces anomalus* i *Barnettozyma californica*.

Celem pracy było wyizolowanie z miódów, pochodzących z pasiek miejskich, szczepów drożdży szlachetnych i próba zastosowania tych drożdży do produkcji miódów pitnych typu trójniak.

Miody poddane analizie pochodziły z pasiek miejskich zlokalizowanych na terenie Polski. Z uzyskanych czystych kultur drożdży izolowano DNA, przeprowadzano reakcję PCR regionu LSU, metodą Sangera zsekwencjonowano DNA, a otrzymane sekwencje poddawano analizie w programie BLAST. Zidentyfikowano 11 gatunków drożdży, w tym drożdże z gatunku *Saccharomyces cerevisiae*. Sprawdzano zdolności fermentacyjne oraz asymilacyjne wyizolowanych szczepów. Spośród wyizolowanych szczepów wybrano 3 należące do gatunku *S. cerevisiae* i zastosowano je do produkcji miódów pitnych (trójniaków). Miody poddano miesięcznej fermentacji, a następnie ściągnięto z nad osadu i pozostawiono na 3-miesięczny okres dojrzewania. W gotowych produktach zbadano właściwości fizykochemiczne oraz przeprowadzono ocenę organoleptyczną. Zawartość alkoholu wyniosła 12–15% objętościowych, pH kształtowało się na poziomie 3,2–3,4. Kwasowość lotna wyniosła od 0,9 do 1,3 g/l, a kwasowość ogólna od 3,1 do 3,5 g/l, w przeliczeniu na kwas jabłkowy. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że drożdże wyizolowane z miódów nadają się do produkcji fermentowanych napojów alkoholowych.

Kacper Pofelski\*, Jakub Iskra, Agnieszka Woźniak, Paweł Żółkiewski

## **Estetyka i wpływ fotografii kulinarnej na spożycie żywności** **Aesthetics and the impact of culinary photography on food consumption**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Koło Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Opiekun: dr inż. Piotr Stanek  
\* e-mail: kapofelski@gmail.com

Praca jest analizą związku między wizualną prezentacją żywności a decyzjami konsumentów. Jej celem było zbadanie potencjału estetyki fotografii kulinarnej w kształtowaniu preferencji, wyborów zakupowych i konsumpcji żywności. Przeprowadzono analizę literatury z zakresu percepcji wizualnej, estetyki oraz psychologii żywienia. Następnie przedstawiono rozwój fotografii kulinarnej, uwzględniając zarówno tradycyjne techniki, jak i współczesne trendy. Znaczenie estetyki w dzisiejszej kulturze spożywczej jest analizowane w kontekście mediów społecznościowych, blogów kulinarnych i stron internetowych specjalizujących się w prezentacji potraw. Kolejny obszar pracy skupia się na badaniu mechanizmów wpływu estetyki fotografii kulinarnej na spożycie żywności, uwzględniając analizę mózgu, psychologii i reakcji emocjonalnych. Kolorystyka, kompozycja i kontrast w fotografii kulinarnej są analizowane pod kątem percepcji smaku i jakości żywności, z uwzględnieniem implikacji dla przemysłu spożywczego. Następnie praca kładzie nacisk na kwestie związane z manipulacją wizualną w fotografii kulinarnej, takie jak retuszowanie czy prezentacja potraw w sposób sprzeczny z rzeczywistym doświadczeniem kulinarnym. Analizowane są również wpływy tych praktyk na zaufanie konsumentów oraz ich konsekwencje dla wyborów żywieniowych.

Znalezienie równowagi pomiędzy estetyką a rzeczywistą naturą żywności staje się kluczowym wyzwaniem w kontekście kształtowania prawdziwych preferencji konsumentów. Praca nie tylko podkreśla znaczenie estetyki w dzisiejszej kulturze spożywczej, ale także zwraca uwagę na etyczne aspekty manipulacji wizualnej. Wskazuje na potrzebę opracowania standardów etycznych w dziedzinie fotografii kulinarnej, mających na celu budowanie zaufania i promowanie zdrowego stylu życia.

Piotr Radomski\*

**Antybiotykooporność pałeczek *Listeria monocytogenes* izolowanych z środowiska produkcji żywności****Antibiotic resistance of *Listeria monocytogenes* isolated from the food production environment**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauki o Żywności

Naukowe Koło Mikrobiologii Żywności KOCURIA

Opiekun: dr inż. Wioleta Chajęcka-Wierzchowska

\* e-mail: piotr.radomski.2@student.uwm.edu.pl

Antybiotykooporność stanowi poważne zagrożenie dla zdrowia ludzi i zwierząt. Problem ten dotyczy głównie środowisk szpitalnych. Często jednak źródłem bakterii lekoopornych może być żywność i środowisko jej produkcji.

Celem niniejszej pracy była ocena oporności na antybiotyki pałeczek *Listeria monocytogenes* pozyskanych z zakładów przetwórstwa żywności. Materiał do badań stanowiło 9 izolatów bakterii należących do rodzaju *Listeria sp.* izolowanych ze środowiska produkcji żywności. Wstępną identyfikację rodzajową prowadzono na podłożu ALOA. Identyfikację gatunkową prowadzono metodami fenotypowymi oraz molekularnymi z zastosowaniem spektrofotometrii mas MALDI TOF oraz łańcuchowej reakcji polimerazy (PCR). Oporność bakterii badano za pomocą metody dyfuzyjno-krażkowej na podłożu Mullera-Hintona z wykorzystaniem krążków antybiotykowych o znanych stężeniach. Do badań zastosowano erytromycynę (15 µg), gentamycynę (10 µg), klindamycynę (30 µg), trimetoprim (25 µg), penicylinę (10 µg), tetracyklinę (30 µg), wankomycynę (30 µg), tobramycynę (30 µg), meropenem (10 µg), ampicylinę (10 µg), rifampicynę (5 µg) oraz ciprofloksacynę (5 µg). Ocenę oporności lub jej braku dokonano na podstawie porównania strefy przejaśnienia wokół krążków antybiotykowych z wykorzystaniem danych tabelarycznych EUCAST oraz CLSI

Wszystkie szczepy wykazywały oporność na meropenem w stężeniu 10 µg. Wśród badanych izolatów stwierdzano także oporność na takie antybiotyki, jak: gentamycyna (11%) i rifampicyna (11%). Przeprowadzona analiza wskazuje na potrzebę stałego monitoringu miejsc produkcji żywności pod kątem lekoopornych bakterii dla zapewnienia bezpieczeństwa mikrobiologicznego żywności ludzi i zwierząt.

Dawid Ramotowski\*, Kacper Piotrkiewicz

## **Badanie właściwości kruchych ciastek fortyfikowanych suszonymi owocami dzikiej róży**

### **Study of the properties of shortcake biscuits fortified with dried *rosa canina***

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

Owoce dzikiej róży (*Rosa canina* L.) są nieco zapomniane i niedoceniane przez Polaków pomimo swoich walorów smakowych i prozdrowotnych. Są one przede wszystkim bogatym źródłem witaminy C, A, E i K oraz z grupy B, a także związków polifenolowych.

Celem pracy było zbadanie wybranych właściwości kruchych ciastek z dodatkiem 4%, 8% i 12% suszonych owoców dzikiej róży. Badania obejmowały: ocenę właściwości fizykochemicznych, analizę barwy, ocenę aktywności przeciwutleniającej wobec ABTS i DPPH, ocenę zawartości związków fenolowych, oznaczenie kwasowości, a także wykonano ocenę semikonsumencką.

Z przeprowadzonych badań wynika, że ciastka z dodatkiem suszonej dzikiej róży charakteryzowały się podwyższoną aktywnością przeciwutleniającą wobec DPPH oraz ABTS w porównaniu z kontrolą, a aktywność rosła wraz ze wzrostem dodatku surowca. W próbie z 12% dodatkiem aktywność przeciwutleniająca wobec DPPH wynosiła  $2,217 \pm 0,025$  mM TE/g, w kontroli  $0,418 \pm 0,076$  mM TE/g, natomiast wobec ABTS  $1,128 \pm 0,001$  mM TE/g w próbie 12%, w kontroli  $0,539 \pm 0,013$  mM TE/g. Zawartość związków fenolowych również była najwyższa w próbie 12% i wynosiła odpowiednio  $85,48 \pm 4,718$  mg GAE/100 g, natomiast w kontroli metoda nie wykryła związków fenolowych. Wraz ze wzrostem procentowej zawartości owoców dzikiej róży wzrastała również kwasowość ciastek. Dodatek badanego surowca wpłynął istotnie na zmianę barwy uzyskanego produktu w porównaniu z próbą kontrolną ( $\Delta E$  równe 12 dla próby 4%; 17,02 dla 8%, 21,86 dla 12%). Wszystkie otrzymane ciastka były akceptowalne przez konsumentów i uzyskały dobrą ocenę. Przeprowadzone badania wykazały, że kruche ciastka z dodatkiem suszonej dzikiej róży są dobrym źródłem związków przeciwutleniających i możemy je zaliczyć do kategorii żywności funkcjonalnej.

Joanna Sękul\*, Katarzyna Pobiega, Alicja Synowiec

## Otrzymywanie białka mikrobiologicznego z wykorzystaniem odpadów przemysłu spożywczego

Single cell protein derived with use of food industry wastes

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Technologii Żywności

Koło Naukowe Technologów Żywności

Opiekun: dr inż. Iwona Szymańska

\* e-mail: s212132@sggw.edu.pl

Obserwowany wzrost ludności na świecie wiąże się z generowaniem większej ilości odpadów przez zakłady przemysłu spożywczego oraz poszukiwaniem pełnowartościowych alternatyw dla białka zwierzęcego. Białko mikrobiologiczne, czyli białko wyekstrahowane z wysuszonej biomasy, bądź wysuszona biomasa drobnoustrojów może być jednym z rozwiązań. Pozyskuje się je m.in. z drożdży: *Yarrowia lipolytica*, *Saccharomyces cerevisiae* czy *Aureobasidium pullulans*. Do namnażania mikroorganizmów wykorzystuje się odpady pochodzące z różnych gałęzi przemysłu spożywczego.

Celem pracy było określenie wydajności syntezy białka mikrobiologicznego przez grzyby *Aureobasidium pullulans* z wykorzystaniem podłoży otrzymanych z odpadów przemysłu spożywczego, takich jak: łuska kakaowa, wytloki jabłkowe i wytloki z borówki amerykańskiej. W ramach badań przygotowano podłoża z wykorzystaniem ekstraktów z ww. odpadów, które inokulowano *Aureobasidium pullulans* i hodowano przez 96 godz. Następnie porównano wydajność hodowli, zawartość białka w suchej biomacie (metodą Kjeldahla) oraz profil aminokwasowy (metodą chromatograficzną).

Wykazano, że plon biomasy był największy po hodowli w podłożu z ekstraktu z wytlóków z borówki amerykańskiej (2,7 g<sub>s.s.</sub>/100 cm<sup>3</sup>), a najmniejszy po hodowli w podłożu z ekstraktu z łuski kakaowej (1,5 g<sub>s.s.</sub>/100 cm<sup>3</sup>). Zawartość białka ogółem była większa w biomacie po hodowli w podłożu z ekstraktu łuski kakaowej (40,2 g/100g<sub>s.s.</sub>), a mniejsza w przypadku podłoża z ekstraktu z wytlóków z jabłka (20,8 g/100g<sub>s.s.</sub>). Rodzaj zastosowanych odpadów wykorzystanych w podłożach hodowlanych nie wpłynął na profil aminokwasowy otrzymanego białka.

Odpady, które zostały wykorzystane do produkcji podłoży, mogą zostać wykorzystane do otrzymywania białka mikrobiologicznego.

Dobrochna Spiżak\*, Łukasz Dominiak, Radosław Bogusz, Agata Marzec

## **The evaluation of the effect of using house cricket powder on selected physical properties of muffins**

### **Ocena wpływu zastosowania proszku ze świerszcza domowego na wybrane właściwości fizyczne muffin**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Technologii Żywności

Koło Naukowe Technologów Żywności

Opiekun: dr inż. Iwona Szymańska

\* e-mail: s215974@sggw.edu.pl

Muffins are popular and willingly consumed snack among consumers. For this reason, this type of products could be fortified by the different ingredient to increase the nutritional value and also to create new sensory features. One of the innovative and possible to use in the production ingredient might be edible insect powder. In contrast to cereal raw material, edible insects are characterized by high content of complete protein, vitamins and minerals.

The aim of the study was to investigate the effect of replacing different amounts of wheat flour: 2%, 4%, 6% and 8% (g/100 g flour) with house cricket (*Acheta domesticus* L.) powder on the dough rheology and selected properties of baked muffins. The research scope included preparing the dough and measuring the rheological properties, baking the muffins and then determining their optical, mechanical and sensory properties.

All prepared doughs exhibited elastic characteristics, with an increase in the values of the elastic modulus ( $G'$ ) and viscous modulus ( $G''$ ) as the sweep replacement of wheat flour level increased. The obtained muffins were characterized by comparable baking efficiency, high water activity (0.93) and moisture content (> 64%). Muffins with house cricket powder were characterized by a darker colour of crust compared to muffins without cricket powder, and the differences have widened with increasing amount of it. Moreover, the muffins with the 8% wheat flour replacement resulted in significantly higher hardness and lower cohesiveness compared to other muffin variants.

The results of the sensory analysis indicated that muffins with cricket powder replacing below 6% were acceptable by the respondents, without negative changes in colour, flavour and taste.

Wiktoria Szymańska\*

## **Ocena stanu odżywienia kobiet zmagających się z hiperprolaktynią czynnościową**

### **Assessment of the nutritional status of women struggling with functional hyperprolactinemia**

Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Dietoterapeutów i Psychodietetyków

Opiekun: dr inż. Karolina Nowosad

\* e-mail: wika3008a@o2.pl

Hiperprolaktynemia czynnościowa jest zaburzeniem endokryologicznym, wynikającym z nieprawidłowej pracy przysadki mózgowej. Najczęstsze objawy hiperprolaktynemii u kobiet to: zaburzenia płodności oraz miesiączkowania, a także osteoporoza. Przyczyną hiperprolaktynemii jest nadmierne wydzielanie przez przysadkę prolaktyny, której podstawową funkcją jest hamowanie procesu owulacji. Żywnienie w tej jednostce chorobowej stanowi istotny element, prowadzący w dłuższej perspektywie do całkowitego odzyskania równowagi hormonalnej.

Celem pracy była ocena stanu odżywienia kobiet zmagających się z hiperprolaktynią czynnościową na podstawie wyników ankiety dotyczącej częstotliwości spożycia poszczególnych grup produktów żywnościowych. W ankiecie brały udział kobiety w przedziale wiekowym od 14. do 60. roku życia, które zmagają się z hiperprolaktynią. Z przeprowadzonych badań wynika, że ponad połowa z nich nie zna definicji hiperprolaktynemii, zaś aż 60% nie stosuje leków obniżających stężenie prolaktyny we krwi. W przypadku diety większość ankietowanych odżywia się w sposób racjonalny. W diecie kobiet chorujących na hiperprolaktynię występują wszystkie grupy produktów żywnościowych, będących źródłem białka, węglowodanów złożonych oraz kwasów tłuszczowych nienasyconych.

Z przeprowadzonych badań można wywnioskować, że kobiety zmagające się z hiperprolaktynią mają wiedzę na temat odżywiania w tym zaburzeniu endokryologicznym.

Angelika Śliwka\*, Kinga Zdybel

## **Aktywność biologiczna fermentowanego ekstraktu z czosnku niedźwiedziego (*Allium ursinum* L.)**

### **Biological activity of fermented wild garlic extract**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM

Opiekunowie: dr Hubert Szczerba, dr inż. Iwona Niedźwiedz

\* e-mail: angelikasliwka1@wp.pl

Czosnek niedźwiedzi (*Allium ursinum* L.) to roślina charakteryzująca się szerokim spektrum aktywności biologicznej oraz bogatym składem chemicznym. Powszechnie wykorzystywany jest w ziołolecznictwie, gdyż dzięki znacznej zawartości flawonoidów, chlorofilu oraz karotenoidów wykazuje szereg właściwości zdrowotnych. W ostatnich latach obserwuje się intensywny rozwój badań nad ekstraktami roślinnymi, dotyczący ich właściwości przeciwdrobnoustrojowych oraz antynowotworowych. Ten trend wynika z dążenia do znalezienia nowych, skutecznych środków leczniczych poszerzających asortyment terapeutycznych związków zwalczających patogeny oraz substancji o potencjalnym działaniu przeciwnowotworowym. Innowacyjnym podejściem w dziedzinie wykorzystania ekstraktów roślinnych jest ich poddanie procesowi fermentacji. Badania nad fermentacją ekstraktów roślinnych są obiecujące i wskazują na potencjał tego procesu do produkcji wysoko skoncentrowanych preparatów o wyższej aktywności biologicznej.

Celem badań było określenie potencjału przeciwnowotworowego, przeciwbakteryjnego i antyoksydacyjnego fermentowanych ekstraktów roślinnych pochodzących z czosnku niedźwiedziego. Proces fermentacji przeprowadzono z wykorzystaniem szczepu *Lactiplantibacillus plantarum* wyizolowanego z fermentowanego kalafiora. Otrzymane ekstrakty poddano ocenie pod kątem ogólnej zawartości związków fenolowych, aktywności przeciwutleniającej oraz aktywności przeciwdrobnoustrojowej w kierunku wybranych bakterii chorobotwórczych.

Na podstawie przeprowadzonych analiz można wnioskować, że badany ekstrakt zawiera związki fenolowe i ma działanie antyoksydacyjne. Ponadto może wpływać na proliferację komórek nowotworowych i wykazuje aktywność przeciwbakteryjną względem niektórych szczepów bakterii wybranych do analiz.



Julia Trojniał\*

## **Terapeutyczna rola diety w modulowaniu przebiegu chorób neurologicznych**

### **The therapeutic role of diet in modulating the course of neurological diseases**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych  
Studenckie Koło Naukowe Innowacyjnych Technik Rehabilitacyjnych „Reh-Tech”  
Opiekun: dr hab. n. med. Marta Kopańska, prof. UR  
\* e-mail: juliatrojniał@gmail.com

Choroby neurologiczne są uznawane za główne przyczyny niepełnosprawności i zgonów na całym świecie. Zarówno WHO (Światowa Organizacja Zdrowia), jak i Europejska Rada Mózgu (EBC) przedstawiają alarmujące dane dotyczące zachorowalności na choroby ośrodkowego układu nerwowego. Dieta i stan zapalny są ze sobą powiązane oraz odgrywają kluczową rolę w rozwoju chorób neurologicznych.

Ze względu na dynamiczny postęp chorób takich jak: choroba Alzheimera (AD), choroba Parkinsona (PD), padaczka, depresja i stwardnienie rozsiane (MD), naukowcy skupiają swoje badania w obrębie nowych i skuteczniejszych metod modulujących przebieg wspomnianych schorzeń. W pracy dokonano przeglądu najnowszych doniesień naukowych w zakresie terapeutycznej roli diety w modulowaniu przebiegu chorób neurologicznych.

Coraz więcej dowodów sugeruje, że niektóre składniki diety mają korzystny wpływ na przebieg chorób neurologicznych. Wśród produktów o działaniu prozdrowotnym znalazły się m.in. oliwa z oliwek z pierwszego tłoczenia (EVOO), orzechy, nasiona, czarna i zielona herbata, kawa, kakao, jak również czerwone wino. Popularne diety, jak VLCD, VLCarbD oraz VLCKD, oprócz modulacji metabolicznej wykazały w badaniach wpływ na mikrobiom jelitowy, który jest powiązany z funkcjonowaniem układu nerwowego. Badania wskazują również na bezpośredni wpływ diety ketogenicznej (KD) na przebieg chorób, w tym padaczki, poprzez modulowanie stanu zapalnego oraz działanie przeciwutleniające.

Doniesienia naukowe wskazują, że zastosowanie diety bogatej w wybrane składniki może być nieinwazyjną i skuteczną strategią zwalczania niektórych zaburzeń neurologicznych. Ze względu na globalny wzrost zapadalności na schorzenia układu nerwowego istnieje potrzeba dalszych badań nad terapeutyczną rolą diety w tych chorobach.

Julia Trojniał\*, Marta Kopańska

## **Oliwa z oliwek z pierwszego tłoczenia (EVOO) w prewencji choroby Alzheimerera**

### **Extra virgin olive oil (EVOO) in the prevention of Alzheimer's disease**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych  
Studenckie Koło Naukowe Innowacyjnych Technik Rehabilitacyjnych „Reh-Tech”

Opiekun: dr hab. n. med. Marta Kopańska, prof. UR

\* e-mail: juliatrojniał0@gmail.com

Choroba Alzheimerera (AD) to postępująca choroba degeneracyjna mózgu, która prowadzi do stopniowej utraty funkcji poznawczych. Jest to najczęstsza przyczyna demencji u osób starszych. Chociaż przyczyny choroby nie są do końca poznane uważa się, że ważną rolę odgrywają czynniki genetyczne, środowiskowe, jak również związane z dietą i stylem życia.

Ze względu na starzejące się społeczeństwo istnieje potrzeba prowadzenia badań nad wpływem naturalnych składników bioaktywnych mających potencjał w prewencji choroby Alzheimerera. W pracy dokonano przeglądu najnowszych doniesień naukowych w zakresie zastosowania oliwy z oliwek w zapobieganiu rozwojowi degeneracji.

Opublikowane badania wskazują, że oliwa z oliwek z pierwszego tłoczenia (EVOO) ma potencjał w zapobieganiu czynnikom rozwoju choroby Alzheimerera, takim jak odkładanie się białka Tau oraz białka A $\beta$ , a tym samym tworzenie się  $\beta$ -amyloidu. Stosowanie oliwy z oliwek przeciwdziała powstawaniu stresu oksydacyjnego i neurozapaleniu. Ponadto wykazano, że spożywanie EVOO zwiększało integralność bariery krew-mózg (BBB).

Zastosowanie oliwy z oliwek z pierwszego tłoczenia i jej związków fenolowych w kontekście prewencji choroby Alzheimerera wydaje się uzasadnione. Dostępne badania wskazują na pozytywny wpływ EVOO w zapobieganiu modyfikowalnym czynnikom rozwoju AD.

Miłosz Trymers\*

**Zapach mięsa jako główny wyróżnik jakości mięsa  
z niekastrowanych samców trzody chlewnej****Meat smell as the main quality determinant of meat from uncastrated male pigs**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Nauki o Żywności

Naukowe Koło Technologów Mięsa

Opiekun: dr hab. inż. Katarzyna Tkacz

\* e-mail: milosz.trymers@student.uwm.edu.pl

Jakość i przydatność technologiczna mięsa zależą od czynników genetycznych, środowiskowych, a także od czynników związanych z postępowaniem człowieka ze zwierzęciem przed ubojem. Pojęcia te obejmują wiele cech, które wpływają na przydatność mięsa do dalszego przetwarzania i przechowywania. Są to m.in. bezpieczeństwo spożycia, wartość odżywcza, barwa, zapach, konsystencja, wodochłonność oraz stabilność procesów oksydacyjnych. Pod pojęciem „zapach knurzy” określa się zapach mięsa z tusz samców niekastrowanych, który opisywany jest przez konsumentów jako zapach moczu, potu, a nawet kału. Jest on spowodowany 2 głównymi związkami występującymi w tłuszczu i w mięsie: androstenonem i skatolem. Związkiem, który podkreśla nieprzyjemny zapach mięsa, jest również indol. Mięso zanieczyszczone dużą ilością ww. związków zgodnie z Rozporządzeniem wykonawczym (WE) nr 2019/627 nie jest zdatne do spożycia.

Celem przeprowadzonego badania była ocena możliwości rezygnacji z jakiegokolwiek formy kastracji oraz identyfikacja zapachu knurzego w aspekcie przydatności mięsa wieprzowego do spożycia. W trakcie przeprowadzonych badań oceniano 57 próbek schabu wieprzowego pochodzącego z tusz trzody chlewnej rasy ♂ Duroc × ♀ (♂ Landrace × ♀ Yorkshire). Występowanie oraz intensywność zapachu knurzego identyfikowano w próbkach o temperaturze pokojowej oraz po podgrzaniu. Uzyskane wyniki wskazują, że próby pobrane od samców niekastrowanych wyróżniały się w nieznacznym stopniu obecnością nieprzyjemnego zapachu knura. Uwydatniał się on po obróbce termicznej, jednak nie był bardzo intensywny.

Przeprowadzone badania pozwalają na stwierdzenie, że odejście od jakiegokolwiek formy kastracji jest możliwe, ponieważ zidentyfikowany zapach knurzy był mało intensywny i nie dyskwalifikował mięsa do spożycia.



Aleksandra Waradzyn\*

**Nanokapsułki jako efektywny sposób wzbogacania makaronu w składniki bioaktywne pozyskiwane z wytlóków owocowych stanowiących produkt uboczny w trakcie produkcji soków**

**Nanocapsules as an effective way to enrich pasta with bioactive ingredients extracted from fruit pomace, a by-product of juice production**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Wydział Technologii Żywności

Koło Naukowe Technologów Żywności, Sekcja Technologów Żywności

Opiekun: dr hab. inż. Teresa Witczak, prof. URK

\* e-mail: aleksandrawaradzyn@gmail.com

W odpowiedzi na problem związany z tworzeniem odpadów w trakcie produkcji soków owocowych proekologicznym rozwiązaniem jest zastosowanie wytlóków owocowych jako składnika bioaktywnego wzbogacającego makaron. Tworzenie makaronu wzbogacanego ekstraktami z produktów ubocznych w obecnych czasach jest rozwiązaniem prozdrowotnym oraz ekonomicznym. Poprzez wzbogacenie makaronu dążono do stworzenia nowego innowacyjnego produktu o zwiększonej funkcjonalności, przy zachowaniu odpowiedniej jakości otrzymanych produktów w trakcie obróbki termicznej. W tej dziedzinie obiecujące możliwości wykazuje technologia nanokapsułkowania.

Celem pracy było zagospodarowanie produktów ubocznych przemysłu rolno-spożywczego, powstających w trakcie tłoczenia soku z owoców kolorowych. Koncept wykorzystano w produkcji makaronu z semoliny wzbogaconego o składniki bioaktywne pochodzące z ekstraktu z wytlóków z owoców kolorowych dodanych w postaci ekstraktu oraz w postaci nanokapsulek zawierających dany ekstrakt. Wyekstrahowano związki bioaktywne posiadające właściwości przeciwutleniające. Ze względu na wrażliwość tych związków na czynniki zewnętrzne została wykorzystana metoda nanokapsułkowania. Wykazano, że makaron z nanocząstkami różnił się od makaronu kontrolnego z samej semoliny oraz od makaronu z bezpośrednio dodanym ekstraktem pod względem pochłaniałości wody. Wykazywał on mniejszą wchłaniałość wody niż pozostałe. Wzrost zawartości błonnika w makaronie z ekstraktem w formie nanokapsulek spowodował spadek wartości indeksu pęcznienia, współczynnika przyrostu masy oraz wzrost strat masy podczas gotowania. Innowacyjne technologie mogą być rozwiązaniem na opracowanie prozdrowotnej żywności w dobie tak wysoko przetworzonej, niezdrowej żywności.

Agnieszka Woźniak\*, Michał Rapacewicz, Jakub Iskra

## **Rola diety w funkcjonalnym zaniku miesiączki oraz procesie jej przywracania**

### **The role of diet in *the functional hypothalamic amenorrhea* and the process of its restoration**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Koło Naukowe Dietoterapeutów i Psychodietetyków

Opiekun: dr Karolina Nowosad

\* e-mail: Agnieszkawozniak2003@gmail.com

Zanik miesiączki typu funkcjonalnego (FHA) może rozwinąć się z wielu powodów, m.in. predyspozycji genetycznych, guzów w okolicach przysadki, ujemnego bilansu energetycznego lub stresu psychicznego. Dotyczy w szczególności sportswomenek sportów sylwetkowych wymagających kategorii wagowych, ale także kobiet ćwiczących rekreacyjnie i doświadczających w życiu codziennym stresu o dużym nasileniu. Niesie za sobą poważne konsekwencje dotyczące samopoczucia i zdrowia metabolicznego. Aby wyleczyć FHA, należy zdiagnozować źródło problemu i starać się wyeliminować je w pierwszej kolejności. Plan działania powinien być dobrany do indywidualnych potrzeb kobiety, biorąc pod uwagę także aspekty psychologiczne. Odpowiednio skomponowana dieta oraz ilość kilokalorii i ograniczenie aktywności fizycznej w celu kontroli wydatków energetycznych pomagają zmniejszyć obciążenie stresowe i przywrócić prawidłowy cykl menstruacyjny. W leczeniu FHA dopuszcza się także terapię hormonalną wspierającą leczenie i pobudzającą nieaktywne narządy do pracy.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie roli diety w zaburzeniach miesiączkowania, ich konsekwencji zdrowotnych oraz zaleceń żywieniowych, które mogą przyspieszyć powrót prawidłowego cyklu menstruacyjnego. Wykorzystane informacje pochodzą z artykułów naukowych.

Agnieszka Woźniak\*, Michał Rapacewicz

## **Elementy żywności wspomagające prewencję nowotworów** **Elements of food that help with cancer prevention**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o żywności i Biotechnologii  
Koło Naukowe Dietoterapeutów i Psychodietetyków  
Opiekun: dr Karolina Nowosad  
\* e-mail: Agnieszkawozniak2003@gmail.com

Zakłócenia w zjawiskach zachodzących wewnątrz komórek są źródłem występowania nowotworów. Niepoprawny zapis lub odczyt informacji zawartej w DNA, a także kumulacja nieprawidłowości zapisu genów w połączeniu dają komórce przepis na nieśmiertelność, nieograniczony wzrost i rozwój wyniszczającej choroby. Takie populacje komórek zaburzają fizjologię ciała i pozbawiają komórkę jej podstawowych możliwości metabolicznych. Większość nowotworów powstaje poprzez zadziałanie na tkankę czynnikiem zewnętrznym, a do najbardziej kancerogennych zalicza się promieniowanie UV, wirusy czy rakotwórcze substancje chemiczne zawarte w żywności, kosmetykach czy produktach użytku codziennego. Poza czynnikami zewnętrznymi istotną rolę odgrywają predyspozycje genetyczne, zwiększające ryzyko zachorowania nawet o 100%. Przypadki występowania nowotworów w rodzinie są wskazówką do większej troski o własne zdrowie, ale nazywane są „tłem genetycznym” i nie stanowią dowodu na pojawienie się choroby w późniejszych pokoleniach. Żywność jest kluczowym elementem kształującym zdrowie i odporność organizmu.

Celem poniższej pracy jest przedstawienie tych elementów diety, które mogą wspierać prewencję nowotworów i których spożycie korzystnie wpływa na organizm w procesie leczenia. Informacje pochodzą z przeglądu badań oraz materiałów opublikowanych na ogólnodostępnych blogach na temat chorób nowotworowych i diety.

Mateusz Wróblewski\*, Maciej Szumny, Marta Grodzik

## **Badanie cytotoksyczności słodzików wobec komórek C2C12 i HepG2 *in vitro***

### **The influence of selected sweeteners on the cytotoxicity of C2C12 and HepG2 cells *in vitro***

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Biologii i Biotechnologii  
Międzywydziałowe Koło Naukowe Nanobiotechnologii

Opiekun: dr Barbara Strojny-Cieślak

\* e-mail: mateuszwroblewski885@gmail.com

W dzisiejszych czasach słodziki stały się popularną alternatywą dla powszechnie stosowanej sacharozy. Konsumenci stosują je ze względu na słodki smak oraz niską lub zerową kaloryczność. Jednak ich wpływ na zdrowie jest przedmiotem dyskusji. Badania sugerują, że substancje słodzące mogą przyczyniać się do epidemii otyłości [Pearlman M., Obert J., Casey L. 2017, The Association between artificial sweeteners and obesity. *Curr. Gastroenterol. Rep.* Nov 21, 19(12), 64].

Celem pracy było porównanie cytotoksyczności wybranych słodzików, które miałyby wpływ na zmianę żywotności modelowych komórek mięśni i wątroby. W doświadczeniu przygotowano roztwory sacharozy, glukozy, fruktozy, erytroli i stewii, każdy w 5 stężeniach: 0,156 mM; 0,3125 mM; 0,625 mM; 1,25 mM; 2,5 mM. Wykorzystano również 2 linie komórkowe: mysie mioblasty C2C12 (ATCC CRL-1772) i komórki ludzkiego raka wątrobowokomórkowego HepG2 (ATCC HB-8065). Komórki rozłożono na płytkę 96-dołkową, naniesiono na nie ww. słodziki, a następnie poddano inkubacji trwającej przez 24 godz. Następnie wykonano pomiary cytotoksyczności za pomocą testu XTT firmy Thermo Fisher Scientific.

Na podstawie wyników badań stwierdzono, że stewia w stężeniach 1,25 mM i 2,5 mM powoduje spadek żywotności komórek C2C12. W przypadku komórek HepG2 wszystkie stężenia stewii spowodowały wzrost żywotności. Głównym wnioskiem wynikającym z doświadczenia jest brak obojętności stewii wobec metabolizmu komórkowego.

Weronika Zabłocka\*, Wojciech Futymski

## **Projektowanie gofrów o wysokiej zawartości białka**

### **Designing high protein waffles**

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Instytut Nauk o Jakości  
Studenckie Koło Naukowe Jakości i Bezpieczeństwa Żywności Spectrum  
Opiekunowie: dr inż. Maria Sielicka-Różyńska, dr hab. inż. Inga Klimczak, prof. UEP  
\* e-mail: weronnika02@gmail.com

Białko jest istotnym makroskładnikiem niezbędnym do prawidłowego rozwoju i funkcjonowania organizmu człowieka. Konieczne jest dostarczanie odpowiednich ilości białka, uwzględniając wiek, stan fizjologiczny oraz aktywność fizyczną konsumenta.

Celem projektu było opracowanie innowacyjnej wysokobiałkowej przekąski, w której co najmniej 20% wartości energetycznej pochodzi z białka. Miały być to przekąski, po które chętnie sięgałby potencjalny konsument, szczególnie ten regularnie uprawiający sport, dla którego zapotrzebowanie na białko jest wyższe. Pierwszym etapem było opracowanie receptury. Do podstawowej receptury na gofry zaproponowano dodatek białek roślinnych: z dyni, fasoli, grochu, ziemniaka, ryżu oraz hydrolizatu białka serwatkowego. Stężenia zostały ustalone tak, aby zawartość tego makroskładnika była możliwie jak najwyższa, a jednocześnie udało się zachować odpowiednią teksturę i smak przekąski. Dodatek pierwszych trzech białek roślinnych odrzucono ze względu na specyficzny, zniechęcający posmak, który wnosili do produktu. W dalszym etapie testowano receptury – z użyciem białka z ziemniaka i ryżowego w różnych proporcjach oraz receptury z dodatkiem białka serwatkowego. Drugim etapem była modyfikacja receptury mająca na celu zamaskowanie wyczuwalnych nut użytych białek. Osiągnięto to poprzez wzbogacenie przekąski o boczek i cebulę. Następnie skupiono się na doborze mocy wypieczenia, tak aby skórka była chrupiąca, a miękisz nie był zbyt wilgotny. Na każdym etapie modyfikacji receptury obliczano wartość odżywczą próbek. Wybrane warianty poddano konsumentkiej ocenie sensorycznej.



Ewa Zahor\*, Emilia Pachucka

## **Zjawisko zdrowego trybu życia w społeczeństwie**

### **The phenomenon of a healthy lifestyle in society**

Akademia Bialska im. Jana Pawła II, Wydział Nauk Ekonomicznych  
Ogólnouczelniane Koło Ochrony Środowiska „Green Leaf”, Seksja Nauk o Żywności  
i Biotechnologii

Opiekunowie: mgr Wioleta Kuflewska, mgr Klaudia Juszcuk

\* e-mail: ewazahorr@interia.pl

Zdrowy styl życia to podejście do codziennego funkcjonowania, które obejmuje świadome i zrównoważone decyzje mające na celu utrzymanie dobrej kondycji fizycznej, psychicznej i społecznej. Elementy zdrowego stylu życia obejmują odpowiednią dietę, regularną aktywność fizyczną, unikanie substancji szkodliwych, odpowiednią ilość snu, zarządzanie stresem oraz utrzymywanie pozytywnych relacji społecznych. W zakresie żywienia ważne jest spożywanie różnorodnych i wartościowych produktów, dostarczających organizmowi niezbędnych składników odżywczych. Regularna aktywność fizyczna wspomaga utrzymanie sprawności fizycznej, reguluje masę ciała, poprawia krążenie krwi i ogólny stan zdrowia. Unikanie szkodliwych substancji, takich jak papierosy czy alkohol, to najważniejsze elementy profilaktyki zdrowotnej. Kluczowym aspektem zdrowego stylu życia jest także odpowiednia ilość snu, która wpływa na regenerację organizmu i jego zdolność do funkcjonowania w ciągu dnia. Skuteczne zarządzanie stresem poprzez techniki relaksacyjne czy regularną praktykę mindfulness również odgrywa istotną rolę w utrzymaniu równowagi psychicznej.

Celem prezentacji jest promowanie zdrowego stylu życia oraz edukacja na temat świadomych wyborów żywieniowych, regularnej aktywności fizycznej oraz skutecznych strategii radzenia sobie ze stresem. Zwiększenie świadomości społecznej na temat wpływu zdrowego stylu życia na redukcję ryzyka zachorowań na choroby społeczne, takie jak choroby układu sercowo-naczyniowego, cukrzyca typu 2, astma oskrzelowa oraz nowotwory. Autorzy chcą zachęcić do podejmowania prozdrowotnych decyzji oraz wyjaśnić korzyści płynące z zapobiegania chorobom poprzez zmianę nawyków żywieniowych, aktywność fizyczną i radzenie sobie ze stresem.

Kinga Zdybel\*, Angelika Śliwka

**Ocena potencjału przeciwdrobnoustrojowego,  
przeciwnowotworowego oraz antyoksydacyjnego fermentowanego  
ekstraktu z mięty pieprzowej**

**Evaluation of the antimicrobial, anticancer and antioxidant potential of fermented  
peppermint extract**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM

Opiekunowie: dr Hubert Szczerba, dr inż. Iwona Niedźwiedź

\* e-mail: kingazdybell@onet.pl

Mięta pieprzowa (*Mentha piperita* L.) zaliczana jest do roślin zielarskich o bogatych właściwościach biologicznych i leczniczych. Roślina wykazuje szerokie spektrum aktywności przeciwdrobnoustrojowej, co sprawia, że jest uznawana za jedną z najważniejszych roślin leczniczych. Roślina ta jest bogatym źródłem różnych grup związków chemicznych, takich jak olejki eteryczne, flawonoidy, glikozydy, kwasy oraz związki mineralne. Poddanie ekstraktów roślinnych procesowi fermentacji stanowi nowatorskie podejście, które wzbogaca ich właściwości prozdrowotne. Proces fermentacji wzmacnia istniejące właściwości ekstraktów roślinnych oraz prowadzi do uzyskania nowych i wartościowych cech prozdrowotnych, które można modyfikować, wybierając odpowiednie parametry procesu.

Celem niniejszej pracy była ocena potencjału przeciwdrobnoustrojowego, przeciwnowotworowego oraz antyoksydacyjnego fermentowanego ekstraktu z mięty pieprzowej. Ekstrakt badanej rośliny poddano procesowi fermentacji z wykorzystaniem szczepu *Lactiplantibacillus plantarum* wyizolowanego z fermentowanego kalafiora. W warunkach laboratoryjnych badano aktywność fermentowanego ekstraktu z mięty pieprzowej pod kątem ogólnej zawartości związków fenolowych, aktywności przeciwutleniającej oraz potencjału przeciwdrobnoustrojowego w kierunku wybranych bakterii i grzybów chorobotwórczych. Uzyskane wyniki wykazały, że badany ekstrakt zawiera związki fenolowe i substancje o aktywności przeciwbakteryjnej. Wyniki badań sugerują także potencjalną możliwość wykorzystania fermentowanego ekstraktu z mięty pieprzowej jako suplementu diety o właściwościach antyoksydacyjnych. Ponadto zaobserwowano wpływ ekstraktu na hamowanie proliferacji komórek nowotworowych.

Gabriela Zosiuk\*, Jakub Żmuda, Jan Sadurski

## **Genotypowanie bazujące na sekwencjonowaniu** **Genotyping based on sequencing**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM  
Opiekun: dr Hubert Szczerba  
\* e-mail: gabriela.zosiuk123@gmail.com

Identyfikacja bakterii stanowiła przedmiot zainteresowania wśród naukowców. Do odróżnienia bakterii stosowane były różne kryteria i metody. Przełom nastąpił wraz z rozwojem biologii molekularnej, której techniki umożliwiły genotypowanie, czyli typowanie bakterii na podstawie różnic w ich genomach. Genotypowanie bakterii jest kluczowym narzędziem w badaniach mikrobiologicznych, umożliwiającym analizę różnorodności genetycznej oraz identyfikację poszczególnych polimorfizmów w genach. Wśród technik opartych na sekwencjonowaniu wyróżnić można: cgMLST (ang. core genome multilocus sequence typing), wgMLST (ang. whole genome multilocus sequence typing) oraz SNPs (ang. single nucleotide polymorphisms).

Metody genotypowania oparte na sekwencji DNA mają szerokie zastosowanie w medycynie, rolnictwie, przemyśle spożywczym oraz ochronie środowiska. Pozwalają one na śledzenie ewolucji mikroorganizmów oraz identyfikację szczepów chorobotwórczych przenoszonych różnymi ścieżkami transmisji. Możliwa jest szybka diagnostyka chorób zakaźnych, monitorowanie rozprzestrzeniania oporności na antybiotyki, identyfikacja nowych patogenów, opracowanie skutecznej strategii zapobiegania transmisji patogenów i ocena ich potencjalnego zagrożenia dla zdrowia publicznego. Genotypowanie ma potencjał zastąpić większość testów diagnostycznych i mechanizmów detekcji. Krokiem w przyszłość jest wykorzystanie sztucznej inteligencji do pełnego zautomatyzowania procesu sekwencjonowania w oparciu o zgromadzone bazy danych i bioinformatyczne narzędzia do analizy. Będzie to sporym ułatwieniem w zestawieniu i interpretacji większej liczby próbek.

Jakub Żmuda\*, Gabriela Zosiuk, Jan Sadurski

## **Metagenomika – omniczna analiza mikroflory żywności**

### **Metagenomics – omnic analysys of food microflora**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM

Opiekun: dr Hubert Szczerba

\* e-mail: Kubazmuda61@gmail.com

Metagenomika jest innowacyjną gałęzią biotechnologii molekularnej. Obszarem zainteresowania metagenomiki jest metagenom – zbiór genomów obecnych w danym środowisku. Metagenomy odczytywane są w procesie sekwencjonowania DNA z wykorzystaniem wysokoprzepustowych sekwenatorów II i III generacji. W przeciwieństwie do genomiki, sekwencjonowaniu poddaje się jednocześnie nie jedną kolonię, a ogół organizmów zawartych w izolacie. Otrzymany metagenom następnie analizowany jest przez oprogramowanie bioinformatyczne, które umożliwia kompleksową analizę mikroflory. Pozwala m.in. na identyfikację taksonomiczną poszczególnych genomów, a także określenie pokrewieństwa między nimi. Z otrzymanych sekwencji, możliwe jest przeprowadzenie anotacji genetycznej, która polega na przypisaniu poszczególnym genom w genomie, kodowanych przez nie białek. Na podstawie tych informacji możliwe jest określenie zachodzących szlaków metabolicznych w danym środowisku.

W badaniach żywności metagenomika pozwala na kontrolę procesu fermentacji, identyfikację szczepów probiotycznych, produkowanych przez nie metabolitów, takich jak postbiotyki (metabolity o działaniu prozdrowotnym) i bakteriocyny (peptydy o charakterze bakteriostatycznym). Możliwa jest też bardzo czuła detekcja mikroorganizmów patogennych, która w połączeniu z zebranymi podczas poboru próbek metadanymi (miejsce i czas poboru próbki, temperatura, wilgotność) umożliwia określenie miejsca i warunków, w jakich żywność uległa zakażeniu.

Metagenomika umożliwia nie tylko wykrywanie znanych patogenów, ale także pozwala na odkrywanie nowych mikroorganizmów o potencjalnym znaczeniu dla procesu produkcji, bezpieczeństwa i jakości żywności.

**Sekcja**  
**Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu**

Gabriela Bernat\*, Agata Szabat, Oliwia Łatecka, Gabriela Śrótna, Rafał Papliński

## **Wpływ metody uprawy na zawartość barwników roślinnych na przykładzie ziela majeranku**

### **Effect of cultivation method on the content of plant pigments on the example of marjoram herb**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz

\* e-mail: gabrielabernat00@gmail.com

Majeranek ogrodowy (*Origanum majorana L.*) to niewielka krzewinka z rodziny jasnotowatych (*Lamiaceae*). Pochodzi z rejonu Morza Śródziemnego, gdzie występuje dziko jako roślina dwu- lub wieloletnia. Ze względu na warunki klimatyczne w Polsce prowadzi się jedynie uprawy jednoroczne. Majeranek jest cenioną rośliną przyprawową i leczniczą. Surowiec zielarski stanowi ziele majeranku (*Majoranae herba*), które zawiera olejek eteryczny, garbniki, polifenole, flawonoidy, saponiny, witaminy oraz sole mineralne. Roślina ta działa pobudzająco na układ pokarmowy, zmniejsza napięcie mięśni gładkich i zwiększa wydzielanie soku żołądkowego. Wykazuje działanie bakterio-, wiruso- i grzybobójcze, rozkurczowe, wiatropędne, wykrztuśne. Ponadto dzięki obecności chlorofilu, udowodniono działanie antyoksydacyjne, przeciwzapalne oraz przeciwnowotworowe.

Celem pracy było określenie zależności między zawartością chlorofilu a i b oraz karotenoidów w świeżym ziele majeranku a warunkami uprawy. W uprawie wprowadzono 2 czynniki: miejsce (pole, tunel lub szklarnia) oraz rozmiar doniczek (9, 10 lub 11 cm średnicy). Analizę przeprowadzono zgodnie z metodyką podaną w Farmakopei Polskiej. W świeżym materiale roślinnym określono zawartość barwników metodą spektrofotometryczną. Pod względem zawartości chlorofilu a najlepsze wyniki uzyskano ze szklarni w doniczce 10 cm (107,4635 mg/100 g świeżego surowca), chlorofilu b z pola w doniczce 10 cm (216,7248 mg/100 g ś.s.), natomiast karotenoidów ze szklarni w doniczce 10 cm (26,6187 mg/100 g ś.s.). Badania potwierdziły wpływ warunków uprawy majeranku na zawartość barwników roślinnych, wskazując tym samym na konieczność kontynuowania badań w celu maksymalizacji zawartości tych związków w surowcu.

Katarzyna Michaś\*

## **Potencjał wąwozów lessowych w retencjonowaniu wód opadowych – na przykładzie Lublina**

### **Potential of loess ravines in rainwater retention – a case study of Lublin**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Architektów Krajobrazu

Opiekun: dr Seweryn Malawski

\* e-mail: kmichas92@gmail.com

Wąwozy i suche doliny stanowią naturalny system obiegu wód opadowych w krajobrazie. W obliczu zmian klimatycznych i związanych z nimi problemami hydrologicznymi, obszary te mogą być wykorzystywane jako miejsca naturalnej retencji i oczyszczania wód opadowych. Większość wąwozów i suchych dolin w obrębie miast pełni obecnie funkcje otwartych terenów zieleni, co sprzyja możliwościom zbierania i powolnego odprowadzania wody deszczowej do gruntu. Zastosowanie wybranych rozwiązań w wąwozach, uwzględniających ich obecne zagospodarowanie, a także położenie względem dolin rzecznych może nie tylko pozytywnie wpłynąć na stosunki wodne w mieście, ale także zapobiegać degradacji rzeźby terenu.

Celem pracy jest przedstawienie potencjału retencyjnego wąwozów i suchych dolin oraz możliwości lokalizacji na ich terenie elementów małej retencji wodnej, na przykładzie wąwozów Lublina. Przy określeniu przydatności retencyjnej wąwozów wzięto pod uwagę różnorodne parametry, takie jak: genę powstania wąwozów i suchych dolin, obecne zagospodarowanie, warunki geomorfologiczne i hydrograficzne (współczynnik przepuszczalności podłoża), a także szybkość spływu powierzchniowego oraz sąsiedztwo zabudowy.

Badania wykazały, że pomimo względnie niskiego współczynnika przepuszczalności gleb lessowych wąwozy lessowe posiadają wysoki potencjał retencjonowania wód opadowych.

Martyna Nolewajka\*, Rafał Syty

## Znaczenie prozdrowotne i walory kulinarne roślin synantropijnych Health-promoting significance and culinary values of synanthropic plants

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura  
e-mail: martyna.nol@wp.pl

Źródłem składników odżywczych dla człowieka są produkty pochodzenia roślinnego i zwierzęcego. Rośliny są pokarmem, który jednym zastępuje mięso, dla innych stanowi tylko dodatek uzupełniający dietę. To, co decyduje o wartości odżywczej roślin, to ich skład chemiczny, zawartość substancji aktywnych, makro- i mikroelementów.

Celem pracy jest omówienie gatunków roślin towarzyszących człowiekowi często uważanych za chwasty, ze szczególnym zwróceniem uwagi na możliwości ich wykorzystania w kuchni. Liście, łodygi, części podziemne, świeże i suche owoce oraz nasiona roślin synantropijnych powszechnie dostępne dla człowieka mogą stanowić urozmaicenie diety, wpływając prozdrowotnie na organizm człowieka. Bluszcz kurdybanek (*Glechoma hederacea*), podagrycznik pospolity (*Aegopodium podagraria*), gwiazdnica pospolita (*Stellaria media*), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica*) czy fiołek wonny (*Viola odorata*) to przykłady roślin, które mogą stanowić źródło pokarmu dla człowieka i być stosowane w postaci przypraw, ale także samodzielnych potraw. Walory smakowe tych roślin, często niedoceniane, nie ustępują tym, które mają rośliny uprawne. Bluszcz kurdybanek dodawany do omletów i zup jarzynowych, a także masła działa moczopędnie i rozkurczowo, a jego intensywny aromat i gorzkawy posmak sprawiał, że w Anglii stanowił dodatek do piwa. Gwiazdnica pospolita zawiera witaminy A, D, B, C oraz rutynę, cynk, wapń, potas i fosfor. Ponadto jest źródłem kumaryny, terpentyny i flawonoidów. Stosowana jest często w kuchni, przygotowywana jak szpinak lub jako baza sałatek, a zmielone nasiona wykorzystywane są jako zagęstnik do zup.

Rośliny synantropijne są łatwe w uprawie, mają niskie wymagania klimatyczno-glebowe, a ich części nadziemne pojawiające się wczesną wiosną mogą stanowić alternatywę dla szklarniowych nowalijek.



Anna Pędziwiatr\*

## Właściwości i zastosowanie oskoły

### Properties and applications of birch sap

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury  
Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”  
Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz  
\* e-mail: a.pedziwiatr.a@gmail.com

Brzoza (*Betula* L.) jest jednym z najczęściej występujących drzew w Polsce, który dostarcza wielu surowców zielarskich. Sok z brzozy (*Succus Betulae recens*) jest jednym z cennych surowców zielarskich o szerokim zastosowaniu zarówno w ziołolecznictwie ludowym, jak i we współczesnej fitoterapii. Jest on najczęściej pozyskiwany z brzozy brodawkowatej (*Betula pendula* Roth.), która od wieków jest cenionym źródłem surowców leczniczych. Oskołę, czyli sok z brzozy, pozyskuje się wczesną wiosną z pnia lub gałęzi, zanim rozwiną się pierwsze listki. W tym celu w pniu na wysokości 50–100 cm wykonuje się otwór i zbiera wypływający sok. Wyciek zależy od grubości pnia i wynosi ok. 2,5–3,5 litra/dobę.

Oskoła posiada wysoką wartość odżywczą. Bardzo dobrze nawadnia organizm dzięki elektrolitom takim jak potas, wapń i fosfor. Zawiera ponadto witaminy z grupy B, związki flawonoidowe i fenolowe, aminokwasy, peptydy, saponiny, enzymy i olejek eteryczny. Ze względu na bogactwo składników oskoła może być stosowana zarówno wewnętrznie, jak i zewnętrznie. Zewnętrznie wykorzystywana jest jako tonik, dzięki zawartości kwasu octowego, askorbinowego, jabłkowego i salicylowego, posiada właściwości wybielające piegi, rozjaśniające cerę i zwalczające trądzik. Regularne spożywanie soku brzozowego wspomaga układ wydalniczy i układ odpornościowy. Zawarte w nim związki ułatwiają oczyszczenie organizmu z toksyn i szkodliwych metabolitów, przeciwdziałają odkładaniu się kamieni nerkowych i wspomagają leczenie dny moczowej.

Odpowiednio wykonane i zabezpieczone nawiercenia nie są szkodliwe dla drzewa, które szybko uzupełnia powstałe braki. Wykorzystanie oskoły w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i farmaceutycznym może być odpowiedzią na rosnące zapotrzebowanie na produkty naturalne i ekologiczne.

Dominika Pietrasik\*, Marlena Kokoszka, Rafał Papliński

## **Analiza zawartości metabolitów wtórnych w ziele tymianku w uprawie szklarniowej**

### **Analysis of the content of secondary plant compounds in thyme herb grown in greenhouses**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu,  
Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz

\* e-mail: dominika.pietrasik01@gmail.com

Tymianek właściwy (*Thymus vulgaris* L.) jest zaliczany do jednego z najważniejszych gatunków roślin zielarskich uprawianych na obszarze Polski. Charakterystyczną cechą tymianku jest jego intensywny aromat, dzięki czemu powszechnie stosuje się go w kuchni. W uprawie tymianek preferuje stanowiska nasłonecznione oraz osłonięte od wiatru. Surowcem tymianku jest ziele (*Thymi herba*) zbierane w początkowej fazie kwitnienia. Surowiec ten charakteryzuje się właściwościami wykrztuśnymi, odkażającymi, antyoksydacyjnymi oraz wspomagającymi procesy trawienne.

Celem pracy było określenie zawartości metabolitów wtórnych występujących w ziele tymianku właściwego pozyskiwanego z uprawy szklarniowej prowadzonej z wykorzystaniem trzech rozmiarów doniczek – 9, 10 oraz 11 cm średnicy. Analizie poddano zawartość flawonoidów, olejku eterycznego oraz chlorofilu w świeżym ziele tymianku w zależności od wielkości doniczki. Zawartość flawonoidów oraz chlorofili została oznaczona w świeżym surowcu metodą spektrofotometryczną. Olejek eteryczny był izolowany za pomocą destylacji z parą wodną. Zawartość olejku eterycznego w surowcu pozyskanym z roślin uprawianych w warunkach szklarniowych mieściła się w zakresie 0,04–0,32 ml. Zawartość chlorofili wynosiła w przypadku chlorofilu a 5,32–15,748 ug/ml oraz chlorofili b 3,894–7,355 ug/ml. Badanie obecności flawonoidów wykazało, że najwyższą zawartość uzyskano z ziela uprawianego w donicy o średnicy 11 cm, gdzie wynosiła 0,193 mg/g.

Przeprowadzone badania wykazały, że rozmiar doniczek wpływał na zawartość składników aktywnych w ziele tymianku właściwego uprawianego w szklarni. Najkorzystniejsze w uprawie szklarniowej okazały się doniczki w rozmiarze 9 cm oraz 11 cm, gdyż surowiec pozyskany z tych upraw wykazał się największą zawartością metabolitów.

Marta Stępnik\*, Gabriela Tomulik, Rafał Papliński

**Analiza zawartości barwników roślinnych w bazylii greckiej (*Ocimum basilicum var minimum*) w zależności od warunków uprawy**

**Analysis of the plant pigment content of greek basil (*Ocimum basilicum var minimum*) in relation to growing conditions**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”

Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz

\* e-mail: marta.stepnik@o2.pl

Bazylija jest rośliną zielarską wykorzystywaną jako dodatek do potraw i jako składnik kosmetyków. Stosuje się ją również w medycynie oraz aromaterapii, gdyż jest źródłem wielu cennych substancji o znaczeniu prozdrowotnym. Jedną z wielu wartościowych substancji biologicznie czynnych, jakie zawiera bazylija, jest chlorofil. Według badaczy chlorofil może być odpowiedzialny za wzmacnianie odporności, przyspieszenie przemiany materii, czy też wspieranie organizmu w procesach oczyszczania z toksyn. Dla rośliny chlorofil jest głównym barwnikiem odpowiedzialnym za absorpcję światła słonecznego, co nadaje mu dużej wagi w procesie fotosyntezy. Ponadto w bazylii występują również karotenoidy, które służą m.in. do produkcji hormonów roślinnych. Są też ważnym antyoksydantem zarówno dla rośliny, jak i dla człowieka.

Celem pracy było określenie zawartości chlorofilu a i b, karotenoidów oraz zawartości wody w bazylii greckiej (*Ocimum basilicum var minimum*) rosnącej w różnych warunkach (tunel, szklarnia, pole) z uwzględnieniem doniczek różnej wielkości (9, 10 i 11 cm średnicy). W badaniach starano się sprawdzić, które z zastosowanych warunków uprawy mają najkorzystniejszy wpływ na zawartość barwników oraz wskazanie korzyści dla zdrowia płynących z jej spożywania. Wykorzystując świeży materiał roślinny przeprowadzono analizę zawartości barwników roślinnych metodą spektrofotometryczną i określono zawartość wody. Najwyższy wynik procentowej zawartości wody na 100 g surowca przypadł roślinom uprawianym w warunkach polowych, najniższy zaś tym pozyskanym ze szklarni. Przeprowadzone analizy wykazały, iż czynniki, takie jak miejsce uprawy, temperatura, a także dostępność do światła i wody znacząco wpływają na zawartość barwników roślinnych i na jej suchą masę.

Oliwia Wójcik\*

## **Grzyby funkcjonalne – fungoterapia**

### **Functional mushrooms – fungotherapy**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura  
\* e-mail: wojcikoliwia380@gmail.com

Celem niniejszej pracy jest analiza aspektów związanych z wykorzystaniem grzybów funkcjonalnych oraz przedstawienie technologii ich uprawy.

Grzyby funkcjonalne zdobywają coraz większe uznanie wśród społeczeństwa, choć jeszcze niedawno sądzono, że oprócz walorów smakowych nie przedstawiają dla człowieka wartości zdrowotnych i odżywczych. Dziś uznawane są jako naturalny środek wspierający zdrowie i dobre samopoczucie, dzięki zawartości m.in. beta-glukanów, terpenoidów, polisacharydów, polifenoli i karotenoidów, a ponadto są niskokaloryczne. Grzyby są również źródłem białka i mikroelementów, zwłaszcza selenu i cynku. Funkcjonalne gatunki grzybów, takie jak lion's mane, turkey tail, shiitake, reishi, maitake i cordyceps, są nie tylko modne i cenione za swój smak, serwowane w wielu prestiżowych restauracjach, ale również pozytywnie wpływają na układ nerwowy, mają działanie uspokajające, wspomagają odporność organizmu działając bakteriobójczo oraz korzystnie wpływając na układ krążenia. Dzięki zawartości serotoniny wpływają na zmniejszenie stanów obniżonego nastroju, a duża zawartość magnezu zwiększa odporność organizmu na stres. Grzyby shiitake zawierają potas, witaminę D, wykorzystywane są także w profilaktyce nowotworowej.

Grzyby funkcjonalne to nie tylko gatunki pochodzenia azjatyckiego, ale także te uprawiane w Polsce np. pieczarki czy boczniaki zawierające oprócz makro i mikroelementów lowastatynę obniżającą ciśnienie krwi i działającą przeciwmiażdżycowo.

## Spis treści

### Sekcja Agrobioinżynierii

#### Patryk Ciećko, Dawid Kowalczyk

- Ocena szkód wyrządzonych przez bobra europejskiego na terenie RDLP Lublin w latach 2019–2023 ..... 7  
 Assessment of damage caused by European beavers in the RDLP Lublin in the years 2019–2023

#### Daniel Głogowski, Martyna Rybińska

- Wyzwania w projektowaniu wysokobiałkowej przekąski na bazie białka roślinnego ..... 8  
 Challenges in designing a high-protein snack based on plant protein

#### Weronika Grzelak, Aleksandra Nucia

- Identyfikacja wysokocząsteczkowych podjednostek glutenin w wybranych odmianach pszenicy zwyczajnej (*T. aestivum* L.)..... 9  
 Identification of high molecular weight glutenin subunits in selected varieties of common wheat (*T. aestivum* L.)

#### Michał Grzęda

- Historyczny i obecny stan areалу uprawy owsa zwyczajnego w Polsce ..... 10  
 Historical and present state of common oat cultivation acreage in Poland

#### Michał Grzęda, Paulina Wac

- Czy uprawa owsa zwyczajnego (*Avena sativa* L.) w Polsce się opłaca? ..... 11  
 Is the cultivation of common oats (*Avena sativa* L.) profitable in Poland?

#### Kamila Hunek, Rozalia Sowisz, Adam Gawryluk, Agnieszka Komor, Szymon Chmielewski

- Preferencje studentów na rynku mieszkaniowym w Lublinie ..... 12  
 Students' preferences on the housing market in Lublin

#### Dorota Jurkowska, Angelika Krzysztof

- Wpływ sposobu przeciwdziałania szkodom wyrządzanym przez zwierzyńę łowną na plon roślin uprawnych..... 13  
 Impact of countermeasures damage caused by game to the yield of arable crops

#### Izabela Król

- Nowe trendy w handlu detalicznym: wpływ e-commerce na sprzedaż ..... 14  
 New trends in retail: the impact of e-commerce on product sales

**Izabela Król, Łukasz Woźniak**

- Wyzwania i możliwości napotykane przez osoby niepełnosprawne ruchowo w sektorze rolnictwa ..... 15  
Challenges and opportunities facted by people with physical disabilities in the agricultural sector

**Alicja Matera**

- Wpływ traktowania nasion marchwi bakterią endofityczną *Pantoea vagans* na parametry biochemiczne roślin w warunkach zasolenia..... 16  
The influence of treatment of carrot seeds with the endophytic bacteria *Pantoea vagans* on the biochemical parameters of plants under salinity conditions

**Paula Milniczuk, Paulina Wac**

- Walidacja markerów molekularnych dla genu *Pc91* warunkującego odporność na rdzę koronową w owsie zwyczajnym..... 17  
Validation of molecular markers for the *Pc91* gene determining resistance to crown rust in common oats

**Mateusz Olizaruk, Marek Niewęglowski**

- Procesy logistyczne w gospodarstwie rolnym..... 18  
Logistic processes on agricultural farm

**Dawid Osieński**

- Infrastruktura techniczna jako czynnik różnicujący marginalizację..... 19  
Technical infrastructure as a factor differentiating marginalization

**Wojciech Panna, Jarosław Cyboron**

- Perspektywy wykorzystania wybranych surowców ilastych jako środków wspomagających uprawę roślin..... 20  
Prospects for the use of selected clay agents as agents supporting plant cultivation

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

- Usuwanie wybranych barwników monoantrachinonowych z wykorzystaniem mutantu *Bjerkandera adusta* CCBAS 930/M3..... 21  
Removal of selected monoanthraquinone dyes by *Bjerkandera adusta* CCBAS 930/M3 mutant

**Mateusz Piejak**

- Przyspieszona analiza azotu mineralnego gleb z wykorzystaniem..... 22  
Accelerated mineral nitrogen analysis of soils using a portable photometer

**Emilia Rain-Kosarska, Adam Kosarski**

- Świadomość Polaków na temat biologii i ekologii jemioli (*Viscum* sp.)..... 23  
Poles' awareness of the mistletoe (*Viscum* sp.) biology and ecology

**Michał Sasin, Aleksandra Nucia, Sylwia Okoń**

- Markery SCoT jako narzędzie w ocenie zróżnicowania genetycznego oraz potencjału ewolucyjnego *B. graminis* sf. sp. *avenae*..... 24  
SCoT markers as a tool in assessing the genetic diversity and evolutionary potential of *B. graminis* sf. sp. *avenae*

**Julia Skwierczyńska, Marek Niewęglowski, Aneta Niewęglowska**

- System motywacyjny w publicznym doradztwie rolniczym w Polsce ..... 25  
Incentive system in public farm advisory in Poland

**Rozalia Sowisz, Adam Gawryluk, Malwina Michalik-Śnieżek**

- Przestrzenne oddziaływanie wydarzeń promocyjnych na podstawie Dni Otwartych Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie ..... 26  
Spatial impact of promotional events based on the Open Days

**Iga Sypuła, Przemysław Prucnal**

- Analiza wielkości powierzchni zrębowych oraz odnowieniowych drzewostanów w latach 2015–2022 ..... 27  
Analysis of the size of clear-cut and regeneration forest areas in the years 2015–2022

**Magdalena Sytka, Jakub Walczak**

- Świadomość szkodliwości wyboru samolotu jako środka transportu..... 28  
Awareness of the harmful effects of choosing an airplane as a means of transport

**Michał Świątkowski**

- Wykorzystanie makrofagów przy ograniczeniu szkód od szeliniaka sosnowca w Nadleśnictwie Bełchatów ..... 29  
The use of macrophages to reduce damage from the pine weevil in the Bełchatów Forest District

**Paulina Wac, Paula Milniczuk**

- Ocena odporności polskich odmian owsa zwyczajnego na rdzę koronową..... 30  
Assessment of resistance of Polish common oat varieties to crown rust

**Iwona Wiczorek, Kamila Chojnacka, Marcelina Wojtaszko, Szymon Chmielewski, Adam Gawryluk**

- Analiza widoczności algorytmem Viewshed – czy można jej ufać? ..... 31  
Can you trust the Viewshed?

**Sekcja Biologii Środowiskowej****Wojciech Białowas, Eliza Blicharska, Małgorzata Tatarczak-Michalewska, Miłosz Huber**

- Analiza składu pierwiastkowego kosmetyków z wykorzystaniem techniki SEM-EDS ..... 33  
Analysis of elements composition of cosmetics using SEM-EDS technique

**Kamila Brzezińska**

- Wytwarzanie elektroodpadów w środowisku uczniów i studentów  
województwa lubelskiego ..... 34  
Generation of electronic waste among students of the Lublin Voivodeship

**Anna Chara, Hubert Karpicki**

- Zagrożenia i czynna ochrona przyrody w Dolinie Dolnej Odry ..... 35  
Threats and active protection of nature in lower Odra valley

**Agnieszka Chmielowiec, Weronika Broda, Julia Kowalczyk, Zbigniew Belkot**

- Wpływ warunków bytowania bażantów zwyczajnych (*Phasianus colchicus*) na zarażenie  
bakteriami z rodzaju *Campylobacter* ..... 36  
The influence of pheasants' (*Phasianus colchicus*) living conditions on infection with  
*Campylobacter* bacteria

**Damian Duda**

- Wpływ wodnych roztworów żeli alginianowych z nanocząstkami złota na produkcję  
wybranych związków bioaktywnych tkanki siewek pieprzycy siewnej  
(*Lepidium sativum* L.) ..... 37  
The influence of aqueous solutions of alginate gels with gold nanoparticles  
on the production of selected bioactive compounds in the tissue of (*Lepidium sativum* L.)  
seedlings

**Oliwia Fischer**

- Antropogeniczne wyzwania dla populacji nosorożców w Republice Południowej Afryki ..... 38  
Anthropogenic challenges for the rhino population in South Africa

**Julia Górską, Jan Sitarski, Julia Nowosad, Wojciech Plaska,  
Aleksandra Bartkowska**

- Struktura gatunkowa pluskwiaków wodnych zasiedlających piaskownie ..... 39  
Species structure of aquatic bugs inhabiting sand pits

**Anna Gryboś, Julia Górską, Julia Tomasik, Julia Nowosad,  
Aleksandra Bartkowska, Wojciech Plaska**

- Ocena efektywności działania oczyszczalni ścieków na jakość wody rzeki Tyrawki ..... 40  
Assessment of the effectiveness of sewage treatment plants on the water quality of the  
Tyrawka River

**Anna Gryboś, Julia Górską, Patrycja Staniszeńska**

- Paenibacillus larvae*, czyli jak zgnilec traktuje pszczoły ..... 41  
*Paenibacillus larvae*, or how the rot treats bees

**Urszula Grykin**

- Mikrogrzyby w antropogenicznym środowisku psychrofilnym ..... 42  
Microfungi in an anthropogenic psychrophilic environment



**Maria Grzegorzek, Zbigniew Belkot**

- CRISPR/Cas9: rewolucyjna metoda w modyfikacji genomu zwierzęcego i przywracaniu życia wyginiętych gatunków ..... 43
- CRISPR/Cas9: a revolutionary method in modifying the animal genome and restoring life to extinct species

**Kinga Lewkowicz, Weronika Grzelak, Aleksandra Kurzajewska**

- Środowisko przechowywania i metody dezynfekcji beauty blenderów a czystość mikrobiologiczna ..... 44
- Storage environment and disinfection methods of beauty blenders versus microbiological purity

**Piotr Lorek, Katarzyna Kozak, Renata Kurek, Otton K. Roubinek, Jolanta Janiszewska**

- Psychrohydrolazy wydzielane przez bakterie antarktyczne ..... 45
- Psychrohydrolases secreted by Antarctic bacteria

**Aleksandra Łuszczek, Zuzanna Łabęcka, Ewelina Chrzanowska, Bożena Denisow**

- Borage oil as a raw material used in the cosmetics, pharmaceutical and food industries ..... 46
- Olej z ogórecznika jako surowiec wykorzystywany w przemyśle kosmetycznym, farmaceutycznym i spożywczym

**Julia Matczyszyn**

- The impact of wind farms on bird populations ..... 47
- Wpływ farm wiatrowych na populacje ptaków

**Aleksandra Niziołek, Marcin Skowronek, Rafał Łopucki, Iłona Sadok**

- Quantitative analysis of bacteria present on the surface of slides at public playgrounds ..... 48
- Analiza ilościowa bakterii występujących na powierzchni zjeżdżalni na publicznych placach zabaw

**Julia Nowosad, Julia Tomasik, Jacek Rechulicz**

- Obecność gatunków inwazyjnych i obcych ryb w rzece Wisła i starorzeczach w wybranym fragmencie obszaru Natura 2000 „Przełom Wisły w Małopolsce” ..... 49
- The presence of invasive and alien fish species in the Vistula River and oxbow lakes in a selected part of the Natura 2000 area “Vistula River gorge in Małopolska”

**Dominika Pałyska, Magdalena Palik**

- Wąkrota azjatycka (*Centella asiatica* L.) – cenny surowiec wykorzystywany w przemyśle kosmetycznym i medycznym ..... 50
- Centella asiatica* L. – a valuable raw material used in cosmetic industry and medicine

**Mateusz Piejak**

- Anomalie fenologii roślinności w Polsce: analiza wskaźnika wegetacyjnego VIP na przestrzeni 30 lat ..... 51
- Anomalies of vegetation phenology in Poland: analysis of the VIP vegetation index over 30 years

**Weronika Rólkowska, Ewa Januś**

- Opinie nabywców kosmetyków na temat szamponów w kostce ..... 52  
Cosmetics buyers' opinions on bar shampoos

**Julia Tomasik, Julia Nowosad, Julia Górska, Anna Gryboś, Magdalena Lipczuk,  
Aleksandra Bartkowska, Wojciech Plaska**

- Efekty bagrowania rzeki Chodelki ..... 53  
Effects of dredging the Chodelka River

**Lucja Tomaszewska, Wiktoria Jakubowska, Magdalena Walasek-Janusz**

- Właściwości terapeutyczne arbutyny i zastosowanie w kosmetologii ..... 54  
Therapeutic properties of arbutin and use in cosmetology

**Małgorzata Tomczak, Michał Karasek, Sylwia Andrzejczuk**

- Aktywność przeciwdrobnoustrojowa wybranych substancji roślinnych wobec bakterii  
wielolekoopornych ..... 55  
Antimicrobial activity of selected plant substances against multidrug-resistant bacteria

**Anna Trocewicz**

- Wpływ śmieci na środowisko ..... 56  
Impact of waste on the environment

**Faustyna Wiszniewska**

- Bogactwo flory naczyniowej torfowiska nad jeziorem Bikecze i stopień jej synantropizacji .... 57  
Vascular plants richness on peatbog near Lake Bikecze and the degree of its  
synanthropization

**Wiktoria Włodarczyk, Angelika Urbanek, Zuzanna Łabęcka,  
Ewelina Chrzanowska, Bożena Denisow**

- Aktywność biologiczna substancji zawartych w roślinach z rodzaju *Pulmonaria* ..... 58  
Biological activity of substances contained in plants of the genus *Pulmonaria*

**Patrycja Wojtaszko, Oliwia Baran**

- Popularność i postrzeganie kosmetyków zawierających produkty pszczele ..... 59  
Popularity and perception of cosmetics containing bee products

**Oliwia Wołodkiewicz**

- Jakość mikrobiologiczna powietrza w szpitalu ..... 60  
Microbiological quality of air in the hospital

**Aleksandra Ziółek, Monika Tarkowska-Kukuryk, Beata Ferencz**

- Wykorzystanie makrofauny bezkręgowej i parametrów hydrologicznych do oceny stanu  
wybranych źródeł Lubelszczyzny i Rostocza ..... 61  
The use of macroinvertebrates and hydrological parameters to assess the conditions  
of selected springs of Lublin and Rostocze regions

**Dominika Ziplińska, Maja Muzyka**

- Badanie czystości testerów kosmetyków w drogeriach kosmetycznych ..... 62  
Testing the purity of cosmetics testers in cosmetic drugstores

## **Sekcja Inżynierii Produkcji**

### **Sylwia Bondyra, Hubert Malyszek**

- Udział certyfikowanych gospodarstw ekologicznych na terenie województwa lubelskiego w latach 2006–2022 ..... 64  
 Share of certified organic farms on the territory of the Lublin Province from 2006 to 2022

### **Sylwia Bondyra, Hubert Malyszek**

- Wykorzystanie bezzałogowych statków powietrznych w rolnictwie na przykładzie monitoringu uprawy rzepaku ozimego ..... 65  
 The use of unmanned aerial vehicles in agriculture on the example of winter rapeseed cultivation

### **Martyna Ceniań, Natalia Misiewicz, Nikola Zgierska, Anna Pecyna, Agnieszka Buczaj**

- Ocena obciążenia statycznego na stanowisku pracownika biurowego ..... 66  
 Assessment of static load in the office worker's position

### **Dominka Chmielewska, Paulina Hołub, Julia Maciejczak, Katarzyna Wadowska, Agnieszka Buczaj, Anna Pecyna**

- Wypalenie zawodowe wśród fizjoterapeutów ..... 67  
 Occupational burnout among physiotherapists

### **Paulina Hołub, Dominika Chmielewska, Julia Maciejczak, Katarzyna Wadowska, Agnieszka Buczaj, Anna Pecyna**

- Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy nauczyciela ..... 68  
 Occupational risk assessment in the workplace of a teacher

### **Anna Kozarska, Joanna Siodłowska, Emilia Osmólska**

- Analiza możliwości rozwoju wschodniej Lubelszczyzny z zachowaniem równowagi ekologicznej ..... 69  
 Analysis of development opportunities in the eastern Lublin region with respect to ecological balance

### **Julia Maciejczak, Katarzyna Wadowska, Paulina Hołub, Dominika Chmielewska**

- Ocena wydatku energetycznego wśród sadowników ..... 70  
 Assessment of energy expenditure among fruit growers

### **Natalia Misiewicz, Nikola Zgierska, Martyna Ceniań, Anna Pecyna, Agnieszka Buczaj**

- Ergonomiczna ocena domowych stanowisk pracy z monitorami ekranowymi wśród studentów ..... 71  
 Ergonomics assessment of home workstations with screen monitors among students

### **Anna Ochalska**

- Logistyka 4.0 elementem optymalizacji łańcucha dostaw w sektorze rolno-spożywczym ..... 72  
 Logistics 4.0 element of supply chain optimization in the agri-food sector

**Klaudia Sienkiewicz**

- Transport międzynarodowy w obliczu COVID-19 ..... 73  
International transport in the face of COVID-19

**Klaudia Sienkiewicz**

- Wpływ wojny na Ukrainie na transport międzynarodowy ..... 74  
The impact of the war in Ukraine on international transport

**Seweryn Stachula, Magdalena Sławińska**

- Sztuczna inteligencja w dziedzinie trójwymiarowej rekonstrukcji ze zdjęć cyfrowych  
– studium zastosowań oraz porównanie do metod fotogrametrycznych ..... 75  
Artificial intelligence in the field of three-dimensional reconstruction from digital images  
– application study and comparison to photogrammetric methods

**Michał Staniak, Agnieszka Wójtowicz**

- Przegląd inteligentnych i aktywnych opakowań produktów w przemyśle spożywczym ..... 76  
Review of the intelligent and active packaging methods in the food industry

**Marta Sępnik, Gabriela Tomulik, Rafał Papliński**

- Analiza zawartości barwników roślinnych w bazylii greckiej (*Ocimum basilicum var minimum*) w zależności od warunków uprawy ..... 77  
Analysis of the plant pigment content of greek basil (*Ocimum basilicum var minimum*)  
in relation to growing conditions

**Katarzyna Wadowska, Julia Maciejczak, Dominika Chmielewska,  
Paulina Holub**

- Zjawisko wypalenia zawodowego wśród pracowników sklepów spożywczych ..... 78  
The phenomenon of professional burnout among grocery store employees

**Wiktoria Wardak, Marcin Kolakowski**

- Gdzie wyćpić zepsutą pyrę? ..... 79  
Where to throw away the spoiled puree?

**Kamila Węglowska, Julia Wrona, Jakub Szewczuk, Jakub Soja, Piotr Lewko,  
Marcin Mitrus, Agnieszka Wójtowicz**

- Wybrane cechy jakościowe chrupiek bezglutenowych z dodatkiem owoców jarzębiny,  
głogu i dzikiej róży ..... 80  
Selected quality features of gluten-free crisps with the addition of rowan, hawthorn and  
rosehip fruits

**Martyna Wierzbicka**

- Problemy prawne związane z budową i eksploatacją biogazowni ..... 81  
Legal issues related to the construction and operation of biogas plants

**Julia Wrona, Kamila Węglowska, Dawid Świdorski, Jakub Soja, Piotr Lewko,  
Maciej Combrzyński, Agnieszka Wójtowicz**

- Wpływ warunków ekstruzji na wskaźnik ekspandowania i siły cięcia przekąsek  
bezglutenowych z dodatkiem owoców jagodowych ..... 82  
The influence of extrusion conditions on the expansion index and cutting force  
of gluten-free snacks with the addition of berries

**Nikola Zgierska, Martyna Cenian, Natalia Misiewicz, Agnieszka Buczaj,  
Anna Pecyna, Agnieszka Lemke-Krasucka**

- Identyfikacja zagrożeń i ocena ryzyka na stanowisku pracy magazyniera ..... 83  
Identification of hazards and risk assessment at a warehouse worker's workplace

**Sekcja Medycyny Weterynaryjnej**

**Liwia Arbatowska, Cezary Osiak-Wicha, Katarzyna Woźniak, Katarzyna Kras,  
Sylwia Szymańczyk, Katarzyna Tajchman, Ewa Tomaszewska, Siemowit Muszyński,  
Marcin Arciszewski**

- Nitregiczne unerwienie jelita cienkiego danieli hodowlanych karmionych ekstraktem  
z wierzby koszykowej ..... 85  
Nitregic innervation of the small intestine of fallow dears fed with extract  
of basket willow

**Wiktoria Czupryna, Damian Gos, Katarzyna Michalak, Dorota Pietras-Oźga,  
Karolina Młynarczyk, Jerzy Ziętek**

- Wpływ niedoboru wapnia w paszy na ślimaki Cornu aspersum maxima – właściwości  
fizykochemiczne muszli ..... 86  
Effect of calcium deficiency in feed on snails Cornu aspersum maxima – physicochemical  
properties of shells

**Tuğba Demir, Soner Tutun, Yiğit Alp Önemlibiçak**

- Chemical risks in eggs that threaten public health ..... 87  
Zagrożenia chemiczne w jajach a zdrowie publiczne

**Tuba Eker, Yeliz Kaya Kartal, Tevhide Sel**

- Antioxidant content of different pumpkin seeds ..... 88  
Zawartość przeciwutleniaczy w różnych nasionach dyni

**Batuhan Alp Eren, Nazlı Ercan**

- Evaluation of Veterinary Faculty students' attitudes towards Veterinary Biochemistry  
course: Sivas Cumhuriyet University Faculty of Veterinary Medicine example ..... 89  
Ocena stosunku studentów Wydziału Weterynaryjnego do kursu biochemii  
weterynaryjnej: Wydział Medycyny Weterynaryjnej Uniwersytetu Sivas Cumhuriyet

**Kacper Lewikowski, Klaudia Siedlecka, Piotr Listos**

- Base of the heart tumor in dog – case study ..... 90  
Nowotwór podstawy serca u psa – opis przypadku

**Kacper Lewikowski, Klaudia Siedlecka, Piotr Listos**

- Use of entomology and entomotoxicology in veterinary forensic medicine ..... 91  
Wykorzystanie entomologii i entomotoksykologii w weterynarii sądowej

**Oskar Łętowski, Lidia Radko**

- Ocena cytotoksyczności fipronilu z wykorzystaniem ludzkich komórek HepG2 i Caco2 ..... 92  
Evaluation of fipronil cytotoxicity using human HepG2 and Caco2 cells

**Maciej Morawski, Maria Kurek, Martyna Ostafin**

- Odpowiedź ubichinonu Q10 na stymulację Lisosanem G komórek nowotworowych  
wątrobowych izolowanych od szczurów z doświadczalnym HCC ..... 93  
Response of ubiquinone Q10 to Lisosan G stimulation of hepatic tumor cells isolated  
from rats with experimental HCC

**Dominika Osmęcka, Joanna Wessely-Szponder, Dominika Nguyen Ngoc**

- Modelowanie chorób układu mięśniowo-szkieletowego..... 94  
Modeling of musculoskeletal disorders

**Wiktoria Tchórz, Nikola Pszech**

- Status oksydoredukcyjny komórek nowotworowych wątroby ekspozowanych na działanie  
Lisosanu G *in vitro*..... 95  
Redox status of liver neoplastic cells exposed to Lisosan G *in vitro*

**Sena Tıraş, Nazlı Ercan, Tevhide Sel**

- The ceruloplasmin: a potential diagnostic biomarker in veterinary medicine ..... 96  
Ceruloplazmina: potencjalny biomarker diagnostyczny w weterynarii

**Sekcja Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki**

**Rafał Banaszek, Marta Mickiewicz, Natalia Wolska, Szymon Grzejszczak,  
Tomasz Próchniak**

- Analiza porównawcza jakości jaj przepiórek japońskich w zależności od rodu..... 98  
Comparative analysis of Japanese quail eggs quality according to lines of birds

**Maria Bętkowska, Natalia Sałęga, Natalia Pasula, Martyna Jachowicz,  
Katarzyna Makowska, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal**

- Zmiany w genie *tRNA<sup>Gly</sup>* mitochondrialnego DNA u psa z nowotworem gruczołu  
mlekowego ..... 99  
Changes in mitochondrial DNA *tRNA<sup>Gly</sup>* gene in a dog with mammary gland tumor

**Przemysław Białoskórski**

- Porównanie rocznych wydajności mleka, tłuszczu i białka oraz długości życia i użytkowania  
krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej z rasami zachowawczymi ocenianymi w latach  
2013–2022 ..... 100  
Comparison of annual milk, fat and protein yields and life expectancy and use of Polish  
Holstein-Friesian cows with conservation breeds evaluated from 2013 to 2022

**Jagoda Błażejewicz**

- Co koń huculski „ma za uszami”?..... 101  
What does a Hucul horse „have behind its ears”?

**Mikołaj Ciaciuch, Kinga Bergmann**

- Zielone Mleko – model produkcji mleka o wysokiej jakości biologicznej..... 102  
Green Milk – a model for producing milk of high biological quality

**Weronika Cwalińska, Agata Kasiewicz**

- Analiza problemów behawioralnych występujących u kotów..... 103  
Analysis of behavioural problems of cats in Poland

**Agata Danielewicz, Barbara Rytel**

- Możliwości terapii pijawkowej w przywracaniu zdrowia koni ..... 104  
Possibilities of leech therapy in restoring horse health

**Gabriela Fryszkowska, Zuzanna Woźniak, Karolina Olczak,  
Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal**

- Albinizm oczno-skórny u różnych ras psa domowego (*Canis lupus familiaris*) ..... 105  
Oculocutaneous albinism in different breeds of the domestic dog (*Canis lupus familiaris*)

**Mateusz Gancarz, Maciej Wilk, Sebastian Jaguszewski**

- Ocena narażenia na hałas artysty muzycznego..... 106  
Noise exposure assessment for a music artist

**Marzena Golembiewska, Klaudia Kaliszuk**

- Terapia dotykiem – podstawowe informacje o metodzie TTouch..... 107  
Tellington Touch – basic information about the TTouch method

**Aleksandra Grela**

- Badanie pamięci przestrzennej u koni – labirynt Y ..... 108  
Testing spatial memory in horses – Y maze

**Maria Grzegorzek**

- Co wybierają żubry, czyli czynniki determinujące preferencje siedliskowe żubrów  
(*Bison bonasus*) w ekosystemach górskich ..... 109  
What do bison choose? Factors determining habitat preferences of European bison  
(*Bison bonasus*) in mountain ecosystems

**Szymon Grzejszczak, Renata Zdun, Rafał Banaszewski, Wojciech Madzula,  
Sofia Danko, Karolina Wengerska**

- Analiza wpływu występowania wad skorup na wyniki lęgu i jakość piskląt ..... 110  
Analysis of the effect of the presence of eggshell defects on hatching performance  
and chicks' quality

**Martyna Jachowicz, Natalia Pasuła, Maria Bętkowska, Natalia Sałęga,  
Katarzyna Makowska, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal**

- Analiza porównawcza wariantów jądrowych oraz mitochondrialnego genu tRNA metioniny u człowieka ..... 111  
Comparative analysis of the nuclear and mitochondrial tRNA methionine genes in human

**Sebastian Jaguszewski, Mateusz Gancarz, Maciej Wilk**

- Drgania mechaniczne w środowisku pracy operatora walca drogowego dynapac cc122..... 112  
Mechanical vibrations in the working environment of the dynapac cc122 road roller operator

**Jakub Kaczyński, Szymon Kinder, Magdalena Moczulska,  
Bartłomiej P. Woliński**

- Zrównoważony chów świń rasy puławskiej ..... 113  
Sustainable breeding of Puławska breed

**Weronika Kadlubek, Rafał Frączek**

- Wpływ czynników środowiskowych na behavior wydry europejskiej *Lutra lutra* ..... 114  
Effects of environmental factors on the behavior of the European otter *Lutra lutra*

**Marceli Kalinowski**

- Wpływ masy ciała tuczników mieszańców (DanBred × duroc) na mięsność tuszy ..... 115  
Influence of body weight of crossbred growing-finishing pigs (DanBred × duroc) on their carcass meatiness

**Magdalena Kalinowska, Dawid Musiakowski**

- Wyniki odchowu prosiąt mieszańców (pbz × pietrain) w okresie laktacji ..... 116  
Results of crossbred piglets (PL × Pietrain) rearing in lactation period

**Klaudia Kaliszyk, Karolina Pustuła**

- Rola sposobu żywienia w zaspokajaniu naturalnych potrzeb u kota ..... 117  
The role of diet in meeting the natural nutritional requirements of a cats

**Małgorzata Kamińska**

- Analiza wdrażania w Polsce działania „Dobrostan zwierząt” w ramach Wspólnej Polityki Rolnej UE ..... 118  
Implementation analysis „Animal Welfare” CAP in Poland

**Małgorzata Kamińska, Mateusz Lesiak**

- Owady w diecie i w żywieniu zwierząt – czy polscy konsumenci są na to gotowi? ..... 119  
Insects in the diet and in animal nutrition – are Polish consumers ready for it?

**Adam Kielb, Roman Kujawa**

- Wpływ wody o różnym stopniu zasolenia na wzrost i przeżywalność larw oraz narybku tilapii nilowej *Oreochromis niloticus* podczas podchowu w warunkach kontrolowanych ..... 120  
Effect of water with different salinity levels on growth and survival of larvae and fry Nile tilapia *Oreochromis niloticus* during rearing under controlled conditions



**Dawid Kowalczyk, Patryk Ciećko**

- Wykorzystanie urządzeń optoelektronicznych w inwentaryzacji zwierzyny ..... 121  
The use of optoelectronic devices in game inventory

**Jakub Krupiński, Jakub Kadela**

- Wpływ masy ciała prosiąt w dniu odsadzenia na wyniki ich odchowu w okresie  
2 kolejnych tygodni..... 122  
Influence of piglet's weaning body weight on their rearing results in the period of next  
2 weeks

**Jakub Krupiński, Marcel Lesiński**

- Wpływ masy ciała prosiąt przy urodzeniu na wyniki ich odchowu w okresie laktacji..... 123  
Influence of piglet's birth body weight on their rearing results in lactation period

**Katarzyna Kuśmierz, Karol Jarząbek**

- Ultrasonograficzna ocena umięśnienia jagniąt rasy czarnogłówka ..... 124  
Ultrasound assessment of musculature in Black-headed lambs

**Izabela Kwolek**

- Zachowania konfliktowe u koni użytkowanych w rekreacji w wybranym ośrodku  
jeździeckim ..... 125  
Conflict behavior in horses used for recreation in a selected equestrian center

**Monika Lech, Maja Szelażewicz, Kacper Malinowski, Adrianna Lewkowska,  
Witold Chabuz, Paweł Żółkiewski**

- Wykorzystanie metod sztucznej inteligencji do diagnozy SARA ..... 126  
The use of artificial intelligence to SARA diagnosis

**Adrianna Lewkowska, Monika Lech, Irena Wirchniańska, Klaudia Śliwa**

- Znaczenie wystaw i pokazów hodowlanych okiem praktyka ..... 127  
The importance of exhibitions and breeding shows from a practitioner's perspective

**Katarzyna Makowska, Martyna Jachowicz, Natalia Pasula, Maria Bętkowska,  
Natalia Sałęga, Angelika Tkaczyk-Wlizo, Krzysztof Kowal**

- Mutacja w genie *ND4* mtDNA u psa ze zdiagnozowanym rakiem  
cewkowo-brodawkowatym gruczołu mlekowego ..... 128  
Mutation in the gene *ND4* mtDNA gene in a dog diagnosed with tubulo-papillary  
mammary gland tumor

**Julia Matczyszyn**

- Madigan Squeeze technique in equine neonatal maladjustment syndrome treatment ..... 129  
Pętla Madigana w leczeniu zespołu nieprzystosowania źrebięcia

<b>Magdalena Moczulska, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski, Estera Mikula-Kowalczyk, Wioletta Samolińska, Edyta Kowalczuk-Vasilev, Bożena Kiczorowska, Renata Klebaniuk, Martyna Bielak</b>	
Wpływ alternatywnych źródeł tłuszczów bogatych w kwasy omega-3 i witaminę E w żywieniu na funkcje rozrodcze psów.....	130
Impact of alternative fat sources rich in omega-3 fatty acids and vitamin E in nutrition on the reproductive functions of dogs	
<b>Magdalena Moczulska, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski, Estera Mikula-Kowalczyk, Wioletta Samolińska, Edyta Kowalczuk-Vasilev, Renata Klebaniuk, Angelika Cebulska</b>	
Strategie dietetyczne w redukcji progresji przewlekłej choroby nerek u kotów.....	131
Dietary strategies in reducing the progression of chronic kidney disease in cats	
<b>Martyna Nolewajka, Martyna Żarnoch</b>	
Podstawowe potrzeby psa i ich zaspokajanie a świadomość opiekunów .....	132
Basic needs of the dog and their satisfaction, and the awareness of caregivers	
<b>Aleksandra Ogrodnik</b>	
Wyzwania w opiece nad kotem geriatrycznym .....	133
Challenges in care of geriatric cats	
<b>Aleksandra Ogrodnik, Maria Miciak</b>	
Hodowla czy adopcja? Wybory i świadomość kocich opiekunów .....	134
Breeding or adoption? Choices and awareness of cat's caretakers	
<b>Karolina Olczak, Gabriela Fryszkowska, Zuzanna Woźniak, Angelika Tkaczyk-Wlizio, Krzysztof Kowal, Brygida Ślaska</b>	
Występowanie kostniakomięsaków u różnych ras psa domowego ( <i>Canis lupus familiaris</i> ).....	135
Occurrence of osteosarcomas in different breeds of the domestic dog ( <i>Canis lupus familiaris</i> )	
<b>Dominika Olech, Magdalena Moczulska, Szymon Milewski, Bożena Kiczorowska</b>	
Pasze treściwe w żywieniu koni.....	136
Concentrated feeds in equine nutrition	
<b>Sylwia Parszewska, Natalia Ciszek</b>	
Analiza poziomu wiedzy opiekunów na temat anomalii behawioralnych i zachowań niepożądanych u kotów.....	137
Analysis of the level of knowledge of caregivers about behavioral anomalies and undesirable behaviors in cats	
<b>Natalia Peruga, Anna Stachurska, Elżbieta Wnuk</b>	
Analiza wpływu różnych zmysłów koni na rozpoznawanie człowieka.....	138
Analysis of the influence of various horse senses on human recognition	

**Natalia Prychodko, Honorata Kruk**

- Okoliczności występowania zachowań agresywnych u psów ..... 139  
The circumstances of aggressive behaviour in dogs

**Patrycja Rekiel, Jan Wojciechowski, Magdalena Moczulska**

- Perspektywy hodowli krajowych ras świń w Polsce ..... 140  
Prospects of breeding domestic pig breeds in Poland

**Patryk Stefaniak, Mateusz Wypchło**

- Wpływ wielkości populacji wilka na liczbę zagryzień zwierząt hodowlanych i łownych ..... 141  
The impact of the wolf population size on the number of attacks on domestic and game animals

**Wiktoria Stempka**

- Wpływ wieku w dniu zapłodnienia na liczbę prosiąt urodzonych przez lochy pierwiastki DanBred ..... 142  
Influence of the age at first mating on piglets number of primiparous DanBred sows

**Iwona Walachniewicz, Katarzyna Wolanin**

- Wpływ wybranych czynników na wagę kotów domowych ..... 143  
Influence of selected factors on the weight of domestic cats

**Alicja Wardak**

- Psychofizyczne testy szceniąt ..... 144  
Psychophysical tests for puppies

**Maciej Wilk, Sebastian Jaguszewski, Mateusz Gancarz**

- Narażenie na hałas w zawodzie nauczyciela wychowania przedszkolnego ..... 145  
Noise exposure in preschool teacher's work environment

**Julia Witka, Dominika Siek, Elżbieta Wnuk**

- Wpływ chowu wolnowybiegowego na behavior konia rekreacyjnego ..... 146  
The influence of free-range breeding on the behavior of a recreational horse

**Martyna Włodowska, Marzena Golembiewska**

- Fizjoterapia koni sportowych ..... 147  
Zoophysiotherapy of sport horses

**Marta Wnęk, Kacper Koszyk, Elżbieta Wnuk**

- Analiza suplementacji koni sportowych startujących w konkurencji WKKW – badanie ankietowe ..... 148  
Analysis of supplementation in sport horses competing in eventing – survey research

**Jan Wojciechowski, Patrycja Rekiel**

- Wpływ wybranych ziół na smakowitość paszy dla prosiąt ssących ..... 149  
The influence of selected herbs on the palatability of feed for suckling piglets

**Karolina Wołoszyn, Klaudia Śliwa, Brian Zięzio, Michał Filipowicz**

- Mięso jako źródło białka w opinii kobiet i mężczyzn ..... 150  
Meat as a source of protein in the opinion of female and male

**Zofia Wójcik**

- Najczęstsze problemy dobrostanu gadów oraz ich przyczyny ..... 151  
The most common reptile welfare problems and their causes

**Katarzyna Woś, Mateusz Niedzielak, Anna Czech**

- Komponenty fermentowane jako źródło bioaktywnych metabolitów  
korzystnie wpływających na zdrowie zwierząt ..... 152  
Fermented components, as a source of bioactive metabolites with beneficial effects  
on animals health

**Zuzanna Woźniak, Gabriela Fryszkowska, Karolina Olczak,  
Angelika Tkaczyk-Wlizo, Krzysztof Kowal**

- Podłoże molekularne postaci skórnej czerniaka u konia domowego  
(*Equus caballus*) ..... 153  
Molecular basis of the occurrence of cutaneous melanoma in domestic horse  
(*Equus caballus*)

**Renata Zdun, Szymon Grzeszczak, Kacper Janus, Kamila Janicka,  
Karolina Wengerska**

- Zmiany jakości jaj powodowane modyfikacjami gęstości obsady u kur rasy zielononóżka  
kuropatwiana ..... 154  
Changes in egg quality caused by stock density modifications in Greenleg partridge hens

**Adrianna Zecer, Marta Wróblewska, Agata Danielewicz**

- Analiza zachowań psów i ich właścicieli podczas korzystania z psich wybiegów ..... 155  
Behavior analysis of dogs and their owners during the use of dog parks

**Brian Zięzio, Michał Filipowicz, Magdalena Moczulska**

- Preferencje konsumentów mięsa w dobie zmieniających się trendów żywieniowych ..... 156  
Meat consumers' preferences in the era of changing dietary trends

**Julia Zuzula, Patrycja Melnik**

- Proces segregacji odpadów wśród opinii studentów Akademii Białskiej im. Jana Pawła II .. 157  
The process of waste segregation among students of John Paul II University  
of Biała Podlaska

**Sekcja Nauk o Żywności i Biotechnologii**

**Olga Bociankiewicz, Elwira Komoń-Janczara**

- Mechanizmy działania bakterii probiotycznych z rodzaju *Bifidobacterium*  
w kontakcie z komórkami nabłonka jelita grubego ..... 159  
Mechanisms of action of probiotic bacteria of the *Bifidobacterium* in contact with colon  
epithelial cells

<b>Weronika Buczek, Mikołaj Wiśniewski, Anna Oleszczuk, Agnieszka M. Grzebalska</b>	
Dobre złego początki – wpływ substancji psychoaktywnych na nerki.....	160
Good beginnings of bad things – effects of psychoactive substances on the kidneys	
<b>Oliwia Cygan, Julia Bębacz</b>	
Drożdże jako czynnik biokontroli grzybów <i>Alternaria radicina</i> .....	161
Yeast as a biocontrol agent of <i>Alternaria radicina</i>	
<b>Natalia Dołęzka, Paulina Wac, Nikola Pietruszka, Zuzanna Bąk, Justyna Bohacz</b>	
Wstępna ocena jakości mikrobiologicznej mleka krowiego i koziego dostępnego na rynku krajowym .....	162
Preliminary assessment of the microbiological quality of cow and goat milk available on the domestic market	
<b>Wojciech Futymski, Weronika Zablocka</b>	
Białko pochodzenia roślinnego vs. zwierzęcego – co wybierze konsument? .....	163
Plant or animal protein – what will consumer choose?	
<b>Daniel Głogowski, Martyna Rybińska</b>	
Wyzwania w projektowaniu wysokobiałkowej przekąski na bazie białka roślinnego .....	164
Challenges in designing a high-protein snack based on plant protein	
<b>Małgorzata Górecka, Antonina Tobiasz</b>	
Badanie poziomu wiedzy na temat korzyści aktywności pozatreningowej u osób zmagających się z insulinoopornością .....	165
Research on the level of knowledge about the benefits of non-training activity in people struggling with insulin resistance	
<b>Jakub Iskra, Kacper Pofelski, Agnieszka Woźniak, Paweł Żółkiewski, Michał Rapacewicz</b>	
Napoje energetyzujące – wybory konsumentów i ich wpływ na zdrowie .....	166
Energy drinks – consumer choices and their impact on health	
<b>Mikołaj Jeżewski, Joanna Sękul, Emilia Klusek, Anna Pakulska, Magdalena Trusińska, Alicja Synowiec, Katarzyna Rybak, Katarzyna Pobiega, Małgorzata Nowacka</b>	
Examination of the chemical composition of selected fish .....	167
Badanie składu chemicznego wybranych gatunków ryb	
<b>Iga Kamińska, Iga Kowalczyk</b>	
Zwierzęta domowe – czym możemy się zarazić?.....	168
Domestic animals – what can we get infected with?	
<b>Aleksandra Kamińska, Aleksandra Garbacz, Jan Sadurski</b>	
Proteomika – nowoczesna analiza białek .....	169
Proteomics – modern protein analysis	
<b>Katarzyna Kaszyca, Michalina Kwiatkowska, Ewa Jabłońska-Ryś</b>	
Analiza postaw konsumentów wobec stosowania zamienników mięsa w burgerach.....	170
Analysis of consumer attitudes toward meat substitutes in burgers	

<b>Zuzanna Korzeniowska, Emilia Kołosińska, Mateusz Reizler, Katarzyna Pobiega</b>	
Wykorzystanie odpadów przemysłowych do biosyntezy metabolitów przez <i>Aureobasidium pullulans</i> .....	171
Use of industrial waste for the biosynthesis of metabolites by the <i>Aureobasidium pullulans</i>	
<b>Kinga Konofal, Anna Jakubczyk</b>	
Zastosowanie wybranych ziół w leczeniu bezsenności .....	172
The use of selected herbs in the treatment of insomnia	
<b>Kinga Konofal, Magdalena Borecka, Monika Karaś</b>	
Porównanie właściwości funkcjonalnych mączek z nasion wybranych roślin dyniowatych.....	173
Comparison of the functional properties of seeds flours of selected cucurbit plants	
<b>Małgorzata Latoszewska, Natalia Łąpieś, Radosław Bogusz, Karolina Szulc, Dorota Pietrzak</b>	
Ocena wpływu zastosowania dodatku proszku ze świerszcza domowego na jakość pieczonych pasztetów drobiowo-wieprzowych .....	174
Evaluation of the effect of the addition of house cricket powder on the quality of baked poultry and pork patés	
<b>Emilia Lemkowska</b>	
Porównanie wartości odżywczych wybranych owadów przeznaczanych do spożycia.....	175
Comparison of the nutritional values of chosen insects intended for consumption	
<b>Maria Leszczyńska, Paulina Lenart, Magdalena Walasek-Janusz, Renata Nurzyńska-Wierdak, Agnieszka Grzegorzczak</b>	
Potencjał przeciwbakteryjny <i>in vitro</i> olejków eterycznych oregano .....	176
<i>In vitro</i> antibacterial potential of oregano essential oils	
<b>Kinga Lewkowicz, Iga Kamińska, Iga Kowalczyk, Urszula Gawlik, Aleksandra Obrepalska-Stęplowska, Patryk Frąckowiak</b>	
Wpływ traktowania BTH na właściwości prozdrowotne owoców pomidora.....	177
Effect of BTH treatment on the health-promoting properties of tomato fruit	
<b>Zuzanna Lis, Edyta Lipińska</b>	
Badanie potencjału nowej odmiany jabłoni do produkcji wysokiej jakości sensorycznej cydru.....	178
Testing the potential of the new apple variety for the production of high sensory quality cider	
<b>Michał Mazur, Agnieszka Malik, Monika Pytka</b>	
Mukowiscydoza u dzieci: rola odpowiedniej diety w leczeniu i utrzymaniu zdrowia.....	179
Cystic fibrosis in children: the role of an adequate diet in treatment and health maintenance	
<b>Julia Morgała, Michalina Nawrot, Wiktoria Szczepaniak, Weronika Szorc</b>	
Postrzeganie wegańskich potraw przez młodzież akademicką.....	180
Perception of vegan dishes by university students	

**Yiğit Alp Önemlibiçak, Seyda Şahin**

- Determination of antimicrobial susceptibility of *Escherichia coli* isolated from foods by disc diffusion technique ..... 181  
Oznaczenie wrażliwości na środki przeciwdrobnoustrojowe *Escherichia coli* wyizolowanych z żywności metodą dyfuzji krążkowej

**Karolina Otwinowska**

- Rola czerwonego wina w profilaktyce chorób układu krążenia ..... 182  
The role of red wine in the prevention of cardiovascular disease

**Magda Pastusiak, Mikołaj Ociesa, Ewa Jabłońska-Ryś**

- Ocena preferencji i postaw konsumentów wobec spożycia owadów jadalnych ..... 183  
Assessment of consumer preferences and attitudes towards the consumption of edible insects

**Michał Płader, Joanna Sękuł, Krzysztof Kawa, Katarzyna Pobiega, Anna M. Kot**

- Produkcja miodów pitnych z wykorzystaniem drożdży *Saccharomyces cerevisiae* wyizolowanych z miodów z pasiek miejskich ..... 184  
Production of mead using yeast *Saccharomyces cerevisiae* isolated from honey from urban apiaries

**Kacper Pofelski, Jakub Iskra, Agnieszka Woźniak, Paweł Żółkiewski**

- Estetyka i wpływ fotografii kulinarnej na spożycie żywności ..... 185  
Aesthetics and the impact of culinary photography on food consumption

**Piotr Radomski**

- Antybiotykooporność pałeczek *Listeria monocytogenes* izolowanych ze środowiska produkcji żywności ..... 186  
Antibiotic resistance of *Listeria monocytogenes* isolated from the food production environment

**Dawid Ramotowski, Kacper Piotrkievicz**

- Badanie właściwości kruchych ciastek fortyfikowanych suszonymi owocami dzikiej róży.. 187  
Study of the properties of shortcake biscuits fortified with dried rosa canina

**Joanna Sękuł, Katarzyna Pobiega, Alicja Synowiec**

- Otrzymywanie białka mikrobiologicznego z wykorzystaniem odpadów przemysłu spożywczego ..... 188  
Single cell protein derived with use of food industry wastes

**Dobrochna Spizak, Lukasz Dominiak, Radosław Bogusz, Agata Marzec**

- The evaluation of the effect of using house cricket powder on selected physical properties of muffins ..... 189  
Ocena wpływu zastosowania proszku ze świerszcza domowego na wybrane właściwości fizyczne muffin

**Wiktoria Szymańska**

- Ocena stanu odżywienia kobiet zmagających się z hiperprolaktynemią czynnościową ..... 190  
Assessment of the nutritional status of women struggling with functional hyperprolactinemia

**Angelika Śliwka, Kinga Zdybel**

- Aktywność biologiczna fermentowanego ekstraktu z czosnku niedźwiedziego  
(*Allium ursinum* L.)..... 191  
Biological activity of fermented wild garlic extract

**Julia Trojniak**

- Terapeutyczna rola diety w modulowaniu przebiegu chorób neurologicznych..... 192  
The therapeutic role of diet in modulating the course of neurological diseases

**Julia Trojniak, Marta Kopańska**

- Oliwa z oliwek z pierwszego tłoczenia (EVOO) w prewencji choroby Alzheimera..... 193  
Extra virgin olive oil (EVOO) in the prevention of Alzheimer's disease

**Miłosz Trymers**

- Zapach mięsa jako główny wyróżnik jakości mięsa z niekastrowanych samców trzody  
chlewnej ..... 194  
Meat smell as the main quality determinant of meat from uncastrated male pigs

**Aleksandra Waradzyn**

- Nanokapsułki jako efektywny sposób wzbogacania makaronu w składniki bioaktywne  
pozyskiwane z wycieków owocowych stanowiących produkt uboczny w trakcie produkcji  
soków ..... 195  
Nanocapsules as an effective way to enrich pasta with bioactive ingredients extracted from  
fruit pomace, a by-product of juice production

**Agnieszka Woźniak, Michał Rapacewicz, Jakub Iskra**

- Rola diety w funkcjonalnym zaniku miesiączki oraz procesie jej przywracania..... 196  
The role of diet in *the functional hypothalamic amenorrhea* and the process  
of its restoration

**Agnieszka Woźniak, Michał Rapacewicz**

- Elementy żywności wspomagające prewencję nowotworów ..... 197  
Elements of food that help with cancer prevention

**Mateusz Wróblewski, Maciej Szumny, Marta Grodzik**

- Badanie cytotoksyczności słodzików wobec komórek C2C12 i HepG2 *in vitro*..... 198  
The influence of selected sweeteners on the cytotoxicity of C2C12 and HepG2 cells *in vitro*

**Weronika Zabłocka, Wojciech Futymski**

- Projektowanie gofrów o wysokiej zawartości białka ..... 199  
Designing high protein waffles

**Ewa Zahor, Emilia Pachucka**

- Zjawisko zdrowego trybu życia w społeczeństwie..... 200  
The phenomenon of a healthy lifestyle in society



**Kinga Zdybel, Angelika Śliwka**

- Ocena potencjału przeciwdrobnoustrojowego, przeciwnowotworowego oraz antyoksydacyjnego fermentowanego ekstraktu z mięty pieprzowej ..... 201  
Evaluation of the antimicrobial, anticancer and antioxidant potential of fermented peppermint extract

**Gabriela Zosiuk, Jakub Żmuda, Jan Sadurski**

- Genotypowanie bazujące na sekwencjonowaniu ..... 202  
Genotyping based on sequencing

**Jakub Żmuda, Gabriela Zosiuk, Jan Sadurski**

- Metagenomika – omniczna analiza mikroflory żywności ..... 203  
Metagenomics – omnic analysis of food microflora

**Sekcja Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu****Gabriela Bernat, Agata Szabat, Oliwia Latecka, Gabriela Śrótna, Rafał Papliński**

- Wpływ metody uprawy na zawartość barwników roślinnych na przykładzie ziela majeranku ..... 205  
Effect of cultivation method on the content of plant pigments on the example of marjoram herb

**Katarzyna Michaś**

- Potencjał wąwozów lessowych w retencjonowaniu wód opadowych – na przykładzie Lublina ..... 206  
Potential of loess ravines in rainwater retention – a case study of Lublin

**Martyna Nolewajka, Rafał Syty**

- Znaczenie prozdrowotne i walory kulinarne roślin synantropijnych ..... 207  
Health-promoting significance and culinary values of synanthropic plants

**Anna Pędziwiatr**

- Właściwości i zastosowanie oskoły ..... 208  
Properties and applications of birch sap

**Dominika Pietrasik, Marlena Kokoszka, Rafał Papliński**

- Analiza zawartości metabolitów wtórnych w ziele tymianku w uprawie szklarniowej ..... 209  
Analysis of the content of secondary plant compounds in thyme herb grown in greenhouses

**Marta Sępnik, Gabriela Tomulik, Rafał Papliński**

- Analiza zawartości barwników roślinnych w bazylii greckiej (*Ocimum basilicum* var *minimum*) w zależności od warunków uprawy ..... 210  
Analysis of the plant pigment content of greek basil (*Ocimum basilicum* var *minimum*) in relation to growing conditions

**Oliwia Wójcik**

- Grzyby funkcjonalne – fungoterapia ..... 211  
Functional mushrooms – fungotherapy