

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

# **Międzynarodowe Sympozjum Studenckich Kół Naukowych**

**Środowisko - Roślina - Zwierzę - Produkt**

STRESZCZENIA

Lublin 2021

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**Międzynarodowe Sympozjum  
Studenckich Kół Naukowych**

**Środowisko – Roślina – Zwierzę – Produkt**

Streszczenia

Lublin 2021

Redakcja merytoryczna

Marek Babicz  
Witold Chabuz  
Katarzyna Dzida  
Adam Gawryluk  
Urszula Szymanowska  
Wojciech Płaska  
Monika Stoma  
Marta Wójcik

Opracowanie redakcyjne

Ewa Zawadzka-Mazurek

Projekt okładki

Jacek Pałyszka

**CC BY-NC-ND**

**ISBN 978-83-7259-334-4 on-line**

**DOI: 10.24326/mon.2021.2**



Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie  
ul. Akademicka 15, 20-950 Lublin

Patronat honorowy  
JM Rektora



Patronat honorowy



Minister  
Edukacji i Nauki

Patronat



Patronat Marszałka  
Województwa Lubelskiego  
*Jarostawa Stawiarskiego*

PATRONAT HONOROWY  
WOJEWODA LUBELSKI  
LECH SPRAWKA



PATRONAT  
HONOROWY



PREZYDENT MIASTA LUBLIN  
KRZYSZTOF ŻUK

Patronat medialny



Towarzystwa naukowe wspierające MSSKN

**Polskie Towarzystwo  
Zoologów**

**Polskie Towarzystwo  
Nauk Weterynaryjnych**



**Polskie Towarzystwo  
Nauk Ogrodniczych**



**Polskie Towarzystwo  
Agronomiczne**



**Polskie Towarzystwo  
Zootechniczne**



**Polskie Towarzystwo  
Inżynierii Rolniczej**



**Polskie Towarzystwo  
Technologów Żywności**



**Sekcja  
Agrobioinżynierii**

Olga Bociankiewicz, Filip Żak

**Geny odporności Lr10 i Lr19 warunkujące odporność  
pszenicy zwyczajnej (*Triticum aestivum* L.) na rdzę brunatną  
Resistance genes Lr10 and Lr19 determining the resistance  
of common wheat (*Triticum aestivum* L.) to leaf rust**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów, Sekcja Biotechnologii Roślin  
Opiekun koła: dr Michał Nowak

Rdza brunatna to jedna z najczęściej występujących chorób pszenicy zwyczajnej, spowodowana infekcją przez grzyba *Puccinia triticina*. W pszenicy geny odporności na rdzę brunatną nazywane są genami „Lr” od angielskiego „Leaf rust”. Do tej pory udało się oznaczyć około 80 genów odporności na rdzę brunatną. Liczba efektywnych genów odporności na patogen rdzy brunatnej z roku na rok maleje w wyniku wysokiej zmienności genetycznej patogenu, który może tę odporność przełamać. W celu nadania długotrwałej odporności na rdzę brunatną najczęściej stosuje się gen *Lr19* w kombinacji z innymi genami odporności na ten patogen.

Celem zaprezentowanych badań była identyfikacja genów Lr10 i Lr19, warunkujących odporność na rdzę brunatną w wybranych polskich odmianach *Triticum aestivum* L. z wykorzystaniem sekwencyjnie specyficznych markerów molekularnych, dzięki czemu możliwa jest selekcja form odpornych na patogeny powodujące chorobę w skuteczny sposób.

Materiał roślinny do badań stanowiło 20 odmian pszenicy zwyczajnej. Jako formy kontrolne zastosowano linie pszenicy odmiany Thatcher z wprowadzonymi genami Lr10 i Lr19. Z siewek badanych form wyizolowano genomowy DNA przy użyciu zestawu odczynników Plant & Fungi DNA Purification Kit (EurX). Wyizolowany DNA poddano ocenie jakościowej i ilościowej, a następnie wykorzystano jako matrycę do reakcji PCR ze specyficznymi sekwencyjnie starterami w systemie SCAR. Uzyskane produkty reakcji rozdzielono na żelu agarozowym i dokonano ich wizualizacji.

Aplikacja markerów molekularnych pozwoliła na identyfikację badanych genów odporności na rdzę brunatną w testowanych odmianach pszenicy.

Na podstawie uzyskanych wyników badań niemożliwe było stwierdzenie obecności genu Lr19 w testowanych odmianach pszenicy zwyczajnej, a co za tym idzie ich odporności na rdzę brunatną. Z kolei obecność genu Lr10 stwierdzono w pięciu odmianach oraz w formie kontrolnej Thatcher Lr19.

Jakub Chalimoniuk, Gabriela Michta, Natalia Kanadys, Piotr Ostrowski,  
Anita Gorczyca, Kamila Rybczyńska-Tkaczyk

## **Biodegradacja alkilofenoli przez mikroorganizmy – praca przeglądowa** **Biodegradation of alkylphenols by microorganisms – review**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Analityków Środowiska  
Opiekun koła: dr inż. Kamila Rybczyńska-Tkaczyk

Alkilofenole (AP<sub>s</sub>) i ich oksyetylaty (APE<sub>s</sub>) należą do grupy związków fenolowych, których jeden lub kilka atomów wodoru w pierścieniu aromatycznym został zastąpiony grupą alkilową. Substancjami o największym znaczeniu w tej grupie są nonylofenole (NP<sub>s</sub>), oktylofenole (OP<sub>s</sub>) oraz ich oksyetylaty. AP<sub>s</sub> i APE<sub>s</sub> są stosowane między innymi do produkcji żywic epoksydowych, środków czyszczących, dodatków uszlachetniających do polimerów i smarów.

Stosowane obecnie konwencjonalne metody oczyszczania ścieków m.in. biologiczno-mechaniczne oczyszczanie, nie mają 100% skuteczności względem alkilofenoli. Substancje te dostają się do środowiska, gdzie ze względu na słabą biodegradowalność ulegają bioakumulacji. Niska biodegradowalność wpływa na ich wysokie wskaźniki biokoncentracji, czyli już przy niskich stężeniach tych związków organizmy są podatne na toksyczne efekty ich działania. Szczególnie niebezpieczny jest mechanizm estrogennego działania alkilofenoli. Dlatego szczególnie ważne jest oczyszczanie ścieków z tychże związków oraz usuwanie ich ze środowiska.

Obecnie duże nadzieje wiąże się z drobnoustrojami posiadającymi zdolność do degradacji alkilofenoli. Istnieje kilka dróg biodegradacji, na którą ma wpływ głównie stopień rozgałęzienia przy węglu alfa łańcucha alkilowego substratu. Decydującą rolę w procesach degradacji mikrobiologicznej odgrywają oksydoreduktazy oraz cytochrom P450.

Dominująca grupa bakterii wykazująca zdolność do degradacji nonylofenoli należy do rzędu *Sphingomonadales*, np. *Sphingomonas* sp. TTNP3, *Sphingomona xenophaga* Bayram. Również wśród grzybów, zwłaszcza mikroskopowych, w ostatnich latach odkryto szczepy, które wykorzystują NP<sub>s</sub> jako jedyne źródło węgla. Spośród niewielu dotychczas przebadanych szczepów dużą efektywnością cechuje się m.in. *Aspergillus versicolor* IM 2161, *Bjerkandera* sp. BOL13 czy *Trametes versicolor*.



Wiktoria Chronowska

**Możliwości przewidywania plonu na podstawie waloryzacji  
przestrzeni produkcyjnej**  
**Possibilities of forecasting yields based on the valorization  
of the production area**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa  
Koło Zarządzania Środowiskowego „PROSPERO”  
Opiekun koła: dr inż. Wojciech Truszkowski

Wczesna, a przede wszystkim wiarygodna prognoza plonów ziemiopłodów jest istotnym elementem planowania gospodarczego. W Polsce takie prognozowanie plonów i zbiorów nie ma długiej tradycji, początki sięgają bowiem końca lat 50. ubiegłego stulecia. Szeroko rozumiana tematyka ochrony potencjału produkcyjnego rolnictwa została podjęta w ustawie z dnia 3 lutego 1995 r. o ochronie gruntów ornych i leśnych, która zawiera plan ograniczania przeznaczania ich na cele nierolnicze oraz zapobiegania dewastacji oraz degradacji gleby.

Celem pracy jest nie tylko przedstawienie metod przewidywania i zaplanowania plonu na podstawie waloryzacji przestrzeni produkcyjnej i czynników charakterystycznych dla danego regionu, ale również przedstawienie istniejących metod waloryzacji rolniczej przestrzeni produkcyjnej i czynników uwzględnianych przy jej waloryzacji w aspekcie przewidywania plonu roślin uprawnych.

Produkcję rolniczą determinuje głównie potencjał przyrodniczy, który tworzy warunki wodne i glebowe, rzeźba terenu oraz czynniki agroklimatyczne. Zróżnicowanie i waloryzacja rolniczej przestrzeni produkcyjnej warunkują w dużym stopniu lokalizację wysoko produktywnych obszarów.

Patrycja Cieplińska, Weronika Fac, Kamila Rybczyńska-Tkaczyk

**Substancje pochodzenia mikrobiologicznego i możliwość  
ich wykorzystywania w przemyśle kosmetycznym**  
**Substances of microbial origin and the possibility  
of their use in the cosmetics industry**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Analityków Środowiska  
Opiekun koła: dr Kamila Rybczyńska-Tkaczyk

Mikroorganizmy są stale obecne w naszym otoczeniu, a produkty ich metabolizmu wykorzystywane są przez człowieka na wiele sposobów. Ze względu na ciągłą chęć rozwoju i doskonalenia, przemysł kosmetyczny wciąż poszukuje nowych rozwiązań i zastosowań substancji naturalnych, m.in. pochodzenia mikrobiologicznego. Przykładem zastosowania substancji pochodzenia mikrobiologicznego w przemyśle kosmetycznym jest ich wykorzystanie m.in. jako: stabilizatorów, modyfikatorów lepkości, substancji zagęszczających czy modelujących owal twarzy.

Egzopolisacharyd bakteryjny taki jak ksantan w postaci gumy ksantanowej (INCI Xanthan Gum), otrzymywany z *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* B100, wykorzystywany jest jako reolog emulsji na bazie wody, modyfikator lepkości oraz stabilizator. Alginian (INCI sodium alginate) produkowany przez bakterie z rodzaju *Pseudomonas* i *Azotobacter* stanowi dodatek do kosmetyków jako substancja zagęszczająca oraz utrzymująca dobry stan nawilżenia skóry. Produkowaną przez bakterie z rodzaju *Clostridium butolinum* toksynę botulinową stosuje się w terapiach poprawiających owal twarzy oraz w leczeniu nadpotliwości. Prowadzone są także badania mające na celu zastąpienie syntetycznych surfaktantów biosurfaktantami pochodzenia bakteryjnego, które pozyskuje się z *Pseudomonas aeruginosa* (ramnolipidy), *Bacillus subtilis* (surfaktyna) czy *Thiobacillus thiooxidans*. Biosurfaktanty można znaleźć w składzie szamponów do włosów, żeli do mycia ciała, w kremach oraz w pudrach.

Proponowane opracowanie jest pracą przeglądową i opiera się na analizie dostępnych publikacji oraz badań naukowych.

Anita Gorczyca, Joanna Toporowska, Antonina Krawczyk, Jan Sadurski, Sylwia Sowa,  
Edyta Paczos-Grzęda

**Ocena możliwości wykorzystania metody ISSR do analizy  
zróżnicowania wewnątrzgatunkowego *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*  
Assessment of the possibility of using ISSR method to analyze  
the intraspecific diversity of *Puccinia graminis* f. sp. *avenae***

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologii i Biotechnologii BioGen  
Opiekun koła: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni

Grzyb *Puccinia graminis* jest obligatoryjnym biotrofem atakującym głównie źdźbła, a niekiedy również inne części nadziemne ponad 365 gatunków traw z rodziny *Poaceae*, w tym zbóż, powodującym znaczne straty plonów. W wyniku infekcji tworzą się rdzawe skupiska grzybni i rozwija się choroba nazywana rdzą źdźbłową. W obrębie gatunku *P. graminis* występuje wiele form specjalnych przystosowanych do infekowania konkretnych żywicieli. Owies porażany jest przez formę *P. graminis* f. sp. *avenae*. W obrębie danej formy może występować wiele ras różniących się od siebie wirulencją.

Celem niniejszej pracy była ocena możliwości wykorzystania metody ISSR do wykrycia polimorfizmu DNA wśród izolatów *P. graminis* f. sp. *avenae* o zróżnicowanym pochodzeniu geograficznym. W technice ISSR, będącej modyfikacją PCR, amplifikacji ulegają fragmenty DNA położone pomiędzy sekwencjami mikrosatelitarnymi zorganizowanymi w przeciwległych kierunkach.

Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem 80 starterów ISSR, spośród których amplifikację inicjowały 52 z nich. Następnie dla 12 najbardziej obiecujących starterów przeprowadzono reakcję dla 4 losowo wybranych izolatów, aby sprawdzić, czy dane izolaty różnią się pod względem genetycznym pomiędzy sobą. Uzyskane wyniki wykazały, że markery ISSR z powodzeniem mogą być wykorzystywane do badania polimorfizmu w obrębie gatunku *P. graminis* f. sp. *avenae*.

Oliwia Łopatniuk, Dominika Krakowiak, Justyna Bohacz

## **Wpływ aktywności wodnej na występowanie pleśni i mykotoksyn w produktach żywnościowych**

### **The influence of water activity on the occurrence of molds and mycotoxins in food products**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów „MIKROBIOS”  
Opiekun koła: dr hab. Justyna Bohacz

Drobnoustroje jak wszystkie żywe organizmy, do rozwoju potrzebują wody, a jej dostępność w otoczeniu warunkuje rozwój poszczególnych gatunków. Surowce i produkty żywnościowe charakteryzuje różna wilgotność, a to determinuje występowanie różnych grup fizjologicznych drobnoustrojów. Do mikroorganizmów często występujących w produktach spożywczych należy zaliczyć grzyby pleśniowe. Występują one w produktach o różnej aktywności wodnej. Pleśnie ze względu na zdolność do wytwarzania szkodliwych metabolitów, będących wtórnymi produktami przemiany materii, bywają niebezpieczne dla zdrowia ludzi i zwierząt. Wytwarzane przez nie mykotoksyny wykazują toksyczne oddziaływanie względem organizmów żywych, już w niskich stężeniach. Pleśnie, które wykazują uzdolnienia do wytwarzania mykotoksyn, należą głównie do rodzajów *Aspergillus*, *Penicillium* i *Fusarium*.

Celem pracy był przegląd różnych mykotoksyn wydzielanych przez grzyby strzępkowe występujące w surowcach i produktach żywnościowych o różnej wilgotności (zarówno suchych, jak i wilgotnych) i ich wpływ na zdrowie ludzi i zwierząt.

Przeprowadzone badania wykazały że grzyby pleśniowe wytwarzają mykotoksyny, do których zalicza się: aflatoksyny, ochratoksyny, patulinę, deoksyniwalenol, zearalenon, fumonizyny. Nie tylko na powierzchni owoców (surowce o wysokiej aktywności wodnej), ale również w produktach z nich wytworzonych rozwijają się grzyby strzępkowe wytwarzające patulinę. Aflatoksyny oraz ochratoksyny spotykane są często w paszach zbożowych, skąd mogą przedostawać się do mleka oraz organów i tkanek zwierzęcych. Trichoteceny i zearalenon wytwarzane głównie przez grzyby z rodzaju *Fusarium* wykrywane są w produktach charakteryzujących się niską aktywnością wodną.

Gabriela Michta, Anita Gorczyca, Joanna Toporowska, Jakub Chalimoniuk,  
Edyta Paczos-Grzęda, Sylwia Sowa

### **Oceny zróżnicowania genetycznego *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* metodą ISSR**

### **Assessment of genetic diversity of *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* by ISSR method**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Koło Naukowe Studentów Bioinżynierii i Biotechnologii BioGen  
Opiekun koła: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni

Rdza koronowa jest jedną z najczęściej występujących chorób grzybowych owsa, powodującą rokrocznie bardzo duże straty plonów. Czynnikiem wywołującym chorobę jest grzyb *Puccinia coronata* f. sp. *avenae*, który poraża głównie liście. Forma specjalna *avenae* atakuje wiele gatunków traw, ale nie poraża innych, poza owsem, gatunków zbóż. Grzyb jest obligatoryjnym biotrofem, a do przejścia pełnego cyklu rozwojowego potrzebuje dwóch żywicieli: ostatecznego, którym jest owies, oraz pośredniego, czyli szakłaku (*Rhannus*). W obrębie *P. coronata* f. sp. *avenae* występuje wiele ras różniących się od siebie wirulencją.

Celem niniejszej pracy była ocena zróżnicowania genetycznego pomiędzy izolatami pochodzącymi z różnych lokalizacji geograficznych za pomocą metody ISSR. Z pojedynczych kolonii wyprowadzano izolaty grzyba, a następnie namnażano w celu uzyskania materiału do izolacji DNA. Materiał genetyczny po dokładnym oczyszczeniu podawano amplifikacji z wykorzystaniem 80 starterów ISSR i rozdzielano na żelu agarozowym. Na podstawie uzyskanych elektroforegramów wytypowano 12 starterów, które wykorzystano do przeprowadzenia dalszych analiz.

Uzyskane wyniki wykazały, że do oceny zróżnicowania genetycznego w obrębie gatunku *P. coronata* f. sp. *avenae* z powodzeniem mogą być wykorzystywane, identyfikujące polimorfizm międzymikrosatelitarny, markery ISSR.

Piotr Ostrowski, Jakub Chalimoniuk, Natalia Kanadys, Gabriela Michta,  
Kamila Rybczyńska-Tkaczyk

## **Perspektywy wykorzystania mikroorganizmów do biodegradacji cytostatyków**

### **Prospects for using microorganisms for biodegradation of cytostatics**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Analityków Środowiska  
Opiekun koła: dr inż. Kamila Rybczyńska-Tkaczyk

Leczenie chorób nowotworowych jest jednym z największych problemów dla medycyny. Farmakoterapia odniesiona do chorób nowotworowych obejmuje chemioterapię, czyli niszczenie komórek zmienionych nowotworów środkami działającymi cytostatycznie lub cytotoksycznie oraz hormonoterapię. Rolą leków przeciwnowotworowych jest inhibicja lub całkowite zablokowanie replikacji DNA komórek nowotworowych oraz wywołanie apoptozy tych komórek. Ich działanie opiera się m.in. na inhibicji syntezy nukleotydów czy interkalowaniu do DNA.

Zanieczyszczenie środowiska lekami przeciwnowotworowymi, które są w niskim stopniu metabolizowane przez organizm ludzki oraz wykazują oporność na konwencjonalne oczyszczanie ścieków, stało się istotnym zagrożeniem ekologicznym, ponieważ wykazują działanie cytotoksyczne, teratogenne u organizmów wyższych nawet w niskich stężeniach.

W ciągu ostatnich lat podjęto wiele prób rozwiązania problemu cytostatyków. Obiecującą alternatywą jest oczyszczanie ścieków za pomocą grzybów. Obiecujące właściwości wykazują w tym kierunku szczególnie grzyby strzępkowe, np. grzyby białej pleśni, czy podstawczaki, np. *Trametes versicolor*. Podejmowane są również próby wykorzystania grzybowych enzymów z klasy oksydoreduktaz przy degradacji cytostatyków występujących w ściekach.

Urszula Waszczuk, Ewa Zapora

## **Grzyby wielkoowocnikowe w ochronie środowiska naturalnego** ***Macromycetes in environmental protection***

Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku  
Koło Naukowe Leśników Instytutu Nauk Leśnych Politechniki Białostockiej  
Opiekun koła: dr inż. Aleh Marozau, prof. PB

W dobie zwiększającej się chemizacji środowiska coraz pilniejsze staje się poszukiwanie biologicznych metod jego ochrony. Zalicza się do nich biologiczną ochronę roślin, która obejmuje wiele różnych praktyk ze stosowaniem substancji pochodzenia naturalnego oraz pożytecznych mikroorganizmów, a także bioremediację, w której mikroorganizmy przeprowadzają detoksykację zanieczyszczeń środowiska. W ostatnich latach obserwuje się coraz większe zainteresowanie wykorzystaniem grzybów w ochronie środowiska naturalnego. Szczególne znaczenie mają grzyby wielkoowocnikowe, których owocniki są dla obserwatora widoczne gołym okiem. To głównie grzyby poliporooidalne, związane z martwym drewnem, są obiektem rosnącego zainteresowania naukowców. O możliwości ich wszechstronnego wykorzystania decydują dwie ważne cechy: zdolność do biosyntezy metabolitów wtórnych o silnym działaniu biologicznym oraz posiadanie niezwykle rozbudowanego aparatu enzymatycznego, umożliwiającego przeprowadzanie złożonych reakcji biotransformacji. Dzięki temu grzyby mogą stanowić podstawę do tworzenia innowacyjnych biopreparatów. Doniesienia naukowe potwierdzają bowiem, że naturalne substancje pozyskane z grzybów wielkoowocnikowych mogą hamować wzrost i kiełkowanie zarodników innych grzybów, a także rozwój patogenicznych bakterii. Biosynteza substancji chemicznych, które wpływają na wzrost odporności roślin na patogeniczne grzyby, wskazuje kierunek nowych analiz przydatności ekstraktów z grzybów jako potencjalnych czynników stosowanych w ochronie biologicznej. Istotne znaczenia ma szczegółowe zbadanie interakcji między substancjami bioaktywnymi a patogenami w celu poznania mechanizmu ich działania. Badania naukowe potwierdzają ponadto duże znaczenie grzybów wielkoowocnikowych w inżynierii środowiska, szczególnie w technologiach oczyszczania wód, gleb i powietrza. Wykorzystanie grzybów w ochronie środowiska jest nowym, interesującym kierunkiem badań i niesie za sobą duże możliwości ich stosowania jako biopreparatów ograniczających niepożądane skutki chemizacji środowiska naturalnego.

Olga Bociankiewicz, Filip Żak

**Identyfikacja genów odporności Lr10 i Lr19 warunkujących  
odporność pszenicy zwyczajnej (*Triticum aestivum* L.) na rdzę brunatną  
w polskich odmianach tego zboża**

**Identification of Lr10 and Lr19 resistance genes determining  
the resistance of common wheat (*Triticum aestivum* L.) to leaf rust  
in Polish cultivars of this cereal**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów, Sekcja Biotechnologii Roślin  
Opiekun koła: dr Michał Nowak

Genetyczne uwarunkowania roślin odpowiadają za ich reakcję na patogeny. Z kolei identyfikacja genów oraz poznanie mechanizmów odpornościowych z nimi związanych może sprawić, że będziemy w stanie wyhodować rośliny odporne na określone rodzaje patogenów. Rdza brunatna to jedna z najczęściej występujących chorób pszenicy zwyczajnej, spowodowana infekcją przez grzyba *Puccinia triticina*. Natomiast jednym z najskuteczniejszych sposobów ochrony pszenicy przed chorobami jest hodowla odmian odpornych zawierających geny odporności Lr10 i Lr19.

Celem prezentowanych badań była identyfikacja genów Lr10 i Lr19, warunkujących odporność na rdzę brunatną w wybranych odmianach *Triticum aestivum* L. z wykorzystaniem sekwencyjnie specyficznych markerów molekularnych. Materiał roślinny do badań stanowiło 18 polskich odmian pszenicy zwyczajnej, które zarejestrowane zostały w Polsce. Jako formy kontrolne zastosowano linie pszenicy odmiany Thatcher z wprowadzonymi genami Lr10 i Lr19. Wyizolowany materiał DNA poddano ocenie jakościowej i ilościowej, a następnie wykorzystano jako matrycę do reakcji PCR ze specyficznymi sekwencyjnie starterami w systemie SCAR. Uzyskane produkty reakcji rozdzielono na żelu agarozowym i dokonano ich wizualizacji.

Aplikacja markerów molekularnych pozwoliła na identyfikację badanych genów odporności na rdzę brunatną w pięciu polskich odmianach pszenicy zwyczajnej (Begra, Aria, Naridana, Sukces oraz Beta) oraz w formie kontrolnej. Obecność produktu amplifikacji o wielkości 282 pz świadczyła o występowaniu genu odporności na rdzę brunatną Lr10.



**Sekcja  
Biologii Środowiskowej**

Michał Arciszewski, Grzegorz Grzywaczewski

## **Preferencje siedliskowe lelka *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758 w lasach Sobiborskich**

### **Habitat preferences of European nightjar *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758 in Sobibór forests**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Leśników  
Opiekun koła: prof. dr hab. Danuta Urban

Lelek jest gatunkiem niewielkiego ptaka nocnego. Związany jest głównie z rozległymi borami sosnowymi poprzecinanymi zrębami i polanami. Zamieszkuje również wrzosowiska oraz piaszczyste poligony. W związku z niską wykrywalnością lelka wynikającą z maskującego upierzenia oraz nocnego trybu życia, jego liczebność oraz rozmieszczenie w Polsce nadal są słabo poznane. Ciągłe istnieje wysoka potrzeba badania biologii i ekologii tego wyjątkowo ciekawego ptaka leśnego. Lasy Sobiborskie stanowią bardzo ważne na mapie Lubelszczyzny miejsce występowania tego gatunku. Duża powierzchnia suchych i świeżych borów sosnowych zagospodarowanych rębiami częściowymi pasowymi (IIb) stanowią optymalne warunki dla rozwoju tego gatunku.

Celem pracy była analiza wybranych parametrów siedliskowych preferowanych przez lelki, a także określenie liczebności populacji lelka na obszarze badań. W celu identyfikacji miejsc bytowania lelka w okresie od maja do sierpnia 2020 r. przeprowadzono badania terenowe polegające na stymulacji głosowych, na podstawie których wyznaczono miejsca gniazdowania tego gatunku. Po opuszczeniu przez lelki obszaru badań, wybrano 5 stanowisk, gdzie stwierdzono obecność ptaków oraz 5 potencjalnie dostępnych siedlisk, które mogłyby być przez nie zamieszkane. Każdą powierzchnię zbadano według jednolitej karty obserwacji. Badania obejmowały opis siedliska na 3 poziomach: runa, podszytu oraz drzewostanu. Zbadano również odległość miejsca gniazdowania od najbliższej otwartej przestrzeni.

W wyniku przeprowadzonych badań wykryto obecność 11 terytorialnych samców. Stwierdzono, iż wysokość podszytu oraz drzewostanu, a także odległość od otwartej przestrzeni mają znaczący wpływ na preferencje siedliskowe tego gatunku.

Zbigniew Bełkot, Anna Martin

## Wpływ kota domowego na środowisko przyrodnicze Domestic cat's influence on natural environment

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących  
Opiekun koła: dr Zbigniew Bełkot

Celem pracy jest określenie wpływu kota domowego (*Felis catus*) na środowisko przyrodnicze i populację dzikich zwierząt. Kot domowy jest jednym z najpopularniejszych gatunków zwierząt towarzyszących człowiekowi. Jest to zwierzę obligatoryjnie mięsożerne i doskonale wyspecjalizowane w polowaniu. Drapieżnictwo u tego gatunku poparte jest niezwykle silnym instynktem łowieckim, który często niezwiązany jest z zaspokojeniem głodu. Jako zwierzę synantropijne kot bardzo dobrze dostosował się do życia w okolicy siedzib ludzkich. Znaczna liczba tych zwierząt żyjących poza siedzibami ludzkimi spowodowana dużym sukcesem rozrodczym, niekontrolowanym przez człowieka stała się problemem dla przetrwania drobnych zwierząt żyjących w tym samym środowisku. Kot domowy wykorzystujący stałe lub okresowe przebywanie poza siedzibami ludzkimi, na terenie Polski uznawany jest za gatunek inwazyjny. Ze względu na swoją anatomię, behavior oraz wielkość populacji stał się realnym problemem dla środowiska przyrodniczego. Negatywny wpływ kota domowego na środowisko rozpatrywać można w kilku aspektach: – intensywne polowanie na różne gatunki zwierząt (w tym gatunki chronione), – wywoływanie stresu u ptaków przekładające się na zmniejszoną płodność, zwłaszcza w przypadku ptaków gniazdujących na ziemi, – konkurowanie z innymi drapieżnikami, takimi jak np. łasica, – krzyżowanie się ze żbikiem europejskim (*Felis silvestris*), wpływając negatywnie na czystość genetyczną niewielkiej już populacji tego gatunku. Na podstawie prowadzonych badań nad zachowaniem kotów domowych można ograniczyć negatywny wpływ tego gatunku na populacje zwierząt dzikich, wykorzystując stosowanie odpowiednich karmy pełnomięsnych, zawierającej odpowiednią ilość kalorii, makro- i mikroelementów oraz tauryny w codziennym żywieniu, inicjowanie regularnych zabaw imitujących polowanie, ograniczanie wychodzenia kotów domowych poza obręb siedzib ludzkich i kontrolowanie populacji przez planowany rozród i sterylizację. Praca powstała na podstawie wiedzy zawartej w specjalistycznych książkach, artykułach naukowych, poparta doświadczeniami badaczy i wiedzą praktyczną. Poruszona tematyka i rozwinięcie problemów zawartych w opracowaniu jest kompendium wiedzy na temat behavioru kotów domowych i jego wpływu na populację dzikich zwierząt. Może być również przydatna w skutecznym ograniczaniu wpływu kota domowego na środowisko przyrodnicze.

Justyna Ciećko, Adrianna Romańska, Marek Kowalczyk, Piotr Domaradzki,  
Monika Kędzierska-Matysek

## **Oleje roślinne w żywieniu człowieka i kosmetyce** **Vegetable oils in human nutrition and cosmetology**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt  
Sekcja: Oceny jakości i bezpieczeństwa żywności  
Opiekun sekcji: dr hab. Monika Kędzierska-Matysek, dr Anna Teter

Oleje roślinne są źródłem nasyconych i nienasyconych kwasów tłuszczowych, które pełnią szereg istotnych funkcji w organizmie, od roli energetycznej, poprzez budowę błon biologicznych, aż po rolę regulatorową. W związku z wielokierunkowym działaniem oleje są wykorzystywane m.in. w aspekcie dietetycznym oraz jako surowiec kosmetyczny. Celem pracy była ocena i porównanie profili lipidowych olejów roślinnych, wykorzystywanych w dietetyce i kosmetyce.

Do badań użyto 4 rodzaje olejów roślinnych tłoczonych na zimno – olej lniany, olej z pestek dyni, olej z ostropestu oraz olej z krokosza. Zawarte w olejach kwasy tłuszczowe przeprowadzono w estry metylowe i rozdzielano metodą chromatografii gazowej przy wykorzystaniu chromatografu Varian CG 3900. Identyfikację kwasów tłuszczowych prowadzono przez porównanie czasów retencji prób badanych z czasami retencji wzorców.

Największy procentowy udział kwasów jednonienasyconych (MUFA) wykryto w oleju z pestek dyni – 38,43%. Udział kwasów wielonienasyconych (PUFA) utrzymywał się na poziomie od 43,26% w oleju z pestek dyni do 77% w oleju z krokosza. Najlepszym źródłem kwasów n-3 był olej lniany, który zawierał 54,08% kwasu alfa-linolenowego (ALA), z kolei najwyższy udział kwasów n-6 stwierdzono w oleju z krokosza – 76,74%. Zawartość izomerów *trans* kwasów tłuszczowych, w każdym z badanych olejów utrzymywała się na niskim poziomie od 0,06% w oleju z pestek dyni do 0,23% w oleju lnianym.

Oleje roślinne stanowią dobre źródło kwasów PUFA, w tym n-3 i n-6, wykazujących korzystny wpływ na profil lipidowy, przez co mogą być wykorzystywane w profilaktyce chorób układu krążenia. Ponadto biorą udział w regeneracji uszkodzonej bariery lipidowej naskórka i ograniczają utratę wody, stanowiąc istotny składnik preparatów do pielęgnacji skóry.

Karolina Kokocińska, Kinga Ośko, Katarzyna Kośla

## Gatunki inwazyjne ryb w głównych rzekach Lubelszczyzny

### The invasive fish species in the main rivers of the Lublin region

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Rybactwa i Akwarystyki  
Opiekun koła: dr hab. Jacek Rechulicz

Inwazje gatunków obcych zwierząt, w tym ryb, stwarzają duże zagrożenie dla funkcjonowania ekosystemów wodnych. Celem pracy było określenie występowania gatunków obcych i inwazyjnych oraz przedstawienie ich udziału w zespołach ichtiofauny w wodach trzech głównych rzek Lubelszczyzny. Obserwacje przeprowadzono na podstawie kontrolnych odłowów inwentaryzacyjnych przeprowadzonych w latach 2017–2020 w odcinkach rzek Wisła, Wieprz i Bug biegnących na terenie województwa lubelskiego. Odłowy kontrolne ryb przeprowadzono według znormalizowanych metod badawczych przy wykorzystaniu elektrycznych narzędzi połowu. Przeprowadzone badania wykazały zróżnicowaną liczbę gatunków ryb, w tym gatunków obcych i inwazyjnych. Ogółem w badanych rzekach występowało 5 gatunków obcych i inwazyjnych ryb takich jak: babka szczupła (*Neogobius fluviatilis*), karaś srebrzysty (*Carassius gibelio*), sumik karłowaty (*Ameiurus nebulosus*), czebaczek amurski (*Pseudorasbora parva*) i trawianka (*Percottus glenii*). W rzece Wisła stwierdzono występowanie ogółem 26 gatunków ryb, wśród których obecne były wszystkie gatunki inwazyjne i obce (czyli 5). Udział tych gatunków w ichtiofaunie był niewielki i wynosił 1,28% w strukturze liczebności i 1,59% w strukturze biomasy. W rzece Wieprz występowało 22 gatunki, w tym 3 obce i inwazyjne, a ich udział w strukturze liczebności i biomasy ichtiofauny wynosił odpowiednio 0,68% i 1,85%. Na odcinku rzeki Bug w województwie lubelskim ogółem stwierdzono 20 gatunków ryb, w tym 3 gatunki obce i inwazyjne. Udział tych gatunków w strukturze liczebności wynosił 0,8%, a w strukturze biomasy 0,24%.

Pomimo stwierdzonej niewielkiej liczby i niewielkiego udziału gatunków obcych i inwazyjnych ryb w ichtiofaunie badanych rzek, wyniki niniejszych badań wskazują, że inwentaryzacje i monitoring są niezmiernie ważnym czynnikiem w poznaniu zjawiska rozprzestrzeniania się tych gatunków w ekosystemach wodnych tego regionu.

Justyna Komsta, Sylwia Sosik, Monika Kędzierska-Matysek, Anna Teter, Piotr Skąlecki

## **Wykorzystanie produktów pszczelich w kosmetyce**

### **Use of bee products in cosmetics**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Oceny Jakości i Bezpieczeństwa Żywności  
Opiekun sekcji: dr hab. inż. Monika Kędzierska-Matysek, dr Anna Teter

Produkty pszczele odznaczają się wieloma cennymi z punktu widzenia kosmetyki właściwościami biologicznymi. Stosowane są najczęściej do produkcji kosmeceutyków (środków łączących cechy leku i kosmetyku) i kosmetyków pielęgnacyjnych. Celem pracy było przedstawienie wybranych produktów pszczelich wykorzystywanych w kosmetyce. Najpopularniejszym produktem pszczelim jest miód. Jego wykorzystanie w kosmetyce podyktowane jest właściwościami przeciwutleniającymi (neutralizuje i hamuje powstawanie rodników nadtlenkowych, odpowiedzialnych za procesy starzenia komórek), antybiotycznymi (hamuje wzrost drobnoustrojów powodujących zakażenia dermatologiczne), przeciwzapalnymi (zmniejsza stan zapalny, ogranicza i usuwa obrzęki i wysięki). Miód charakteryzuje się działaniem nawilżającym i odżywczym. Podwyższając napięcie skóry, wygładza zmarszczki. Wosk pszczeli stosuje się jako surowiec bazowy w kosmetykach. Jest naturalnym emulgatorem dającym trwałe emulsje, poprawia wiązanie wody w maściach i kremach, pozostawia na skórze ochronny film, nie zatyka porów, wykazuje działanie regeneracyjne i wygładzające naskórek. Jako emulgatory stosowane są pochodne wosku pszczelego, np. polyethylene glycol-20 (PEG-20 Sorbitan Beeswax). Jad pszczeli (nazywany apitoksyną bądź bezigłowym botoksem) również znalazł swoje zastosowanie w kosmetologii. Pobudza on syntezę włókien kolagenowych i elastynowych. W celach kosmetycznych używa się również propolisu (kitu pszczelego) w postaci m.in. zagęszczonego ekstraktu etanolowego z propolisu (EEP) o zawartości ok. 65% suchej masy. Kremy, mydła i szampony z dodatkiem propolisu zalecane są do pielęgnacji skóry tłustej ze skłonnością do zmian zapalnych oraz zakażeń bakteryjnych i grzybiczych, takich jak trądzik, łojotok czy łupież. Produkty pszczele ze względu na swoją naturalność i bogaty skład chemiczny powinny być włączone nie tylko do diety, ale i codziennej pielęgnacji skóry.

Justyna Kulczycka

**Znaczenie przebiegu etapu aklimatyzacji roślin  
w procesie reintrodukcji gatunków zagrożonych z rodzaju *Salix***  
**The importance of plant acclimatization in the reintroduction process  
of endangered species of *Salix* genus**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Ekologów  
Opiekun koła: dr hab. Magdalena Pogorzalec, profesor uczelni

Celem pracy było przedstawienie przebiegu etapu aklimatyzacji roślin dwóch gatunków reliktowych z rodziny Salicaceae – wierzby lapońskiej (*Salix lapponum* L.) i wierzby borówkolistej (*Salix myrtilloides* L.), w procesie ich reintrodukcji prowadzonej na terenie wschodniej Polski.

Wierzba lapońska oraz wierzba borówkolista to gatunki objęte w Polsce ochroną prawną ze względu na to, że są zagrożone wyginięciem. Są to rośliny związane z ekosystemami podmokłymi, najczęściej spotyka się je w siedliskach torfowisk wysokich i przejściowych. *S. lapponum* i *S. myrtilloides* są to niewysokie, długowieczne krzewy, dwupienne i ambiofilne.

Badania wykonano w okresie od maja do września 2020 r. i polegały one na prowadzeniu pomiarów cech morfologicznych roślin (takich jak wysokość części nadziemnej, liczba pędów i liczba liści), które przechodziły okres aklimatyzacji w inspektach w Terenowej Stacji Aklimatyzacji Roślin w Rozpłuciu I oraz roślin posadzonych na torfowisku, czyli w siedlisku docelowym. Badano rośliny będące klonami (4 genotypy) *S. lapponum* i pochodzące z jednego osobnika rodzicielskiego *S. myrtilloides*. Stwierdzono, że sadzonki wierzby lapońskiej osiągały większe rozmiary, pędy główne przyrastały w szybszym tempie, posiadały więcej liści i pędów bocznych (w każdej lokalizacji) niż badane w tym samym okresie osobniki wierzby borówkolistej. Wśród wszystkich grup roślin wyróżniały się sadzonki klonu nr 23 *S. lapponum*, które charakteryzowały się najwyższym tempem wzrostu pędu głównego (szczególnie na początku sezonu wegetacyjnego i na jego końcu – średnio 3 mm/dobę), były najokazalsze i w najlepszej kondycji zarówno w inspektach, jak i w stanowisku naturalnym na torfowisku.

Aleksandra Kurzajewska, Monika Ługowska, Katarzyna Rubinowska

## **Olej konopny – właściwości i możliwości wykorzystania w kosmetologii** **Hemp oil – properties and possible use in cosmetology**

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

Opiekun koła: dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

Olej konopny (*Cannabis sativa seed oil*) pozyskiwany z nasion konopi siewnych (*Cannabis sativa* L.), był znany i wykorzystywany w medycynie i żywieniu już w czasach starożytności. Obecnie cieszy się coraz większym zainteresowaniem wśród producentów odgrywających kluczową rolę w branży kosmetycznej. Coraz więcej marek dostrzega znakomite właściwości konopi siewnych, co uwidacznia pojawianie się znaczącej liczby kosmetyków, w których jednym z wiodących składników jest właśnie olej konopny. Wzrastająca popularność wśród konsumentów zapowiada konopiom przyszłość jako roślinie nasiennej, oleistej i o wielu innych zastosowaniach.

Celem pracy jest przedstawienie właściwości oleju konopnego, jak i możliwości wykorzystania w przemyśle kosmetycznym, a także przegląd dostępnych na rynku produktów mających go w swoim składzie.

Olej konopny jest coraz bardziej poszukiwanym produktem na rynku ze względu na jego osobliwy skład. Zawiera nie tylko kannabioidy, witaminy i minerały, ale również białko i nienasycone kwasy tłuszczowe – omega-3 i omega-6. Ponadto w swoim składzie zawiera ceniony pod względem kosmetycznym kwas fitynowy, działający przeciwstarzeniowo, ujędrniająco, regulacyjnie na proces wydzielania sebum oraz złuszczająco. Wśród cenionych składników oleju konopnego możemy również wymienić cholinę, lecytynę, barwniki chlorofilowe oraz tokoferole. Bogata pod względem składników aktywnych kompozycja oleju konopnego, która działa regulująco na proces wydzielania sebum, wyrównuje koloryt skóry, posiada właściwości przeciwzapalne, nie działa komedogennie, może być polecana w pielęgnacji każdej cery. Przy czym szczególnie należy podkreślić możliwość wykorzystania oleju konopnego przy produkcji kosmetyków przeznaczonych do pielęgnacji skóry suchej, wrażliwej, delikatnej czy dotkniętej dermatozami.



Julia Kusy, Anna Masłowska, Ewa Januś

## Kosmetyczne właściwości śluzu ślimaka Cosmetic properties of snail slime

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności  
Opiekun sekcji: dr inż. Piotr Stanek, dr hab. Ewa Januś, prof. uczelni

Ślimak *Helix aspersa* Müller jest nie tylko cenionym mięczakiem goszczącym na stołach, ale również producentem śluzu, którego właściwości zdrowotne były znane już starożytnym Grekom. Pionier medycyny, Hipokrates, leczył nim uporczywy kaszel i skórne owrzodzenia. Kosmetyczne wykorzystanie śluzu rozpoczęło się jednak kilka wieków później, bowiem pierwszy krem z wyciągiem ze śluzu *Helix aspersa* Müller pojawił się na chilijskim rynku kosmetycznym w styczniu 1995 r. Popularność śluzu ślimaka w kosmetyce związana jest z jego działaniem przeciwtrądzikowym, przeciwzmarszczkowym, regeneracyjnym, nawilżającym oraz niwelującym przebarwienia blizn i zmiany potrądzikowe. Swoje właściwości zawdzięcza wysokiej zawartości kwasu glikolowego, allantoiny, białek, witamin, elastyny i kolagenu oraz innych nieznanych dotąd związków. Warto też zaznaczyć, że śluz jest bardzo dobrze tolerowany przez skórę ze skłonnością do alergii. Na rynku dostępne są liczne preparaty zawierające śluz ślimaka: sera, kremy, płatki pod oczy, pianki oczyszczające, balsamy do ciała, maseczki do twarzy. Stężenie śluzu w końcowym produkcie kosmetycznym jest bardzo zmienne i wynosi od 10 do 90%.

Celem badań było poznanie zachowań i preferencji kobiet odnośnie używania kosmetyków zawierających śluz ślimaka. W tym celu drogą elektroniczną przeprowadzono badania ankietowe z wykorzystaniem kwestionariusza zawierającego 18 pytań.

Ankietowane deklarowały, że kosmetyki ze śluzem ślimaka używają od 3–5 miesięcy (34,4%) oraz 6 miesięcy i więcej, ale krócej niż 1 rok (31,2%). Tylko 5 kobiet (5,4%) stosowało je od ponad roku. Największym powodzeniem cieszyły się sera (41 kobiet) oraz kremy do twarzy (36 kobiet) i pod oczy (33 kobiety), a 27 kobiet deklarowało, że używają więcej niż jeden rodzaj kosmetyku (np. serum i balsam do ciała). Użytkowniczki preparatów ze śluzem ślimaka najbardziej ceniły je za działanie przeciwzmarszczkowe i niwelujące przebarwienia (odpowiednio 51,5 i 47,6% kobiet), a w najmniejszym stopniu wskazywały na ich właściwości ujędrniające (15,5% kobiet). Na wysoką skuteczność preparatów ze śluzem ślimaka wskazywać może fakt, że tylko 8 kobiet nie było zadowolonych z efektów ich stosowania.

Julia Kutek, Martyna Magda, Ewa Januś

## **Atuty mleka wielbłądziego jako składnika kosmetyków** **Strengths of camel milk as a cosmetic ingredient**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności  
Opiekun sekcji: dr inż. Piotr Stanek, dr hab. Ewa Januś, prof. uczelni

Mleko wielbłądzie jest w naszym kraju stosunkowo mało znanym składnikiem kosmetyków. Mleko to odżywia i nawilża skórę, a zawierające je preparaty szybciej wnikają do jej głębszych warstw. Mleko wielbłądzie w porównaniu z mlekiem krowim, zawiera mniej tłuszczu i laktozy, a odznacza się ponad dziesięć razy większą koncentracją potasu i żelaza oraz jest źródłem witamin B i C. Każdy z wymienionych składników niesie ze sobą właściwości, które przywracają skórze tzw. drugie życie, tj. odnawiają ją i regenerują.

Mleko wielbłądzie jest składnikiem kosmetyków przeznaczonych do pielęgnacji różnych rodzajów skóry, m.in. przesuszonej, wrażliwej, skłonnej do podrażnień, łuszczącej się, z trądzikiem i łupieżem. Zawarta w mleku wielbłądzim laktoza jest składnikiem utrzymującym wilgoć i odpowiadającym za nawilżenie skóry, a witamina C jest składnikiem koniecznym w procesie produkcji kolagenu, który wzmacnia i uelastycznia. Witamina C jest również przeciwutleniaczem, który ochrania skórę przed działaniem wolnych rodników. Mleko wielbłądzie posiada również działanie antybakteryjne, przeciwwirusowe, przeciwgrzybicze oraz pomaga naprawić i odbudować tkanki. Mleko wielbłądzie zdobywa coraz większą popularność i jest doceniane ze względu na swoje cenne właściwości. Stosowane jest w mydłach, kremach do twarzy i ciała, preparatach leczących trądzik oraz oparzenia skóry.

Celem pracy było poznanie opinii i preferencji kobiet w zakresie używania kosmetyków zawierających mleko wielbłądzie. Do jego realizacji wykorzystano 105 ankiet przeprowadzonych drogą elektroniczną wśród kobiet odwiedzających portale internetowe o pielęgnacji urody, które stosują w codziennej pielęgnacji kosmetyki z mlekiem wielbłądzim.

Stwierdzono, że po kosmetyki z mlekiem wielbłądzim sięgały głównie kobiety 30–35-letnie (43,8%), poszukujące kosmetyków nawilżających (38,1%) i ujędrniających (28,6%). Najbardziej popularne wśród respondentek były kremy do twarzy (45,7%), mydła (37,1%) i balsamy do ciała (35,2%). Dla większości pań (86,7%) przyczyną sięgnięcia po preparaty z mlekiem wielbłądzim było to, że nie powodują uczuleń i podrażnień. Ankietowane deklarowały bardzo duże (35,2%) i duże (32,4%) zadowolenie z efektów ich stosowania.

Julia Kutek, Martyna Magda, Piotr Skalecki, Agnieszka Kaliniak-Dziura,  
Małgorzata Ryszkowska-Siwko

## **Obrót kosmetyków w aspekcie prawnym** **Legal aspects of cosmetics trading**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Oceny Jakości i Bezpieczeństwa Żywności  
Opiekun sekcji: dr hab. Monika Kędzierska-Matysek, dr Anna Teter

Celem opracowania było przedstawienie aspektów prawnych obrotu kosmetyków. Wprowadzenie do obrotu oznacza udostępnienie produktów kosmetycznych na rynku Unii Europejskiej po raz pierwszy. Głównymi aktami prawnymi, które dotyczą produktów kosmetycznych są: Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1223/2009 z dnia 30 listopada 2009 r. regulujące wymogi dotyczące produktów kosmetycznych, w zakresie ich bezpieczeństwa, składu, wprowadzenia na rynek i pełnej dokumentacji oraz Ustawa o produktach kosmetycznych z 4 października 2018 r., która określa wymagania takie jak: język na opakowaniu produktu kosmetycznego, sprawowanie nadzoru, organizacja i monitorowanie zgłoszeń działań niepożądanych, jak również system i wysokość kar za nieprzestrzeganie przepisów rozporządzenia i ustawy. Do obrotu wprowadzane są jedynie produkty kosmetyczne, dla których wyznaczona jest osoba, prawna lub fizyczna, odpowiedzialna za wprowadzenie na rynek kosmetyczny produktu. Oceną zgodności kosmetyków z prawem zajmuje się Państwowa Inspekcja Sanitarna i Państwowa Inspekcja Handlowa. Wszystkie kosmetyki na rynku Unii Europejskiej, przed wprowadzeniem do obrotu, muszą zostać dokładnie przebadane i ocenione pod względem bezpieczeństwa. Wymogi bezpieczeństwa powinny spełniać także opakowania produktów. Podobnie etykieta produktu kosmetycznego podlega wielu regulacjom prawnym. Oprócz badań podstawowych, niezbędne jest przeprowadzenie badań potwierdzających właściwości produktu. Przed wprowadzeniem kosmetyku do obrotu producent zobowiązany jest do zgłoszenia danego produktu w europejskim Portalu Notyfikacji Produktów Kosmetycznych. Dane te są przeznaczone dla organów Państwowej Inspekcji Sanitarnej oraz centrów kontroli zatruc i mają na celu poinformowanie, że na rynku UE pojawi się nowy kosmetyk. Podsumowując – odpowiedzialność za bezpieczeństwo kosmetyków ponosi osoba wprowadzająca kosmetyk do obrotu na terytorium Unii Europejskiej (producent, importer lub dystrybutor).

Martyna Magda, Julia Kutek, Ewa Januś

## Wykorzystanie jedwabiu w kosmetyce The use of silk in cosmetics

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności  
Opiekun sekcji: dr inż. Piotr Stanek, dr hab. Ewa Januś, prof. uczelni

Jedwab jest naturalną proteiną, produkowaną przez larwy jedwabników *Bombyx mori*. Składa się z dwóch głównych białek – fibroiny (70%) o dużej zdolności wiązania i zatrzymywania wody oraz serycyny (30%), zwanej „klejem jedwabnym”, ponieważ zlepia włókna fibroinowe jedwabiu, zwiększając nawilżenie. Białka te swoją strukturą przypominają kolagen, który jest naturalnym budulcem skóry oraz włosów. Dzięki temu wykazują z nimi wysoką kompatybilność, doskonale w nie wnikają, łączą się oraz wzmacniają ich budowę.

Analiza rynku kosmetyków wykazuje, że produkty z jedwabiem to często kosmetyki naturalne, które wzbogaca się wieloma innymi składnikami, w tym na przykład wyciągami roślin. Mydło Godding & Godding oferowane jest w czterech różnych wersjach – z ekstraktem z baobabu, maruli, aloesu lub fynbos. Właściwości jedwabnych kosmetyków BingoSpa wspomagają ekstrakty m.in. rumianku, rozmarynu, sosny, cytryny, nagietka i nasturcji.

W produktach kosmetycznych występują dwa rodzaje jedwabiu – proteina jedwabna hydrolizowana w postaci płynnej lub w postaci proszku rozpuszczalnego w wodzie. Jedwab w postaci zhydrolizowanej, znany jako mleczko jedwabne, doskonale nawilża ciało. Skutecznie wygładza skórę, zapewnia efekt lekkiego odmłodzenia. Kremy, sera i balsamy z dodatkiem jedwabiu chronią przed utratą wody z naskórka. Takie efekty może dać m.in. krem dla cery suchej i mieszanej firmy Smooth czy serum z dodatkiem jedwabiu naturalnego tej samej marki. Natomiast puder jedwabny, otrzymywany z drobnego zmielenia fibroiny, stosuje się przede wszystkim w kosmetykach do makijażu. Takim kosmetykiem jest jedwabny puder transparentny Couleur Carmel, który skutecznie matuje skórę i wchłania nadmiar sebum. Proteiny jedwabiu są także składnikami szamponów i odżywek. Dla włosów suchych i zniszczonych polecany jest także płynny jedwab. Obecne w nim proteiny otaczają włosy cienką, niewidoczną otoczką, nie obciążają ich, nadając im miękkości i blasku. Mniej znanym zastosowaniem jedwabiu w postaci włókien jest produkcja tuszów do rzęs. Taka mascara nie tylko mocno wydłuża i pogrubia rzęsy, ale także utrzymuje je w bardzo dobrej kondycji. Produktem o takich właściwościach jest m.in. tusz do rzęs z włóknami jedwabiu Xpress Control. Proteina jedwabna jest stosowana także przy wzmacnianiu i modelowaniu płytki paznokciowej metodą Fiberglass. Takie kosmetyki oferują m.in. marki Silcare oraz Orly.

Anna Masłowska, Julia Kusy, Marek Kowalczyk, Piotr Domaradzki,  
Agnieszka Kaliniak-Dziura

## **Ocena sensoryczna kremów do pielęgnacji skóry przeznaczonych dla różnych grup wiekowych**

### **Sensory evaluation of skin care creams for different age groups**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt  
Sekcja Oceny Jakości i Bezpieczeństwa Żywności  
Opiekun sekcji: dr hab. Monika Kędzierska-Matysek, dr Anna Teter

Ocena sensoryczna to ocena produktu przy pomocy jednego lub kilku zmysłów. Może być wykorzystywana w kontroli jakości, opracowywaniu nowych produktów lub modyfikowaniu kosmetyków wprowadzonych do obrotu. Celem pracy była ocena właściwości sensoryczna kremów regeneracyjnych i przeciwzmarszczkowych przeznaczonych dla różnych grup wiekowych.

Materiał badawczy stanowiły cztery rodzaje produktów, tj. krem regeneracyjny oraz kremy przeciwzmarszczkowe skierowane do grup 40+, 50+ i 60+. Badania zostały przeprowadzone przez grupę 60 kobiet z zastosowaniem metody punktowej (w skali 1–5), oceniając: zapach, konsystencję, rozprowadzanie, wchłanianie, natłuszczenie, efekt poduszki, kleistość, przyczepność, zdolność do wygładzania i jednolitość preparatów.

Kremy dla grupy 60+ wykazywały istotnie niższą zdolność do rozprowadzania niż kremy 40+ i kremy regeneracyjne. Kremy przeciwzmarszczkowe miały cięższą konsystencję i wykazywały wyższą zdolność natłuszczenia (3,87 pkt – kremy 50+ i 4,19 pkt – kremy 60+) niż krem regeneracyjny (1,76 pkt). Zdolność natłuszczenia oraz efekt poduszki wzrastały wraz z wiekiem grupy docelowej, do której kierowany był krem, osiągając odpowiednio 3,08 i 3,00 pkt dla kremów 40+ oraz 4,19 i 3,80 pkt dla kremów 60+.

Badania sensoryczne stanowią ważne narzędzie oceny produktów kosmetycznych. Wykazano, iż cechy sensoryczne związane były z grupą docelową, dla której kosmetyk był przeznaczony. Kremy do cery starszej były cięższe, trudniej się rozprowadzały i wchłaniały oraz bardziej natłuszczały skórę, co najprawdopodobniej związane jest z większą koncentracją składników czynnych oraz koniecznością intensywniejszej ochrony przed utratą wody warstwy lipidowej w starzejącej się skórze.

Weronika Nowak

## **Wpływ wiolaceiny na wybrane patogeny roślin** **Effects of violacein on selected plant pathogens**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Tarnowie  
Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Katedra Ochrony Środowiska  
Studenckie Koło Naukowe Przyrodników OŚKA  
Opiekun koła: dr Mariusz Klich

Nie od dziś wiadomo, że rośliny narażone są na choroby bakteryjne, w szczególności problem ten doskwiera większym uprawom. Jednymi z najczęściej spotykanych chorób bakteryjnych w rolnictwie są zaraza ogniowa wywoływana przez *Erwinia amylovora* oraz mokra zgnilizna bakteryjna wywołana przez *Erwinia carotovora*.

W rolnictwie masowo wykorzystywane są pestycydy hamujące rozwój mikroorganizmów, w tym wspomnianych wyżej bakterii. Proces opryskiwania warzyw ma na celu ochronę ich oraz zminimalizowanie strat w hodowli. Korzyści wynikających z stosowania pestycydów jest wiele, równie wiele jest negatywnych skutków, takich jak na przykład oddziaływanie mutagenne, kancerogenne i neurotoksyczne, które w sposób pośredni dotyczą ludzi. Akumulacja tych środków w powietrzu, glebie, wodach podziemnych i powierzchniowych prowadzi do ich zanieczyszczenia.

Wiolaceina to naturalny fioletowy barwnik, wyizolowany z bakterii Gram-ujemnych *Janthinobacterium lividum*, wykazuje działanie przeciwbakteryjne, przeciwpasożytnicze, przeciwgrzybicze, przeciwnowotworowe.

Po wyizolowaniu barwnika, zagęszczeniu go przy użyciu wyparki próżniowej, przeprowadzono szereg rozcieńczeń wiolaceiny, w celu otrzymania optimum hamującego rozwój patogenów.

Wykorzystanie naturalnych środków w celu ochrony roślin, zmniejszy negatywne oddziaływania na wszystkie elementy przyrody, w tym również na populację ludzi.

Tomasz Pawłowicz

**Możliwości wykorzystania grzybów entomopatogenicznych  
w gospodarce leśnej****Possible application of entomopathogenic fungi  
in forest management**Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku  
Studenckie Koło Naukowe Leśników Politechniki Białostockiej  
Opiekun koła: dr inż. Aleh Marozau, prof. PB

Grzyby entomopatogeniczne to grzyby pasożytujące na owadach, wywołujące u nich zaraźliwe choroby nazywane mykozami. Rozwój nauki oraz nowe metody badań pozwalają odkryć nieznane dotąd zastosowanie tych organizmów w gospodarce leśnej. Grzyby te mogą być wykorzystane m.in. jako środki pomagające kontrolować populacje organizmów powodujących straty w działalności leśnej oraz rolnej, może stworzyć tańszą, a przede wszystkim bardziej przyjazną środowisku alternatywę dla pestycydów oraz innych środków używanych w ochronie lasu przeciwko szkodnikom owadzi.

Przeprowadzone badania mają charakter wstępny, a ich celem jest przegląd występujących na terenie Polski gatunków grzybów entomopatogenicznych. Dokonana inwentaryzacja pozwoliła wskazać te gatunki, które mogą być wykorzystane w zwalczaniu wybranych gatunków owadów. Dotychczasowo badania pozwalają ustalić, iż na terenie Polski istnieje wyjątkowo niewiele notowań grzybów będących entomofagami. Wynika to z faktu, że są to organizmy rzadkie (np. *Cordyceps* sp.), a jednocześnie niemal wszystkie te gatunki są mikroskopijnych rozmiarów.

W przyszłości istnieje możliwość rozwoju badań w kierunku ustalenia wpływu oraz zakaźności zidentyfikowanych grzybów entomopatogenicznych wobec owadów zaliczanych jako szkodliwe dla gospodarki leśnej (tj. *Ips typographus* czy *Tomicus piniperda*).

Dominika Piwowarska, Agata Sadownik, Mariusz Krupiński

## Ocena toksyczności nTiO<sub>2</sub> i nZrO<sub>2</sub> z zastosowaniem baterii biotestów Toxicity assessment of nTiO<sub>2</sub> and nZrO<sub>2</sub> using a set of biotests

Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologiczno-Mikrobiologiczne „Bio-Mik”  
Opiekun koła: prof. dr hab. Jerzy Długoński

Nanocząstki ditlenku tytanu oraz cyrkonu są wykorzystywane w wielu gałęziach przemysłu, takich jak stomatologia, elektroceramika, kosmetologia czy przemysł spożywczy. Dotychczas nie poznano wszystkich możliwych skutków narażenia organizmów żywych na te substancje. Problemy w określeniu ich toksyczności wynikają m.in. z różnych wielkości cząsteczek, odmiennej reaktywności, a także rozpuszczalności. Emisja nanocząstek do różnych ekosystemów skutkuje ich wykrywaniem przede wszystkim w glebie, wodzie i osadach dennych, co prowadzi do ich przeniesienia na wyższe poziomy troficzne. To stwarza niebezpieczeństwo w ujęciu stanu bioróżnorodności środowiska naturalnego.

Celem prezentowanej pracy było określenie toksyczności różnych form nanocząstek ditlenku tytanu oraz tlenku cyrkonu (IV). Do badań użyto baterię dostępnych komercyjnie biotestów wykorzystujących w roli bioindykatorów skorupiaki z gatunków *Daphnia magna* i *Thamnocephalus platyurus* oraz bakterie z rodzajów *Aliivibrio* i *Pseudomonas*. Przed wykonaniem biotestów zawiesiny nanocząstek poddano naświetlaniu promieniami UV, celem aktywowania mogących powstawać z nich reaktywnych form tlenu.

Analiza wyników wykazała duże różnice w szkodliwości pomiędzy badanymi substancjami. Zawiesiny dwóch form nanocząstek ditlenku tytanu – anatazu i rutyłu w porównaniu z nanocząstkami ditlenku cyrkonu charakteryzowały się większą toksycznością względem badanych organizmów.



Julia Podeszwa, Weronika Horyńska, Wiktoria Urbanek, Adrianna Szuba

## Terapeutyczne właściwości olejków eterycznych w trychologii Therapeutic properties of essential oils in trichology

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Biologów  
Opiekun sekcji: dr inż. Monika Greguła-Kania

Trychologia jest dziedziną nauki, w której centrum zainteresowania znajdują się ludzkie włosy i skóra głowy. Zajmuje się badaniem i diagnozowaniem problemów związanych ze skórą głowy i włosami, szuka ich przyczyn i proponuje konkretne zabiegi lecznicze. Cechą charakterystyczną olejków eterycznych jest intensywny zapach i wielokierunkowa aktywność biologiczna. Na podstawie dostępnego piśmiennictwa w pracy przedstawione zostaną składniki, które nadają olejkom eterycznym określone działanie farmakologiczne, jak również ich terapeutyczne działanie na skórę głowy i włosów.

Bakteriobójcze działanie związków fenolowych polega na degradacji ścian komórkowych, uszkodzanie białek membran i oddziaływanie na syntezę kwasów nukleinowych. Takimi właściwościami wykazał się olejek z drzewa herbacianego, goździkowy, lawendowy, tymiankowy i eukaliptusowy. Za działanie antyseptyczne odpowiadają: związki fenolowe, tymol, eugenol. Jako przykład udowodnionych korzyści terapeutycznych może służyć to, że stosowanie olejku z drzewa herbacianego jest skutecznym bakteriocydem i fungicydem, zwłaszcza w przypadku *Malassezia furfur*.

Działanie przyspieszające wzrost włosów polega na działaniu drażniącym w celu pobudzenia aktywności biologicznej skóry oraz poprawie krążenia krwi i unaczynienia. Takim działaniem charakteryzują się olejki: rozmarynowy, tymiankowy, lawendowy, cedrowy, z mięty pieprzowej. Działanie przeciwłojotokowe polega na regulacji pracy gruczołów łojowych, działaniu ściągającym, antybakteryjnym, dezynfekującym i przeciwzapalnym. W tym przypadku warto zastosować olejek cytrynowy lub z drzewa herbacianego.

Wiele badań potwierdza, że w olejkach obecne są farmakologicznie aktywne stymulanty wzrostu włosów oraz że stosowanie olejków może być terapeutyczne u pacjentów z łysieniem.

Karolina Spólna, Sonia Pustelny

**Czy hybridyzacja może być realnym zagrożeniem dla funkcjonowania populacji wierzby lapońskiej (*Salix lapponum* L.) na torfowiskach Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego?**

**Can hybridization be a real threat to the functioning of the *Salix lapponum* populations in the bogs of the Łęczyńsko-Włodawskie Lakeland?**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Ekologów  
Opiekun koła: dr hab. Magdalena Pogorzelec, prof. uczelni

Gatunki roślin z rodzaju *Salix* często tworzą krzyżówki międzygatunkowe. Zjawisko to zwane hybridyzacją jest szczególnie niekorzystne dla zachowania tożsamości genetycznej roślin rzadkich i zagrożonych wymarciem. Celem pracy było określenie, czy osobniki relikтового gatunku – wierzby lapońskiej (*Salix lapponum* L.) mają potencjalną możliwość krzyżowania się z innym pospolitym gatunkiem z rodzaju *Salix* na terenie Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego, w sytuacji kiedy nie rozpoznano izolacji sezonowej. Prowadzone badania polegały na określaniu żywotności ziaren pyłku obu badanych gatunków. Materiał roślinny został pobrany w dwóch terminach (w marcu i kwietniu 2019 r.) z kwitnących osobników wierzby lapońskiej i wierzby szarej, rosnących na torfowisku nad jeziorem Bikcze. Pierwszy etap badań laboratoryjnych polegał na określeniu żywotności pyłku z wykorzystaniem acetokarminu, który zabarwia żywe protoplasty komórek na kolor czerwony. Następnie prowadzono obserwację zdolności kiełkowania ziaren pyłku w łagiewkę w dwóch różnych wariantach pożywki (2,5% oraz 5% roztworu glukozy) w różnych odstępach czasu. Wyniki analiz z wykorzystaniem acetokarminu wykazały, że żywotność gametofitów męskich obu badanych gatunków wynosiła ponad 90%. Tak wysoki wynik nie przekładał się jednak na ich zdolność do wytworzenia łagiewki pyłkowej. Udział ziaren pyłku zdolnych do kiełkowania nie przekraczał 60% u obu badanych gatunków wierzb. U wierzby lapońskiej widoczny był wyraźny wzrost ilości gametofitów męskich kiełkujących w łagiewkę podczas 24 h obserwacji, bez względu na termin poboru materiału roślinnego, natomiast u wierzby szarej taka tendencja nie była widoczna, a kiełkowanie ziaren pyłku było mniej efektywne. Wyniki badań nie wskazywały jednoznacznie na możliwość krzyżowania się osobników badanych gatunków wierzb na badanym terenie, ale aby wykluczyć ostatecznie taką możliwość, należy prowadzić dalsze obserwacje i badania.

Michał Święciło

**Analiza Oddziaływań DMSO na komórki *Saccharomyces cerevisiae*  
w stężeniach stosowanych w preparatach kosmetycznych**  
**Analysis of DMSO interactions on *Saccharomyces cerevisiae* cells  
at concentrations used in cosmetic preparations**

AGH im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział EAIiB  
Studenckie Koło Naukowe Industrial Data Science  
Opiekun koła: dr Rafał Mularczyk

DMSO (dimetylosulfotlenek) jest wykorzystywany jako rozpuszczalnik zarówno polarnych, jak i niepolarnych związków chemicznych oraz charakteryzuje się wyjątkową zdolnością do penetracji błon i innych barier komórkowych. Z tego względu jest on często wykorzystywany w badaniach naukowych z zakresu biochemii i biologii komórki. Sulfotlenki: DMSO oraz jego pochodna n-decylo-metylosulfotlenek (DCMS) są także uznanymi promotorami transportu przezskórnego w kosmologii. Związki te w tym celu zwykle stosuje się w zakresie stężeń od 1 do 3%. Celem badań była ocena właściwości toksycznych (antyproliferacyjnych) DMSO w zakresie stężeń charakterystycznych dla preparatów kosmetycznych w stosunku do modelowego organizmu eukariotycznego – drożdży *S. cerevisiae*. Wykorzystując narzędzia analizy matematycznej, przeanalizowano dostępne dane literaturowe. DMSO w zakresie stężeń 1–3% w niewielkim stopniu wpłynął na dynamikę wzrostu w pożywce płynnej komórek drożdży szczepu dzikiego oraz pojedynczych mutantów  $\Delta sod$  (pozbawionych odpowiednio aktywności cytoplazmatycznej lub mitochondrialnej dysmutazy ponadtlenkowej, enzymów usuwających anionorodniki ponadtlenkowe). Podobną reakcję na DMSO w stężeniu 1 i 2% wykazywał także podwójny mutant  $\Delta sod1sod2$ , całkowicie pozbawiony aktywności dysmutazowej. Natomiast DMSO zastosowany w stężeniu 3% hamował wzrost komórek tego szczepu, co sugeruje, że osłabienie systemu obrony antyoksydacyjnej skutkuje wzrostem wrażliwości na szkodliwe (antyproliferacyjne) działanie DMSO. Przeprowadzona analiza danych wykazała, że bezpieczeństwo stosowania DMSO w stosunku do tego organizmu modelowego jest uzależnione od stężenia tej substancji i sprawności systemu antyoksydacyjnego.

Magdalena Tchórzewska

**Kolonizacja sztucznego zbiornika wodnego  
przez makrofaunę bezkręgową  
Colonization of artificial water reservoir  
by invertebrate macrofauna**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Hydrobiologii i Ochrony Środowiska  
Opiekun koła: dr Wojciech Płaska

Celem pracy było określenie kolejności i tempa kolonizacji makrofauny bezkręgowej eksperymentalnego zbiornika wodnego zlokalizowanego w północnej części Wyżyny Lubelskiej, na Płaskowyżu Nałęczowskim, w miejscowości Ciecierzyn gmina Niemce. Badania odbyły się w 2017 oraz 2018 r. w odstępach 30-dniowych od maja do października. Badany zbiornik wodny został zasiedlony przez 8 grup taksonomicznych: *Coleoptera*, *Ephemeroptera*, *Gerridae*, *Odonata* i *Diptera: Chironomidae, Culicidae, Chaoboridae* i *Syrphidae*. Taksonami, które pojawiły się w obydwu latach, były chrząszcze, ochotkowate, komarowate, jętki oraz ważki. W 2017 r. dodatkowo pojawił się nartnik powierzchniowiec, natomiast w kolejnym roku wodzieniowate oraz bzygowate. Taksonami, które jako pierwsze skolonizowały basen, były chrząszcze, ochotkowate i komarowate, z czego najliczniejszą grupę stanowiły ochotkowate. W 2017 r. najmniejszą liczbę taksonów stwierdzono w październiku (3), a największą we wrześniu (5). W pozostałych miesiącach liczba taksonów wynosiła 4. Liczba taksonów w 2018 r. wahała się od 3 w maju, lipcu, wrześniu i październiku, natomiast w czerwcu oraz sierpniu odpowiednio 7 oraz 5 taksonów. W obydwu latach najbardziej liczną grupą taksonomiczną były ochotkowate – w 2017 r. łącznie 7242 osobniki, a w 2018 r. – 12 660. Równie liczną grupę stanowiły komarowate, które w 2017 r. występowały w maju, czerwcu oraz wrześniu i ich liczebność wynosiła 350 osobników, natomiast w 2018 r. zaobserwowano osobniki w maju, czerwcu, lipcu oraz sierpniu w liczbie 11 130. Najmniej licznymi taksonami w 2017 i 2018 r. były *Coleoptera* (w całym 2017 r. 230 osobników, w 2018 r. – 170), *Chaoboridae* (w całym 2018 r. 60 osobników) oraz *Syrphidae* (w całym 2018 r. 20 osobników). Larwy ważek równoskrzydłych skolonizowały zbiornik najpóźniej – w 2017 r. we wrześniu zaobserwowano zaledwie 10 osobników m<sup>-2</sup>.

Wiktoria Urbanek, Weronika Horyńska, Adrianna Szuba, Julia Podeszwa

## **Peptydy biomimetyczne w biokosmetologii** **Biomimetic peptides in bio-cosmetology**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Biologów  
Opiekun sekcji: dr inż. Monika Greguła-Kania

Peptydy biomimetyczne to jedne z najbardziej innowacyjnych produktów wykorzystywanych w wielu dziedzinach, naśladujące naturalne związki kierujące procesami w organizmie. Na podstawie dostępnego piśmiennictwa w pracy przedstawione zostaną możliwości wykorzystania peptydów biomimetycznych w kosmetologii i trychologii.

Peptydy biomimetyczne to oligopeptydy zbudowane z kilku lub kilkudziesięciu reszt aminokwasowych. Wykazują selektywne działanie dzięki sekwencjom sygnałowym, znajdującym się na końcach cząsteczek i wykazującym powinowactwo w stosunku do konkretnego receptora znajdującego się w błonie komórkowej komórki docelowej. Wspomagają tworzenie nowych komórek skóry, zmniejszają zmarszczki, zapobiegają powstawaniu nowych, zwiększają syntezę kolagenu i elastyny, a także proliferację komórkową: Acetyl Decapeptide-3 – Decapeptide-4 (CG-IDP2) Oligopeptide-24 (CG-EDP3).

Poprawiają kondycję skórę głowy i włosów poprzez wzmacnianie struktury włosów oraz stymulację cebulek do wzrostu, pobudzanie proces proliferacji oraz migrację komórek włosowych, regenerację komórek włosa: Decapeptide-4 (CG-IDP2), Oligopeptide-24 (Keramin 1), Acetyl Decapeptide-3 (Rejuline).

Posiadają właściwości wybielające poprzez hamowanie działania czynnika transkrypcyjnego (MITF), który jest regulatorem różnicowania melanocytów, poprzez zmniejszenie aktywności tyrozynazy i kluczowych enzymów procesu pigmentacji. Do tej grupy zaliczają się: Oligopeptid-68, Oligopeptyd-58 (CG-Demelarin), Oligopeptyd-34 (CG-TGP2), Oligopeptyd-50 (CG-Glamerin).

Eliza Wargala, Agnieszka Zalewska Martyna Sławska, Mirosława Chwil

**Biologicznie aktywne związki chemiczne nasion  
wybranych gatunków roślin z rodzaju *Amaranthus*  
Biologically active chemical compounds of selected plant species  
from *Amaranthus* genus**

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

Opiekun sekcji: dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

Rośliny z rodzaju *Amaranthus* są uznawane za jedne z najstarszych roślin uprawnych. Najczęściej występują w Ameryce Północnej, Afryce, Australii, Azji i Europie. Rodzaj *Amaranthus* obejmuje około 70 gatunków roślin. Nasiona szarłat wykorzystywane jako surowiec mają soczewkowy kształt, kolor biały, złoty, brązowy i czarny.

Celem pracy była analiza składu chemicznego nasion roślin z rodzaju *Amaranthus* m.in.: *Amaranthus hypochondriacus* L., *Amaranthus cruentus* L. i *Amaranthus caudatus*, posiadają oleje, które pozyskuje się z nasion. W liściach znajduje się wysoka zawartość białka – 28% suchej masy w roślinie. Posiada wartościowe aktywne związki chemiczne m.in.: kwasy tłuszczowe: kwas glutaminowy, kwas asparaginowy, kwas stearynowy, kwas palmitynowy, kwas oleinowy, kwas linolowy, kwas galusowy, kwas ferulowy, kwas p-hydroksybenzoesowy, kwas wanilinowy, kwas p-kumarowy, kwas protokatechowy, kwas kawowy, kwas synapinowy; witaminy z grupy B i E; aminokwasy: glicynę, serynę, argininę, lizynę, treoninę; flawonoidy: rutynę, kwercetynę, izokwercetynę; pierwiastki: żelazo, magnez, potas, cynk; przeciwutleniacze: tokoferol; fitosterole i skwalen. W przemyśle kosmetycznym skwalen zawarty w nasionach roślin z rodziny *Amaranthus* wykorzystywany jest do kremów, balsamów i maseczek. Występuje w preparatach przeciwbólowych, przeciwzapalnych oraz przeciwalergicznymi. *Amaranthus hypochondriacus* jest bogaty w pigmenty betainę, fitopigmenty,  $\beta$ -ksantyny,  $\beta$ -cyjaniny które znalazły zastosowanie w przemyśle spożywczym.

Wyciągi wodnoalkoholowe z roślin z rodziny *Amaranthus* znalazły zastosowanie w przemyśle farmaceutycznym w lekach przeciwcukrzycowych i przeciw pasożytniczych. Rośliny z rodzaju *Amaranthus* posiadają właściwości antybakteryjne i przeciwgrzybicze oddziałujące na *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli*, *Fusarium solani* i *Rhizopus oligosporus*.

Eliza Wargala, Martyna Sławska, Agnieszka Zalewska, Magdalena Toporowska

## **Mikroplastik w kosmetykach oraz jego wpływ na środowisko Microplastic in cosmetics and its impact on the environment**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Biologów  
Sekcja Biokosmetologii  
Opiekun sekcji: dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

Mikroplastik stanowią cząsteczki tworzyw sztucznych o średnicy mniejszej niż 5 mm. Jest on wykorzystywany przez różne gałęzie przemysłu, w tym kosmetyczny. Cząsteczki mikroplastiku zawarte w kosmetykach trafiają do systemu kanalizacyjnego i stanowią zanieczyszczenie środowiska, w szczególności wód mórz i oceanów, co jest obecnie globalnym problemem.

Celem pracy była analiza składu różnych, losowo wybranych produktów kosmetycznych pod kątem zawartości polimerów syntetycznych, przeprowadzona na podstawie dostępnej na opakowaniu kosmetyku informacji o składzie produktu oraz bazy CosIng i nomenklaturę INCI. Przeanalizowano 582 produkty kosmetyczne podzielone na trzy kategorie (produkty dla kobiet, mężczyzn i dzieci) oraz ze względu na przeznaczenie pielęgnacyjne. Polimery syntetyczne stwierdzono w składzie deklarowanym przez producentów 79 produktów, przy czym w 49 (z 381) produktach kosmetycznych przeznaczonych dla kobiet, w 25 (ze 119) produktach dla mężczyzn i w 4 (z 82) produktach dla dzieci. Substancje te występowały częściej w produktach konwencjonalnych niż deklarowanych jako naturalne, biologiczne czy ekologiczne. Najczęściej występowały w kosmetykach dla mężczyzn (21% kosmetyków badanych w tej grupie), w tym żelach do mycia i szamponach. Analiza statystyczna (RDA) uzyskanych danych wykazała pozytywne korelacje pomiędzy częstością występowania polimerów syntetycznych a kosmetykami konwencjonalnymi oraz pomiędzy poszczególnymi substancjami a krajem produkcji czy przeznaczeniem produktu. Dominującymi polimerami były Acrylates C10-C30 Alkyl Acrylates Crosspolymer i polyquaternium-7.

Warunkiem zminimalizowania zanieczyszczenia środowiska mikroplastikiem przez konsumentów jest analiza składu kosmetyku oraz wybór produktów naturalnych, zwłaszcza certyfikowanych, które zawierają mniej mikroplastiku lub są od niego wolne.

Dominika Żebracka, Patrycja Więclaw, Patrycja Rozwonkowska, Radomir Graczyk

## **Różnorodność gatunkowa dzikich zwierząt w ośrodkach rehabilitacji na terenie Polski**

### **Species diversity of wild animals in rehabilitation centers in Poland**

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich w Bydgoszczy

Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

Studenckie Koło Naukowe Ekologii Zwierząt

Opiekun koła: dr inż. Radomir Graczyk

Na terenie Polski funkcjonuje 95 ośrodków rehabilitacji zwierząt dzikich. Najwięcej z nich położonych jest w obrębie województw warmińsko-mazurskiego i mazowieckiego (po 10 ośrodków). Najmniej z kolei znajduje się w województwach opolskim i podkarpackim – po 2 placówki. Ośrodki rehabilitacji zwierząt dzikich pełnią ważną rolę w ochronie gatunków i umożliwiają młodym, osłabionym i rannym zwierzętom powrót na wolność.

Celem badań jest opisanie różnorodności zwierząt trafiających do wybranych ośrodków rehabilitacji z całej Polski, wykazanie stopnia przeżywalności osobników poszczególnych gatunków odbywających rehabilitację oraz określenie najczęstszych przyczyn, przez które trafiają one pod opiekę lekarza weterynarii.

Materiały konieczne do zrealizowania pracy pochodzą z rejestrów pobytu zwierząt w ośrodkach, udostępnionych przez opiekunów wybranych placówek. Rejestry te zawierają wykazy gatunków oraz liczbę osobników trafiających do ośrodka, poddanych eutanazji, padłych i wypuszczonych do środowiska naturalnego, a często również dokładną historię poszczególnych osobników. Dzięki tym danym udało się ustalić, że zwierzęta padłe przeważają nad zwróconymi naturze, co jest skutkiem nie tylko poważnych obrażeń ciała, ale też stresu wywołanego znalezieniem się w obcym miejscu i kontaktem z ludźmi. Dane z ośrodków rehabilitacji ptaków drapieżnych wykazały, że najczęściej spotykanymi w nich gatunkami są pustułki i puszczyki. Ssaki trafiające do ośrodków w największej ilości to jeże europejskie, sarny, wiewiórki i zające. Są to ofiary wypadków komunikacyjnych, zwierzęta osłabione lub młode porzucone przez rodziców.

Według ostatecznej konkluzji istnieją regiony, w których funkcjonuje zbyt mało punktów przyjmujących dzikie zwierzęta, a każdy profesjonalny opiekun i rehabilitant jest szczególnie cenny z punktu widzenia skutecznego zwracania zwierząt naturze.



**Sekcja  
Inżynierii Produkcji**

Weronika Głowienka, Martyna Jarosz, Monika Stoma

## **Ocena świadomości ekologicznej mieszkańców Lubelszczyzny**

### **Evaluation of environmental awareness of the Lublin region inhabitants**

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

Opiekun koła: dr hab. Monika Stoma, prof. uczelni; dr inż. Agnieszka Dudziak

Ekologiczne postrzeganie świata w dzisiejszych czasach jest bardzo potrzebne ludzkości i naszej planecie. Obecnie to właśnie od nas zależy, jak będzie wyglądać życie następnych pokoleń. Dlatego tak bardzo istotne jest zgłębienie tematu ekologii i uświadamianie społeczeństwu, jak ważną rolę odgrywa.

W części teoretycznej przedstawiono zagadnienia związane z ekologią. Dokonano porównania produktów ekologicznych i konwencjonalnych oraz omówiono wady i zalety rolnictwa ekologicznego oraz konwencjonalnego. Poruszono ponadto kwestie świadomego życia – w zgodzie z naturą. Przybliżono również problematykę dokonywania ekologicznych zakupów, tj. opakowania ekologiczne, „eko” torby itp., oraz przedstawiono nowe technologie umożliwiające jeszcze bardziej efektywne dbanie o ekosystem. Ważnym aspektem tej pracy jest także poruszenie tematu związanego z uświadamianiem dzieci w wieku szkolnym w obszarze ekologii, zachowań ekologicznych, dbania o środowisko.

W celu dokonania oceny świadomości ekologicznej mieszkańców Lubelszczyzny przeprowadzono analizę danych na podstawie informacji zebranych z wykorzystaniem autorskiego arkusza ankietowego. Wyniki badań przedstawiono w formie opisowej i graficznej. Jak się okazało, świadomość ekologiczna wśród społeczeństwa wciąż rośnie i utrzymuje się na wysokim poziomie. Społeczeństwo opowiada się w większości za wdrażaniem ekologicznych rozwiązań w życiu codziennym oraz rozwijaniem świadomości ekologicznej u dzieci w wieku szkolnym. Wiele osób popiera również wprowadzenie tej dziedziny nauki do programu nauczania.

Karolina Józwiakowska

## **Możliwości zastosowania systemów hydrofitowych do oczyszczania ścieków na terenach wiejskich**

### **Possibilities of application of constructed wetland systems for wastewater treatment in rural areas**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji  
Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Środowiska  
Sekcja Wodociągów i Kanalizacji  
Opiekun sekcji: dr hab. inż. Tomasz Bergel, prof. UR

Celem niniejszej pracy jest charakterystyka hydrofitowych systemów oczyszczania ścieków do unieszkodliwiania ścieków na terenach gmin wiejskich. Obszary takie charakteryzują się zabudową rozproszoną, co skłania do stosowania indywidualnych systemów oczyszczania ścieków.

Wybór technologii przydomowej oczyszczalni ścieków odpowiedniej dla danego obszaru zależy od czynników ekonomicznych, ekologicznych, technicznych czy środowiskowych. Jednakże podstawowym kryterium powinna być wysoka skuteczność i niezawodność unieszkodliwiania zanieczyszczeń. W porównaniu z innymi technologiami aktualnie stosowanymi na szeroką skalę na terenach gmin wiejskich, tj. drenaż rozsączający czy metoda osadu czynnego, systemy hydrofitowe wykazują wyższą skuteczność unieszkodliwiania zanieczyszczeń organicznych oraz biogennych, a także cechują się niskim kosztem eksploatacyjnym.

W systemach hydrofitowych w celu eliminacji zanieczyszczeń ze ścieków wykorzystywane są procesy sorpcji, reakcji chemicznych oraz aktywność biologiczna wybranych roślin zasiedlających ekosystemy bagienne. Z doniesień literaturowych wynika, że istnieje wiele różnych typów hydrofitowych oczyszczalni ścieków, a innowację stanowią systemy hybrydowe, składające się z co najmniej dwóch złóż z podpowierzchniowym (pionowym i poziomym) przepływem ścieków, które zapewniają najlepsze efekty ich oczyszczania.

Hybrydowe hydrofitowe oczyszczalnie ścieków mogą być z powodzeniem stosowane na obszarach chronionych i cennych krajobrazowo. Systemy te nie tylko rozwiązują problem ekologiczny związany z unieszkodliwianiem ścieków, ale również stanowią doskonałą kompozycję krajobrazu, gdyż są systemami seminaturalnymi.

Krzysztof Kanios<sup>1</sup>, Karolina Józwiakowska<sup>2</sup>, Agnieszka Micek<sup>3</sup>

## **Stan infrastruktury sanitarnej w powiecie ryckim w Polsce i potrzeby jej rozwoju**

### **The condition of the sanitary infrastructure in Ryki District in Poland and the need for its development**

<sup>1</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Środowiska

Opiekun koła: prof. dr hab. Krzysztof Józwiakowski

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

<sup>3</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie stanu obecnego oraz potrzeb w zakresie rozwoju infrastruktury sanitarnej w gminach powiatu ryckiego położonych w województwie lubelskim. W skład powiatu ryckiego wchodzi 1 gmina miejska Dęblin, 1 gmina miejsko-wiejska Ryki oraz 4 gminy wiejskie: Kłoczew, Nowodwór, Stężycza i Ułęż. Opracowanie oparte jest na danych z badań ankietowych przeprowadzonych we wszystkich wymienionych gminach w 2016 r.

W całym powiecie średnio 71,3% ludności korzystało z sieci wodociągowej, natomiast 42% mieszkańców miało możliwość odprowadzania ścieków do sieci kanalizacyjnej. Na terenie powiatu ryckiego w 2016 r. funkcjonowało 5 zbiorczych oczyszczalni ścieków o przepustowości powyżej 5 m<sup>3</sup>/d. Gospodarstwa domowe, które nie były podłączone do sieci kanalizacyjnej, odprowadzały ścieki głównie do zbiorników bezodpływowych. W badanych gminach stwierdzono występowanie około 440 przydomowych oczyszczalni ścieków. Przeważającą większość tego typu małych obiektów w omawianym powiecie stanowiły systemy osadu czynnego (92%).

Przeprowadzone w 2016 r. badania wykazały silną potrzebę opracowania aktualnego stanu infrastruktury sanitarnej w powiecie ryckim. Szczególny nacisk należy położyć na gospodarkę ściekową poprzez podłączenie mieszkańców terenów zurbanizowanych do wspólnego systemu odprowadzania ścieków. Należy podnieść świadomość ekologiczną tak, aby zachęcić mieszkańców do inwestowania w przydomowe oczyszczalnie ścieków, które powinny być stosowane na terenach o rozproszonej zabudowie.

Bartłomiej Mistal, Anna Pecyna, Dżesika Stankiewicz, Agnieszka Buczaj

**Organizacja ochrony przeciwpożarowej i zabezpieczenie  
przeciwpożarowe na przykładzie Domu Pomocy Społecznej**  
**Organization of fire protection and prevention from fire risks based  
on Social Care Center**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe BHP i Ergonomii  
Opiekun koła: dr inż. Anna Pecyna; dr inż. Agnieszka Buczaj

Celem pracy było przeprowadzenie kontroli oraz ocena zabezpieczenia przeciwpożarowego i warunków ewakuacji w wybranym zakładzie pracy. Badania przeprowadzono w jednym z domów pomocy społecznej na terenie województwa świętokrzyskiego.

Zakres pracy obejmuje tematykę dotyczącą ochrony i zabezpieczenia przeciwpożarowego. Przedstawiono zasady prawidłowego przeprowadzania ewakuacji oraz krótko scharakteryzowano dom pomocy społecznej jako instytucję pomagającą osobom w trudnych sytuacjach życiowych. Do realizacji badań wykorzystano autorską listę kontrolną do analizy stanu bezpieczeństwa pożarowego budynku. Lista składa się 38 pytań dotyczących m.in.: informacji ogólnych, instalacji użytkowych obiektu, sprzętu przeciwpożarowego, ewakuacji, dróg pożarowych i przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę, a także zagrożenia wybuchem lub pożarem. Dla uzupełnienia informacji przeprowadzone zostały także wywiady z pracownikami dotyczące znajomości przepisów ochrony przeciwpożarowej oraz postępowania na wypadek wystąpienia pożaru na terenie zakładu pracy.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że w kontrolowanym obiekcie spełnione są wszystkie najważniejsze wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej. Warunki techniczno-budowlane w domu pomocy społecznej zapewniają możliwość bezpiecznej ewakuacji. Zabezpieczenia przeciwpożarowe zastosowane w obiekcie zapewniają akceptowalny poziom bezpieczeństwa przeciwpożarowego.

Klaudia Nowak, Małgorzata Chęć, Paulina Nowakowska

**Analiza sektora handlu tradycyjnego i elektronicznego w Polsce  
w latach 2017–2020**

**Analysis of traditional and electronic trade sector in Poland  
in years 2017–2020**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania i Ekonomii  
Opiekun koła: dr hab. Monika Stoma, prof. uczelni; dr inż. Agnieszka Dudziak

Na przestrzeni ostatnich lat w sektorze handlu można zaobserwować szereg przełomowych zmian. Rozwój technologiczny, coraz to nowsze rozwiązania, a także niestabilne warunki gospodarcze wymuszają ciągłe modyfikacje. Na skutek intensyfikacji sprzedaży handel ciągle ewoluuje, zmienia się popyt na poszczególne produkty, a wymagania i preferencje klientów kreują innowacyjne rozwiązania wprowadzane dynamicznie do codziennego funkcjonowania omawianego sektora gospodarki. Jedną ze szczególnych zmian jest coraz powszechniejsze przenoszenie lub poszerzenie działalności przedsiębiorstw handlowych o sprzedaż internetową.

Celem artykułu jest przeprowadzenie analizy danych dotyczących handlu zarówno tradycyjnego, jak i elektronicznego w Polsce, przegląd innowacyjnych rozwiązań zastosowanych w ostatnich latach, a także weryfikacja, wśród jakich branż handlowych sprzedaż online stała się szczególnie popularna.

Emilia Osmólska, Agnieszka Sagan, Marta Krajewska, Beata Zdybel,  
Agnieszka Starek-Wójcicka

**Chemiczne właściwości tłoczonego na zimno oleju z nasion lnu  
z dodatkiem suszonych owoców sumaka**  
**Chemical properties of cold-pressed linseed oil  
with dried sumac fruit**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Food Desing  
Opiekun koła: dr hab. inż. Agnieszka Starek-Wójcicka, prof. uczelni

Oleje roślinne w czasie przechowywania ulegają niepożądanym zmianom, których główną przyczyną są przemiany lipidów spowodowane utlenianiem. Szczególnie łatwo procesom oksydacyjnym podlegają produkty bogate w kwasy nienasycone. Jedną z metod ich ochrony jest dodatek naturalnych przeciwutleniaczy – rozmarynu, oregano, kurkumy czy oleożywic. Obiecującym ziołem spowalniającym kinetykę tych niekorzystnych procesów może być również *Rhus coriaria* L. powszechnie znany jako sumak, zawierający w swoim składzie taniny, flawonoidy, antocyjany, terpenoidy i diterpen oraz kwas galusowy.

Celem pracy było określenie wpływu dodatku suszonych owoców sumaka na właściwości oleju lnianego tłoczonego na zimno. Materiał do badań stanowił świeżo tłoczony olej z nasion lnu zwyczajnego odmiany Luna, uzupełniony suszoną przyprawą w ilości od 0,5 do 2,0%. Zakres badań obejmował oznaczenie liczby kwasowej i nadtlenkowej oraz stabilności oksydacyjnej wyrobu bez dodatku i z dodatkiem sumaka w czasie przechowywania przez 9 tygodni w lodówce w temperaturze 5°C.

Wzrost wartości liczby kwasowej w olejach z dodatkiem sumaka w ilości 1; 1,5; i 2%, w stosunku do próby bez jego udziału, obserwowano po dziewięciu tygodniach przechowywania. Natomiast wpływ suplementacji oleju lnianego sumakiem na wartość liczby nadtlenkowej odnotowano przy zastosowaniu 2% dodatku tej przyprawy, po trzech i dziewięciu tygodniach przechowywania. Zastosowany dodatek nie miał jednak wpływu na stabilność oksydacyjną oleju lnianego oznaczoną metodą Rancimat.

Emilia Osmólska, Agnieszka Starek-Wójcicka, Agnieszka Sagan, Marta Krajewska,  
Beata Zdybel

## **Przydatność wybranych odmian owoców do produkcji soków NFC** **Usefulness of selected varieties of fruit for the production of NFC juices**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Food Desing  
Opiekun koła: dr hab. inż. Agnieszka Starek-Wójcicka, prof. uczelni

Wzrost świadomości konsumentów na temat zasad prawidłowego żywienia oraz poszukiwanie produktów spełniających wysokie wymagania dotyczące wartości odżywczej, coraz silniej wpływają na rozwój branży sokowniczej. Obecnie bardzo popularne stały się produkty NFC (*Not From Concentrate*) uzyskiwane poprzez bezpośrednie wyciśnięcie surowych owoców. W czasie produkcji nie dodaje się do tych wyrobów konserwantów, cukru oraz wody, dlatego tak ważne jest poszukiwanie odpowiednich odmian surowców spełniających wysokie wymagania dotyczące ich przetwarzania.

Celem pracy było określenie przydatności wybranych odmian owoców do produkcji soków „nie z koncentratu”.

Materiał badawczy stanowiły owoce jabłoni (Ligol, Szampion, Szara Reneta) i gruszy (Abate, Xenia, Konferencja) zakupione na terenie województwa lubelskiego, z których otrzymano sok przy użyciu wyciskarki wolnoobrotowej firmy Philips HR1889/70. Otrzymane produkty przechowywano w warunkach chłodniczych. Próbę kontrolną stanowił sok świeżo tłoczony, następnie materiał do badań pobierano w 1, 4 i 7 dni. Kwasowość mierzono cyfrowym pehametrem (780 pH Meter, Metrohm), ekstrakt oznaczono refraktometrem PAL-1 Atago, a zawartość kwasu askorbinowego określono reflektometrycznie (Merck RQflex 20). Dodatkowo oceniono średnie zalecane dzienne zapotrzebowanie (EAR) dla dzieci i osób dorosłych na witaminę C.

Stwierdzono statystycznie istotny wpływ odmiany jabłka i gruszy na zawartość witaminy C i wartości pH w świeżo tłoczonych sokach. Natomiast nie zanotowano różnic w przypadku zawartości substancji rozpuszczalnych. Podobne wyniki otrzymano po 7 dniach przechowywania. Soki uzyskane z jabłek odmiany Szampion i gruszek odmiany Abate (100 ml) w największym stopniu wypełniały dzienne zapotrzebowanie na witaminę C.



Paweł Artur Roczeń, Krzysztof Józwiakowski, Michał Marzec

**Projekt zmiany układu technologicznego w przydomowej oczyszczalni  
ścieków z osadem czynnym i złożem fluidalnym typu TRYBIO I**  
**Design of the technological system change in the household wastewater  
treatment plant with activated sludge and fluidized bed  
of the TRYBIO I type**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Inżynierii Środowiska  
Opiekun koła: prof. dr hab. Krzysztof Józwiakowski

W pracy przedstawiono projekt zmiany układu technologicznego przydomowej, hybrydowej oczyszczalni ścieków, który jest efektem współpracy pomiędzy producentem oczyszczalni – Zakładem Wyrobów Betonowych Wojciech Trykacz w Lubartowie i Uniwersytetem Przyrodniczym w Lublinie. Punktem wyjścia do projektu był układ technologiczny oczyszczalni ścieków TRYBIO I, opartej na zastosowaniu metody osadu czynnego i stałego złoża biologicznego zanurzonego. Głównym celem projektu było dostosowanie układu technologicznego oczyszczania ścieków do nowych parametrów zbiornika bazowego oczyszczalni, które uległy zmianie w wyniku przebudowy linii produkcyjnej.

Uwzględniając zmiany oraz przeznaczenie i funkcje oczyszczalni zaprojektowano układ technologiczny, pozwalający realizować procesy oczyszczania mechanicznego i biologicznego w jednym zbiorniku. W tym celu zaprojektowano podział zbiornika bazowego na komory oraz umiejscowienie i konstrukcję przelewów pomiędzy komorami. Przewidziano przy tym modyfikację technologii oczyszczania ścieków poprzez zastosowanie w reaktorze biologicznym złoża fluidalnego w miejsce stosowanego w pierwotnej wersji złoża stałego. Ponadto ustalono schemat rozmieszczenia elementów wyposażenia w nowym zbiorniku oczyszczalni oraz ich wzajemnego powiązania, zapewniający optymalną wydajność układu i łatwość obsługi.

Modernizacja przydomowej hybrydowej oczyszczalni ścieków typu TRYBIO I pozwoliła na znaczne ograniczenie kosztów wytwarzania, a założenia zawarte w projekcie zostały wykorzystane w produkcji seryjnej.

Ewelina Rudowska, Jakub Pruszyński, Adam Nietupski

## **Inżynieria produkcji betonu**

### **Concrete production engineering**

Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku  
Studenckie Koło Naukowe CON-KRECIK

Opiekunowie: dr inż. Katarzyna Kalinowska-Wichrowska, prof. dr hab. inż. Michał Bołtryk

Beton jest jednym z najpowszechniejszych materiałów budowlanych stosowanych od starożytności i wykorzystywany obecnie przy większości wznoszonych konstrukcji inżynierskich. Sam proces produkcji betonu wydaje się dość prosty, jednak w rzeczywistości jest skomplikowany i warto mu się bliżej przyjrzeć. Poprzez tak wysoką popularność tego materiału są odczuwalne zmniejszające się zasoby surowców naturalnych, a także wyższe koszty ich zakupy, wydobywania czy też eksploatacji. W celu rozwiązania tych problemów coraz częściej możemy zauważyć wykorzystanie materiałów z recyklingu odpadu budowlanych czy też stosowanie zamienników, tj. beton geopolimerowy.

Beton geopolimerowy jest połączeniem materiałów pochodzenia geologicznego (np. metakaolin) lub przemysłowego – produkty uboczne, tj. popioły lotne i żużle, które są bogate w krzemionkę i tlenek glinu z aktywatorami alkalicznymi. Materiał ten jest wytrzymały i trwały z doskonałą odpornością chemiczną oraz wodoodpornością; jednak jego technologia, pomimo że redukuje emisję CO<sub>2</sub>, to nie jest jeszcze powszechnie stosowana, głównie ze względu na wysokie koszty z przekształceniem linii produkcyjnych.

Innym takim zamiennikiem może być beton konopny, który także ma szansę zrewolucjonizować światowe budownictwo naturalne, ponieważ silnie wpisuje się w trend odnawialnych zasobów. Kluczowym parametrem tego materiału są właściwości cieplne, ognioodporność, a także blokada rozwoju szkodliwych mikroorganizmów, pleśni i grzybów. Produkcja takiego kompozytu jest ekologiczna tak samo jak powstała budowla, która wykonana z konopi pochłania CO<sub>2</sub> ze środowiska, natomiast po rozbiórce w pełni podlega rozkładowi. Ta technologia jednak nie jest aż tak popularna jak przy tradycyjnych betonach ze względu na utrudnienia w dostępności do materiału przez regulacje prawne.

W celu określenia możliwości wykorzystania takich materiałów konieczna jest dokładna analiza ich właściwości oraz wypracowana i rozpowszechniona technologia, wpływająca na wzrost jakości tych materiałów.

Dżesika Stankiewicz, Agnieszka Buczaj, Mistal Bartłomiej, Anna Pecyna

**Ocena wydatku energetycznego podczas pracy  
w rolnictwie indywidualnym**  
**Assessment of energy expenditure while working  
in private farming**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe BHP i Ergonomii  
Opiekun koła: dr inż. Anna Pecyna, dr inż. Agnieszka Buczaj

Celem pracy była ocena wydatku energetycznego podczas wykonywania wybranych prac w rolnictwie indywidualnym.

Badania zostały przeprowadzone w czterech gospodarstwach indywidualnych w województwie podkarpackim podczas wykonywania zróżnicowanych prac przez rolników (prace pszczelarskie, pozyskiwanie drewna, prace sadownicze, prace porządkowe w gospodarstwie warzywniczym). Pomiary wykonano za pomocą nadajnika na klatkę piersiową firmy POLAR H10, który połączony z aplikacją Polar Beat, pozwolił na podstawie analizy tętna określić wydatek energetyczny, występujący podczas wykonywanych poszczególnych czynności roboczych.

Najniższy poziom wysiłku stwierdzono dla prac porządkowych w gospodarstwie warzywniczym, podczas których średnia wartość WRT wyniosła 43,5%. Oznacza to, że wykonywana praca wymagała wysiłku fizycznego o średnim stopniu. Podczas sezonowych prac pszczelarskich WRT wyniosło 54%, a podczas prac sadowniczych 52%. Najwyższy stopień wysiłku fizycznego stwierdzono podczas prac związanych z pozyskiwaniem drewna na opał, dla których średni wskaźnik WRT z wszystkich wykonywanych czynności wyniósł aż 66,25%. Prace pozyskiwania drewna jako jedyne zakwalifikowano do rodzaju prac o warunkowo dopuszczalnym wysiłku. Analizując poszczególne czynności wykonywane podczas badanych prac, najwyższy wskaźnik rezerwy tętna stwierdzono podczas czynności rąbania drewna za pomocą siekiery przez rolnika R2 (WRT = 85%), natomiast prace wymagające najniższego wydatku energetycznego to drobne prace porządkowe wykonywane przez rolnika R1 (WRT = 44%) i R4 (31%).

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że badane prace należą do kategorii prac o średnim, dopuszczalnym i warunkowo dopuszczalnym wysiłku fizycznym.

**Sekcja  
Medycyny Weterynaryjnej**

Weronika Bachta<sup>1</sup>, Olga Szymczyk<sup>1</sup>, Kamila Bulak<sup>2</sup>

**Najczęstsze typy histologiczne nowotworów skóry  
u domowych zwierząt futerkowych i gryzoni**  
**The most common histological types of skin tumors  
in domestic fur animals and rodents**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Patomorfologii

<sup>2</sup> Zakład Patomorfologii i Weterynarii Sądowej, Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych Zwierząt  
Opiekun Sekcji Patomorfologii SKN: dr Kamila Bulak

Wśród pacjentów gabinetów weterynaryjnych coraz częściej spotyka się zwierzęta futerkowe i gryzoni. Zmiany obecne na skórze zwierzęcia są zauważane przez właściciela znacznie częściej niż inne jednostki chorobowe, co wynika z możliwości łatwej, dokładnej i ciągłej obserwacji. Celem badania była histopatologiczna analiza 46 guzów skóry i tkanki podskórnej pobranych chirurgicznie od chomików, frettek, kawii domowych, królików, myszy, myszokoczków oraz szczurów, diagnozowanych w Zakładzie Patomorfologii i Weterynarii Sądowej UP w Lublinie. Do badania nie kwalifikowano zmian guzowatych rozpoznanych jako zmiany hiperplastyczne czy stany zapalne skóry i tkanki podskórnej. Do analizy statystycznej wykorzystano nieparametryczny test  $\chi^2$  Pearsona. Różnice przy  $p < 0,05$  uznano za statystycznie istotne. Wycinki guzów zostały poddane ocenie histopatologicznej na podstawie preparatów barwionych hematoksyliną i eozyną. 43,5% badanych guzów pochodziło od kawii domowej. Istotnie częściej ( $p < 0,05$ ) występowały zmiany o charakterze nowotworów łagodnych (65%), głównie guzy wywodzące się z mieszka włosowego i gruczolaki. Wśród guzów złośliwych, stanowiących 35% przypadków, istotnie częściej ( $p < 0,05$ ) występowały nowotwory pochodzenia nabłonkowego w porównaniu z nowotworami pochodzenia mezenchymalnego. Biorąc pod uwagę lokalizację zmian rozrostowych, nie ustalono jednoznacznie miejsc predylekcyjnych: guzy były diagnozowane zarówno na głowie, tułowiu, jak i kończynach. Tempo rozwoju zmian nowotworowych w obrębie skóry u drobnych ssaków sprawia, że interwencja chirurgiczna jest podejmowana późno, co wpływa na krótki czas przeżycia chorych zwierząt. Dogłębna wiedza i doświadczenie specjalistów w dziedzinie patologii gryzoni i zwierząt futerkowych gwarantuje postawienie wstępnej diagnozy, a ostateczne rozpoznanie skórnych zmian guzowatych jest możliwe po wykonaniu badania histopatologicznego.

Paulina Bagińska, Jolanta Rybak, Zbigniew Bełkot

## Zanieczyszczenie bakteryjne mięsa sarny (*Capreolus capreolus*) Bacterial contamination of roe deer (*Capreolus capreolus*) meat

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących  
Opiekun koła: dr Zbigniew Bełkot

Do zanieczyszczenia surowców rzeźnych dochodzi głównie podczas czynności poubojowych. W zależności od warunków higienicznych na 1 cm<sup>2</sup> powierzchni tuszy może znajdować się od 10<sup>3</sup> do 10<sup>4</sup>, a nawet do 10<sup>6</sup> drobnoustrojów. Gatunek zwierzęcia i sposób pozyskania mięsa może mieć istotny wpływ na końcowe zanieczyszczenie bakteryjne. Mięso zwierząt łownych różni się od mięsa zwierząt rzeźnych sposobem i miejscem pozyskania, a także właściwościami organoleptycznymi i zanieczyszczeniem mikrobiologicznym. Mięso zwierząt łownych pozyskiwane jest przez myśliwych przez zgodny z przepisami łowieckimi odstrzał z broni palnej, wytrzewianie odbywa się natomiast w warunkach terenowych (pole, las). W kolejnym etapie tusza odstrzelonego zwierzęcia zostaje wychłodzona i przetransportowana do punktu skupu dziczyzny, skąd raz w tygodniu przewożona jest do zakładu przetwórstwa dziczyzny. W zakładzie następnie jest skórowana, badana przez urzędowego lekarza weterynarii i trafia do rozbioru poubojowego. Każdy z etapów postępowania z tuszą po odstrzale ma istotny wpływ na końcowe zanieczyszczenie bakteryjne mięsa.

Celem badań było określenie zanieczyszczenia bakteryjnego tusz sarny (*Capreolus capreolus*).

Badania przeprowadzono na 50 tuszach sarny (*Capreolus capreolus*) pochodzących z zakładu przetwórstwa dziczyzny, przygotowanych do rozbioru poubojowego. Próbkę do badań pobierano metodą niszcząca z mięśnia najdłuższego grzbietu (*Musculus longissimus dorsi*) technologicznie w nazewnictwie rzeźnym zwanego poledwica. Badania przeprowadzono wg wskazań Polskich Norm i danych piśmiennictwa. W badaniach uwzględniono liczbę ogólną drobnoustrojów tlenowych, bakterii psychrofilnych i gronkowców, a także obecność bakterii chorobotwórczych z rodzaju *Salmonella*, *Listeria* i *Campylobacter*. Wyniki badań wykazały liczbę ogólną bakterii tlenowych log 5,4 ( $2,8 \times 10^5$ ), bakterii psychrofilnych log 4,9 ( $7,2 \times 10^4$ ), oraz gronkowców log 2,3 ( $2,3 \times 10^2$ ) w 1 gramie mięsa. Uzyskane wyniki potwierdziły również obecność bakterii z rodzaju *Listeria* spp. u 15% i bakterii z rodzaju *Campylobacter* spp. w 10% badanych tusz. W badanych próbkach nie stwierdzono natomiast bakterii z rodzaju *Salmonella* spp.

Anna Cebula, Magdalena Tarach

## **Gastropeksja u suk przy zabiegach owariohisterektomii Gastropexy in bitches during ovariohysterectomy**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Studenckie Koło Naukowe Rozrodu Zwierząt  
Opiekun koła: dr n. wet. Roland Kusy

Rozszerzenie i skręt żołądka stanowią bezpośrednie zagrożenie dla życia psów i wiążą się z wysoką śmiertelnością. Czynnikiem, który istotnie zmniejsza śmiertelność, jest szybki czas wykonania interwencji chirurgicznej. W związku z tym korzystniejsze jest wykonywanie prewencyjnej gastropeksji. W grupie zwiększonego ryzyka znajdują się psy ras olbrzymich, dużych i średnich, takie jak: bernardyny, berneńskie psy pasterskie, nowofundlandy, doberman, dogi argentyńskie, mastify, molosy. Do skrętu żołądka często dochodzi także u psów o wąskiej i głębokiej klatce piersiowej (m.in: setery irlandzkie, charty, wilczarze, rodezjany). Narażone są zarówno młode psy, które przekręcają się przez plecy podczas zabawy, jak i psy w starszym wieku, co związane jest z zwiotczeniem i wydłużeniem u nich krezki żołądka. W grupie ryzyka znajdują się także zwierzęta karmione w sposób nieprawidłowy lub skrajnie wychudzone (ze względu na małą ilość tłuszczu krezkowego). Nie wyklucza się występowania predyspozycji genetycznych, a także psychogennych (psy nerwowe – łapczywie jedzące, połykające powietrze).

W przeprowadzonych badaniach zabiegi owariohisterektomii i gastropeksji wykonano u 6 suk różnych ras – 1 doga niemieckiego, 2 nowofundlandów, 2 owczarków niemieckich i 1 beagla. Po rutynowym zabiegu owariohisterektomii przyszyto okolicę odźwiernikową żołądka do prawej strony jamy brzusznej. Aby zrost był trwały przed założeniem szwów zbliżających żołądek do ściany jamy brzusznej wykonano nacięcie błony surowiczej i mięśniowej żołądka oraz otrzewnej i mięśniówki ściany brzucha. Zabiegi gastropeksji zapobiegły skręceniu żołądka u wszystkich 6 suk (100%) w okresie 2 lat od wykonania zabiegów. Co ciekawe, w 1 przypadku (16,6%) u suki rasy dog niemiecki doszło do skrętu śledziony o 540 stopni. Z przeprowadzonych przez nas badań klinicznych wynika, iż wykonanie gastropeksji przy zabiegach owariohisterektomii zapobiega skrętowi żołądka, ale nie wyklucza wystąpienia skrętu śledziony. Istotną korzyścią wykonania gastropeksji przy zabiegu owariohisterektomii jest uniknięcie kolejnego znieczulenia ogólnego suki.

Aleksandra Karpiesiuk, Paweł Mossakowski, Agnieszka Lulińska, Katarzyna Palus

**Wpływ suplementacji akrylamidu na zmienność fenotypową neuronów jelitowego układu nerwowego na terenie jelita czczego świni**  
**Effect of acrylamide supplementation on phenotypic variability of the enteric neurons in the porcine jejunum**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Fizjologów Klinicznych  
Opiekun koła: prof. dr hab. Jarosław Całka

Akrylamid jest związkiem chemicznym występującym w produktach spożywczych wytwarzanych i przetwarzanych w wysokich temperaturach, takich jak herbatniki, frytki, chipsy, kawa czy płatki kukurydziane. Celem przeprowadzonych badań było wyjaśnienie wpływu niskich i wysokich dawek akrylamidu na neurochemiczny fenotyp neuronów jelitowego układu nerwowego (ENS) na terenie jelita czczego świni.

Eksperyment przeprowadzono na 15 niedojrzałych płciowo loszkach rasy duńskiej. Po okresie aklimatyzacji zwierzęta podzielono losowo na 3 grupy po 5 zwierząt: C – kontrolną – otrzymującą puste kapsułki żelatynowe, LD – zwierzęta otrzymujące niską dawkę akrylamidu (0,5 µg/kg masy ciała / dzień – odpowiadającą rzeczywistemu spożyciu akrylamidu, ang. Total daily intake (TDI)) oraz HD – zwierzęta otrzymujące wysoką dawkę akrylamidu (5 µg/kg masy ciała). Zwierzęta otrzymywały odpowiednie kapsułki wraz z porannym posiłkiem przez 28 dni. Po okresie suplementacji wszystkie zwierzęta poddano eutanazji i pobrano fragmenty jelita czczego do dalszych badań. Skrawki mrożeniowe poddano następnie procedurze podwójnych barwień immunofluorescencyjnych z wykorzystaniem przeciwciał pierwotnych skierowanych przeciwko PGP 9.5 (marker panneuronalny) i substancji P (SP), galaninie (GAL), peptydowi aktywującemu cyklazę adenylową przysadki (PACAP) oraz odpowiednich przeciwciał wtórnych (Alexa Fluor 488 i 546).

Suplementacja akrylamidu wywołała reakcję neuronów ENS na terenie jelita czczego świni wyrażoną jako zmiana ich neurochemicznego fenotypu. Zaobserwowano zwiększenie populacji neuronów wykazujących immunoreaktywność względem SP, GAL oraz PACAP we wszystkich typach zwojów jelitowych (zwoju mięśniowym, zwoju podśluzowym zewnętrznym oraz zwoju podśluzowym wewnętrznym).

Uzyskane wyniki sugerują zaangażowanie badanych substancji neuroaktywnych (SP, GAL i PACAP) w ochronę neuronów ENS zlokalizowanych na terenie jelita czczego świni przed szkodliwym działaniem akrylamidu.



Paulina Koba, Elżbieta Olszewska, Urszula Matuszczak, Zbigniew Belkot

## **Wskaźnik kondycji ciała u gekonów orzęsionych (*Correlophus ciliatus*)**

### **Body condition score in crested gecko (*Correlophus ciliatus*)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących  
Opiekun koła: dr Zbigniew Belkot

Celem pracy było stworzenie wskaźnika kondycji ciała (body condition score) u gekonów orzęsionych (*Correlophus ciliatus*) i opracowanie przejrzystej oraz wiarygodnej skali porównawczej, która umożliwi ocenę dobrostanu i zdrowia tych zwierząt. Kondycja gekonów jest bardzo ważnym wskaźnikiem odzwierciedlającym prawidłowe żywienie, utrzymanie i zdrowie zwierząt. Opracowana skala kondycyjna może być też wykorzystywana przez hodowców dobierających pary do rozrodu przed sezonem rozrodczym. Do badań przeznaczono 22 osobniki z trzech różnych hodowli w wieku 18–24 miesięcy z podziałem na samce i samice, będące poza sezonem rozrodczym.

Do wyznaczenia skali wykorzystano następujące parametry: 1. masę ciała (w przypadku gekonów bez ogona należy dodać do wagi średnią wagę ogona, czyli 10% wagi ciała bez ogona), 2. długość ciała (od czubka głowy do końca ogona, w przypadku gekonów bez ogona należy dodać 90% długości od czubka głowy do nasady ogona), 3. widoczność żeber, 4. wyczuwalność kręgosłupa, 5. ilość tkanki tłuszczowej, 6. umięśnienie ogólne, 7. grubość ogona, 8. przekrój poprzeczny ciała, 9. napięcie skóry. Na każdym osobniku wykonano pomiary z wykorzystaniem wagi jubilerskiej, miary krawieckiej oraz siatki centymetrowej. Każdy parametr oceniano w skali pięciopunktowej od 1 do 5 pkt z możliwością ocen połówkowych, gdzie 1 oznaczało ocenę słabą (niedostateczną), a 5 ocenę bardzo dobrą. Ocenione u poszczególnych zwierząt parametry poddano analizie porównawczej, dopasowując ich kondycję do określonego miejsca na skali.

Następnie podsumowano punkty z poszczególnych parametrów i wyznaczono wskaźnik kondycyjny zwierzęcia, któremu nadano określenie słowne, a do każdego wyznaczonego wskaźnika przyporządkowano odpowiednią wartość punktową: niedowaga (9–15 pkt), lekka niedowaga (16–22 pkt), prawidłowa sylwetka (23–29 pkt), lekka nadwaga (30–37 pkt), nadwaga (38–45 pkt).

Opracowany wskaźnik jest praktycznym narzędziem do oceny stanu fizycznego zwierząt, który może zostać wykorzystany zarówno przez hodowców, jak i właścicieli zwierząt. Przy korzystaniu z opracowanego wskaźnika należy brać również pod uwagę cechy osobnicze każdego z ocenianych zwierząt.

Ewelina Misiec, Natalia Wojtas, Zbigniew Belkot

**Aktualna ocena sytuacji epizootycznej i epidemiologicznej grypy  
ptaków (*Avian influenza*) w Europie**  
**Assessment of the epizootic and epidemiological situation of Avian  
influenza in Europe**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących  
Opiekun koła: dr Zbigniew Belkot

Grypa ptaków, d. pomór drobiu (FP – Fowl plaque), umieszczona jest na liście OIE i opisana jako wysoce zakaźna i zaraźliwa choroba wirusowa drobiu, która może powodować 100% śmiertelność. Czynnikiem etiologicznym tej jednostki chorobowej są szczepy podtypów H5 i H7 wirusa grypy typu A należącego do rodziny Orthomyxoviridae, rodzaju *Influenzavirus*. Najczęstszym rezerwuarem tego rodzaju wirusa są dzikie ptaki wodne, które podczas odbywającej się sezonowej migracji mogą przenosić go na duże odległości. Wirus grypy ptaków charakteryzuje się dużą zmiennością genetyczną i jest odporny na niskie temperatury. Wymienione czynniki świadczą o długotrwałej aktywności wirusa w środowisku naturalnym, stanowiąc stałe zagrożenie dla ptaków wolno żyjących, hodowlanych i człowieka.

Celem pracy było przedstawienie aktualnej sytuacji epizootycznej i epidemiologicznej grypy ptaków (AI – *Avian influenza*) na terenie Europy i ocena ryzyka, dla zdrowia zwierząt i ludzi, związanego z występowaniem wirusa HPAI (wysoce zjadliwej grypy ptaków) w środowisku naturalnym. Przedstawione dane zostały opracowane na podstawie raportów statystycznych pobranych ze strony Głównego Inspektoratu Weterynaryjnego, danych epidemiologicznych oraz fachowej literatury naukowej.

Grypa ptaków jest chorobą zoonotyczną. Transmisja międzygatunkowa wirusa grypy typu A odbywa się najczęściej za pośrednictwem dzikich, wędrownych ptaków wodnych. Według danych WHO z 2021 r., dotychczas do zakażeń człowieka dochodziło szczepami wirusa H5N1, H7N9, H9N2 ptasiej grypy, obecnie dodatkowo odnotowano także zakażenie wirusem H5N8. Licznie występujące ogniska ptasiej grypy na fermach drobiu, możliwość przełamania bariery międzygatunkowej przez kolejny szczep wirusa oraz brak skutecznego szczepienia i leczenia skłania do rzetelnego monitoringu i podkreśla celowość obecnego opracowania.

Angelika Ratajczak, Aleksandra Krynicka

## **Analiza przyczyn schorzeń morzyskowych koni czystej krwi arabskiej Analysis of the colic diseases in Arabian horses**

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach  
Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt UPH  
Opiekun koła: dr inż. Agata Danielewicz, dr inż. Elżbieta Horoszewicz

Analiza przyczyn schorzeń morzyskowych u 207 koni arabskich (133 klaczy, 63 wałachów i 11 ogierów) wykonana została w ciągu roku 2019/2020 w centrum Polski. Badane konie miały między 3 a 26 lat.

Celem pracy była analiza przyczyn schorzeń morzyskowych u koni czystej krwi arabskiej oraz wskazanie, w jaki sposób możliwe jest zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia kolki u koni, zwracając szczególną uwagę na sposób żywienia koni, warunki utrzymania, zachowanie dobrostanu oraz minimalizując sytuacje stresowe. Analiza problemów hodowlanych związanych z kolkami u koni arabskich, którą zaprezentowano w postaci 27 rycin, ukazujących w postaci procentowej każdy omawiany problem oddzielnie. Badania wykazały, że w większość koni podczas objawów morzyskowych jest spokojna, reagująca na bodźce oraz otoczenie (67%), a także że najczęstszym pierwszym objawem kolki jest ogólny niepokój konia (15%), natomiast czas bólu napadowego trwał z reguły około 10–15 minut (35%).

Finalnie sformułowano 11 wniosków, które posłużą opiekunom koni do zachowania szczególnej prewencji dolegliwości morzyskowych hodowanych koni. Wdrożenie opracowanych informacji w ramy programowe szkoleń dla hodowców i użytkowników koni pozwoli na poprawę jakości dobrostanu koni arabskich i wszystkich innych ras. Do najważniejszych należą: zmiana systemu utrzymania na wolnowybiegowy; zapewnienie całodobowego ruchu oraz zastosowanie wzbogacenia boksu i wybiegu dla koni.

Marta Ryczaj, Elżbieta Olszewska, Zbigniew Belkot

## Salmonelloza u gekonów orzęsionych (*Correlophus ciliatus*) Salmonellosis in crested gecko (*Correlophus ciliatus*)

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących  
Opiekun koła: dr Zbigniew Belkot

Celem pracy było określenie częstości występowania zakażenia bakteriami z rodzaju *Salmonella* u gekonów orzęsionych (*Correlophus ciliatus*).

Badania przeprowadzono na 56 osobnikach pochodzących z trzech różnych hodowli, w których zwierzęta utrzymywano w bioaktywnych terrariach. Gekony w obrębie jednej hodowli podzielono na dwie grupy wiekowe, tj. młode do 3 m. ż. i starsze powyżej 3 m. ż. Materiał do badań stanowiły próbki świeżego kału pobieranego do jałowych próbek. Badania próbek przeprowadzono wg schematu opisanego w Polskiej Normie PN EN ISO 6579-1: 2017-04 Mikrobiologia łańcucha żywnościowego. Horyzontalna metoda wykrywania, oznaczania liczby i stereotypowania *Salmonella*. Część 1: Wykrywanie *Salmonella* spp. Pierwszy etap badania stanowiło przednamnażanie materiału w zbuforowanej wodzie peptonowej (BPW), następnie wykonano posiew na płynne podłoże selektywnie-namnażające Rappaport-Vassiliadis, natomiast przeprowadzono posiew na dwa podłoża selektywnie różnicujące XLD i BGA. Kolonie wstępnie ocenione jako typowe *Salmonella* spp. przesiano na agar odżywczy w celu uzyskania materiału do dalszych badań. Identyfikację biochemiczną wykonano dwuetapowo. 1. wyizolowane podejrzane kolonie przesiano na pożywkę agarową trójcukrową z żelazem (TSI), na której oceniono zdolność fermentacji glukozy z wytworzeniem kwasu mlekowego i gazu, zdolność do produkcji siarkowodoru, a także brak zdolności fermentacji laktozy i sacharozy. 2. szczepy ocenione jako pozytywne poddano badaniu biochemicznemu na analizatorze mikrobiologicznym MULTISKAN EX firmy Labsystems, z wykorzystaniem zestawów identyfikacyjnych ENTERO test – 24 new. Odczyt wyników wykonano w programie do identyfikacji mikroorganizmów TNW. Pro Auto 6.5.

Wyniki potwierdziły nosicielstwo bakterii z rodzaju *Salmonella* spp. u ponad 95% osobników, pochodzących z trzech badanych hodowli. Analiza wyników wskazała, że szczepy *Salmonella* Enteritidis izolowane były częściej od osobników dorosłych, natomiast *Salmonella enterica* subsp. *arizonae* oraz *Salmonella enterica* subsp. *salamae* częściej u młodych gekonów. Zwierzęta, od których pobierane były próbki, nie wykazywały objawów chorobowych co może wskazywać na bezobjawowe nosicielstwo pałeczek *Salmonella*. Wyizolowane szczepy są natomiast patogenne dla ludzi.

Należy stwierdzić, że gekony orzęsione (*Correlophus ciliatus*), stanowią potencjalne źródło zakażenia bakteriami z rodzaju *Salmonella* spp. Wśród terrarystów powinno zostać wdrożone szczególne postępowanie profilaktyczne eliminujące wykryty problem.

Olga Szymczyk<sup>1</sup>, Weronika Bachta<sup>1</sup>, Kamila Bulak<sup>2</sup>

## **Nowotwór tkanek miękkich w jamie ustnej psa – opis przypadku i ocena histopatologiczna**

### **Soft tissue tumor in a dog's oral cavity – a case report and histopathological evaluation**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Patomorfologii

<sup>2</sup> Zakład Patomorfologii i Weterynarii Sądowej, Katedra i Klinika Chorób Wewnętrznych Zwierząt  
Opiekun Sekcji Patomorfologii SKN: dr Kamila Bulak

Zmiany rozrostowe w obrębie jamy ustnej u psów stanowią do 6% wszystkich nowotworów. Właściciel 10-letniej samicy psa rasy labrador retriever zgłosił się do zakładu leczniczego dla zwierząt z objawami jednostronnego ślinienia. Podczas badania klinicznego stwierdzono atrofię mięśni czaszki po stronie lewej, opadanie powieki dolnej lewego oka, a także asymetrię fafli. W diagnostyce różnicowej uwzględniono: porażenie nerwu twarzonego, chorobę z autoagresji, niedoczynność tarczycy i osłoniaka. Po wykluczeniu niedoczynności tarczycy i bezskutecznym leczeniu immunosupresyjnym po dwóch miesiącach pojawiły się problemy z przelknięciem i stwierdzono obecność guza w jamie ustnej psa. Podjęto decyzję o resekcji zmiany. Niedługo po leczeniu chirurgicznym nastąpiła wznowa. Dokonano kolejnej resekcji, jednak ze względu na niski komfort życia psa zdecydowano o eutanazji zwierzęcia. Podczas badania anatomopatologicznego stwierdzono zajęcie przez masy guza lewej puszki bębenkowej. W celu określenia histogenezy rozrostu pobrano wycinki guza i poddano je obróbce histopatologicznej. Preparaty wybarwiono hematoksyliną i eozyną. W obrazie morfologicznym guz był nisko zróżnicowany. Wykonano dodatkowe badanie immunohistochemiczne (IHC). Celem badania IHC była ocena ekspresji: białka Ki-67 (markera proliferacji komórek), cytokeratyny (markera komórek nabłonkowych, CK), wimentyny (markera komórek mezenchymalnych, Vim) i białka S-100 (markera komórek nerwowych). Komórki tworzące masę guza nie wykazywały ekspresji CK, za to uwidoczniło ekspresję białek Vim i S-100. Indeks proliferacyjny komórek nowotworowych wynosił 20%. Wyniki badania IHC dały podstawę do rozpoznania guza pochodzenia nerwowego ze wskazaniem na osłoniaka, czyli guza wywodzącego się z komórek Schwanna. Pomimo najczęściej dobrego rokowania w przypadku osłoniaków, tempo wzrostu guzów nisko zróżnicowanych i niekorzystna lokalizacja wyklucza całkowitą remisję choroby.

Natalia Wojtas, Ewelina Misiec, Zbigniew Bełkot

**Zaburzenia w pierzeniu u ptaków ozdobnych – diagnostyka,  
profilaktyka i metody leczenia**  
**Molting disorders in ornamental birds – diagnosis, prevention  
and treatment methods**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących  
Opiekun koła: dr Zbigniew Bełkot

The skin of the birds is covered with feathers, the full layer of which has a protective and thermoregulatory effect and enables flying. The process of changing feathers to new ones is hormonally initiated by the thyroid gland, responsible for the production of thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3) and the gonads producing estrogens and testosterone, most often after the reproductive period. The moulting process for birds is associated with high energy expenditure and demand for essential amino acids, mainly sulfuric ones. Most diseases associated with abnormal moulting in birds are difficult to recognize, because birds usually do not manifest symptoms until the disease is advanced. Moreover symptoms oftenly are similar in various diseases contributing to moulting disorders. Reasons of diseases in proper moulting may be viral, bacterial, parasitic, but also related to metabolic and endocrine disorders.

Therefore good diagnosis is based usually on linking appropriate anamnesis, clinical findings, and histopathological, serological and PCR tests. Malnutritional mistakes usually can be corrected by the diet change, but oftenly there is no choice and euthanasia is the only way to prevent the spread of infectious disease, due to the lack of specific medications for lots of moulting related illnesses. This is why usually simple prevention methods, including keeping proper hygiene conditions in the bird's environment, taking care about balanced diet and testing new animals before joining to the herd are so important.

The aim of the study is to present the diagnosis, prevention and treatment methods of the most important diseases and disorders affecting the correct moulting in ornamental birds. The work was created on the basis of knowledge contained in specialist books, articles and knowledge of veterinarians and breeders. The study is a compendium of practical knowledge about the change in feather status depending on a specific disease.

Aleksandra Wróbel, Izabela Pietrzyk, Zbigniew Bełkot

**Telazjoza europejskich dzikich przeżuwaczy spowodowana  
przez *T. gulosa* i *T. skrjabini***

**Telasiosis of European wild ruminants caused by *T. gulosa*  
and *T. skrjabini***

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących  
Opiekun koła: dr Zbigniew Bełkot

Telazjoza jest groźną chorobą pasożytniczą spowodowaną przez nicienie z rodzaju *Thelazia* spp. Dorosłe samce i samice nicienia lokalizują się głównie w worku spojówkowym żywicieli ostatecznych. Samice składają tam larwy pierwszego stadium, które wraz z wydzieliną łzową są zlizywane przez gospodarza pośredniego – owada z rodzaju *Musca*. Następnie larwy przeobrażają się w ciele owada w formy inwazyjne i migrują do jego ssawki, skąd w trakcie kolejnego zlizywania wydzieliny łzowej przedostają się do worka spojówkowego żywiciela ostatecznego. Okres dojrzewania może trwać do 30 dni. Obecność dojrzałej formy nicienia może powodować u żywicieli ostatecznych wrzody rogówki, zapalenia spojówek, zmętnienie rogówki prowadzące w zaawansowanym stanie do ślepoty.

Celem pracy było porównanie cyklu rozwojowego, wektorów, biologii i zasięgu dwóch gatunków pasożytów z rodzaju *Thelazia* – (*T. gulosa* i *T. skrjabini*) występujących u bydła oraz dzikich przeżuwaczy na terenie Europy. W pracy wykorzystano informacje zawarte w artykułach naukowych i dostępnej literaturze fachowej. Dostępne dane wskazują na znaczne zarażenia żubrów w Polsce tymi gatunkami pasożytów. Nie potwierdzono natomiast obecności pasożytów z rodzaju *Thelazia* u wolno żyjących przeżuwaczy na terenach Anglii. W pracy uwzględniono dostępne metody diagnostyczne i profilaktyczne. Zwrócono również uwagę na transmisję pasożyta pomiędzy bydłem domowym a wolno żyjącymi przeżuwaczami oraz na wpływ działania profilaktycznego u zwierząt domowych na rozprzestrzenianie się choroby u zwierząt dzikich.

Hanna Ziemak

**Porównanie budowy sieci dziwnej nadoponowej donosowej  
u wybranych przedstawicieli wielbłądowatych i wołowatych**  
**Comparison of the structure of the rostral epidural rete mirabile  
in selected representatives of camelidae and bovidae**

Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Instytut Medycyny Weterynaryjnej  
Sekcja Anatomii Prawidłowej SKN Res Veterinariae  
Opiekun naukowy: dr Maciej Zdun

Sieć dziwna nadoponowa donosowa leży w jamie czaszkowej obok przysadki, zatopiona w żylny zatoce jamistej. Autorzy prac naukowych przypisują jej rolę w regulacji przepływu krwi tętniczej do mózgowia, a także udział w zjawisku zwanym „selektywnym chłodzeniem mózgu”. To anatomiczno-fizjologiczne przystosowanie ma ważne zadanie w mechanizmie oszczędzania wody, które było ewolucyjnie istotne dla parzystokopytnych żyjących w niesprzyjających warunkach środowiska. Obecnie umożliwia łatwą adaptację zwierzętom hodowlanym do chowu w różnych warunkach, nawet tych znacznie odbiegających od środowiska ich pierwotnego bytowania

Celem pracy jest analiza budowy sieci dziwnej nadoponowej donosowej osobników będących przedstawicielami wielbłądowatych i wołowatych, a także porównanie tego układu pomiędzy analizowanymi rodzinami.

Badania oparte są na ocenie 19 osobników: 6 przedstawicieli wielbłądowatych (alpaka, lama andyjska) i 13 z rodziny wołowatych (koza domowa, markur śruborogi, owca domowa, arui grzywiasta oraz bydło domowe). Z dostępnego materiału badawczego wykonano preparaty z wykorzystaniem barwionego roztworu chemoutwardzalnego tworzywa akrylowego DURACRYL® PLUS oraz z użyciem płynnego barwionego lateksu LBS 3060.

Analiza preparatów wykazała różnice w budowie sieci dziwnej nadoponowej donosowej oraz zmienność naczyń zaopatrujących tę strukturę w krew. U wielbłądowatych oraz u płodów bydła domowego źródłem krwi dla sieci są obustronne tętnice szyjne wewnętrzne, a także gałęzie odchodzące od obustronnych tętnic szczękowych. U zwierząt, u których obserwuje się obliterację segmentu zewnątrzczaszkowego tętnicy szyjnej wewnętrznej głównym dopływem krwi do sieci jest gałąź doogonowa oraz gałęzie donosowe odchodzące od tętnicy szczękowej.



**Sekcja  
Nauk o Zwierzętach  
i Biogospodarki**

Aleksandra Adrianek, Ada Pietrusiewicz, Emilia Rózik, Marta Stępnik, Alicja Wiktorek

**Postawy studentów różnych kierunków wobec synantropizacji  
niedźwiedzia brunatnego (*Ursus arctos*)**  
**Attitudes of students of various faculties towards the synanthropization  
of the brown bear (*Ursus arctos*)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Behawiorystyki Zwierząt  
Opiekun sekcji: dr inż. Wanda Krupa

Przystosowywanie się do środowiska przekształconego przez człowieka jest nieuniknione w kontekście przetrwania zwierząt, ponieważ zwiększanie terenów miast czy osiedli prowadzi do zajmowania ich naturalnych siedlisk. W przypadku niedźwiedzia brunatnego synantropizacja niesie ze sobą wiele zagrożeń, zarówno dla człowieka, jak i dla zwierząt. Nie jest to jednak temat często poruszany w dyskusji dotyczącej prawidłowego zarządzania populacjami dzikich zwierząt. Celem pracy była analiza postaw oraz ocena wiedzy studentów różnych kierunków na temat zjawiska synantropizacji niedźwiedzia brunatnego, w szczególności tych, którzy czasowo (jako turyści) lub na co dzień przebywają na terenach, gdzie występują niedźwiedzie i są potencjalnie narażeni na spotkania z nimi. Badania przeprowadzono na grupie 311 studentów metodą CAWI. Uzyskane wyniki wskazują na niski poziom wiedzy dotyczący behawioru oraz zjawiska synantropizacji niedźwiedzia brunatnego (połowa badanych go nie знаła, 20% z badanych nie potrafiła go prawidłowo zdefiniować, a 70% deklarowała neutralny stosunek do faktu obecności niedźwiedzi blisko siedzib ludzkich). Osoby studiujące kierunki przyrodnicze istotnie częściej prawidłowo definiowały pojęcie synantropizacji niż studenci kierunków humanistyczno-społecznych i inżynieryjno-technicznych. Połowa badanych, którzy spotkali kiedykolwiek niedźwiedzia, nie miało zdania lub zgadzało się ze stwierdzeniem, że chęć zobaczenia niedźwiedzia z bliska wzmacnia synantropizację. Brak wiedzy na temat czynników, które mogą przyczyniać się do wzmożenia u niedźwiedzi chęci korzystania z pokarmu pozostawionego przez człowieka (na przykład w śmietnikach) może być przyczyną zdarzeń niebezpiecznych z udziałem tych zwierząt.

Aleksandra Adrianek, Marta Stępnik

## **Wpływ żywienia suk w ciąży i laktacji na kondycję ich miotów** **Influence of nutrition of pregnant and lactating bitches** **on the condition of their litters**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Rozrodu Zwierząt  
Opiekun: dr n. wet Roland Kusy

Ciąża i laktacja są okresem, gdzie istotne jest zbilansowane żywienie, suplementacja mikro- i makroelementów. Celem badań było zaobserwowanie wpływu dwóch sposobów żywienia na liczebność miotów, przebieg ciąży, odchów szczeniąt i rozwój szczeniąt. Badania były prowadzone na 4 sukach rasy owczarek australijski w wieku od 2 do 7 lat oraz ich szczeniątach. Skład procentowy diety: białko (suszone oraz surowe) – 65%, tłuszcze – 7%, węglowodany – 10%, błonnik – 2%, sód – 0,5 %, mangan – 2%, oleje – 1%, popiół – 3%, włókno surowe – 1%, siarczan chondroityny – 1%, kolagen – 4%, wapno – 2%, inne witaminy oraz minerały – 1,5%. Skład procentowy obu diet był taki sam. I grupa – pokarm komercyjny – 2 suki oraz szczenięta w liczbie 17 sztuk (2 mioty). Dawka pokarmowa –  $\frac{2}{3}$  pokarm komercyjny,  $\frac{1}{3}$  pokarm naturalny. II grupa – pokarm przygotowany z naturalnych składników – 2 suki oraz szczenięta w liczbie 24 (4 mioty). Dawka pokarmowa –  $\frac{2}{3}$  pokarm naturalny,  $\frac{1}{3}$  pokarm komercyjny. Zwracano uwagę na porcje i strawność pokarmu, szczególnie w przypadku suk w ciąży, u których żołądek nie powinien być za bardzo wypełniony. Podczas długotrwałych obserwacji, dzięki zmianom w sposobie żywienia oraz suplementacji, zostały zaobserwowane istotne zmiany w rozwoju psów, a także w ich budowie anatomicznej. Regularnie wykonywane były badania – morfologia, biochemia (wapń, fosfor), próby nerkowe, wątrobowe oraz tarczycowe. Wykonywano u szczeniąt od dnia urodzenia, co tydzień, pomiary kośćca – stawy nadgarstkowe. Badano przyrosty dzienne masy ciała szczeniąt oraz masę pourodzeniową szczeniąt. W doświadczeniu zastosowany został pokarm, który zależnie od grup (I, II) uległ zmianie. W efekcie przeprowadzonych badań wykazano różnice kondycji suk karmiących w grupie II oraz szczeniąt. W badaniach wykazano istotny wzrost masy szczeniąt w grupie II. Głównym wnioskiem jest to, że bardziej rozbudowana dieta oraz suplementacja ma korzystny wpływ na przebieg ciąży i wzrost szczeniąt. W efekcie przeprowadzanych badań zauważono istotne zmiany w badanej grupie II.

Małgorzata Badura, Marcelina Chudyk, Roksana Wachowiak, Joanna Kowalska,  
Katarzyna Hetmańczyk, Jakub Ziarnik

**Wpływ dodatku pełnotłustych mączek z larw *Tenebrio molitor*  
i *Zophobas morio* do diet kurcząt rzeźnych na wybrane parametry  
morfologiczne kości piszczelowych**

**The effect of supplementation of *Tenebrio molitor* and *Zophobas morio*  
full-fat meals in broiler chickens' diets on the selected morphological  
parameters of tibia bones**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Biologów  
Sekcja Żywienia Zwierząt Monogastrycznych i Amatorskich  
Opiekun: dr inż. Bartosz Kierończyk, dr inż. Mateusz Rawski

Mączki pozyskiwane z biomasy owadów stanowią alternatywę dla powszechnie wykorzystywanych i uciążliwych dla środowiska materiałów paszowych, ze względu na ich wysoką wartość pokarmową. W literaturze podjęto badania dotyczące zastosowania owadów w żywieniu drobiu w charakterze funkcjonalnego dodatku paszowego. Wskazane produkty zawierają znaczne ilości makro- i mikroelementów, które mogą wpływać na jakość kośćca zwierząt. Celem pracy było zbadanie, czy relatywnie mały dodatek pełnotłustych mączek z larw *Tenebrio molitor* i *Zophobas morio* oddziałuje na jakość kośćca kurcząt rzeźnych. Przeprowadzono 2 indywidualne eksperymenty żywieniowe o identycznym układzie doświadczalnym, tj. grupa kontroli negatywnej (NC) bez dodatków, kontroli pozytywnej (PC) – salinomycyna (60 ppm), TM02, TM03 – mieszanka bazowa + 2 kg/t lub 3 kg/t *T. molitor*, ZM02, ZM03 – mieszanka bazowa + 2 kg/t lub 3 kg/t *Z. morio*. Różnica między doświadczeniami polegała na dodatku mączek *on top* (doświadczenie 1) lub uwzględnieniu ich podczas kalkulowania diet (doświadczenie 2). Wykorzystano 1200 kurcząt Ross 308 (600 os./dośw.). Ptaki podzielono w sposób losowy do 10 powtórzeń/grupę po 10 kurcząt. Kości piszczelowe pobierano od jednego losowo wybranego osobnika z każdej replikacji ( $n = 10$ /grupę). Następnie dokonano pomiarów morfometrycznych kości. W obu doświadczeniach wyniki wskazują na brak różnic w kontekście masy absolutnej, masy w relacji do masy ciała, objętości, długości, wsp. Seedora, obwodu oraz krzywizny przednio-tylnej kości piszczelowej, pomiędzy grupami doświadczalnymi a PC, z wyjątkiem grupy TM03, która cechowała się niższą masą kości ( $p < 0,001$ ) w stosunku do masy ciała oraz wsp. Seeroda ( $p = 0,002$ ) w porównaniu z PC. Nie odnotowano istotnych różnic między TM03 a NC.

Nie stwierdzono negatywnego wpływu dodatku mączek z larw *T. molitor* i *Z. morio* na wybrane parametry morfometryczne kości piszczelowych kurcząt rzeźnych..

Remigiusz Bagrowski, Daria Adamczyk, Agnieszka Chruściel, Karolina Staszewska

## **Wykorzystanie krajowych ras świń w masowej produkcji wieprzowiny Use of national pig breeds in the mass production of pork in Poland**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Seksja Hodowli i Biotechnologii Świń  
Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

Wieprzowina jest jednym z podstawowych gatunków mięsa produkowanych w Polsce. Od lat cieszy się uznaniem konsumentów, czego wyrazem jest jej spożycie, które sięga 40 kg/osobę rocznie. Podstawowym problemem, z jakim spotykają się nabywcy mięsa wieprzowego jest ograniczona możliwość jego identyfikowalności. W Polsce prowadzi się tucz świń pochodzenia krajowego, głównie ras wielkiej białej polskiej, polskiej białej zwisłouchej i ich mieszańców, oraz tucz prosiąt/warchlaków importowanych do kraju lub oferowanych przez międzynarodowe firmy hybrydowe działające na terenie Polski. Takie rozwiązanie nie zawsze odpowiada aktualnemu trendowi, jakim jest patriotyzm konsumencki. Konsumenty coraz częściej poszukują mięsa i wędlin wieprzowych wyprodukowanych na bazie krajowych ras świń, z wykorzystaniem zbóż uprawianych w gospodarstwach zajmujących się chowem trzody chlewnej.

Celem pracy była analiza porównawcza wybranych aspektów chowu świń ras krajowych i mieszańców importowanych.

Badania przeprowadzono metodą ankietową w gospodarstwach zlokalizowanych przede wszystkim w regionie Wielkopolski, która przoduje w produkcji krajowego surowca wieprzowego. Uwzględniono m.in. warunki dobrostanu, profilaktykę weterynaryjną, wartość użytkową.

Na podstawie uzyskanych informacji wykazano, że producenci tuczników ras krajowych sami wytwarzają paszę i w znacznie mniejszym stopniu wykorzystują rośliny GMO niż producenci mieszańców importowanych. Ponadto produkcja tuczników z ras krajowych odbywa się z reguły w cyklu zamkniętym. Stwierdzono również, że zwierzęta te wykazują mniejszą mięsność oraz niższy przyrost dobowy od ras importowanych, jakkolwiek pozyskana z nich wieprzowina cieszy się większym uznaniem. Z uzyskanych informacji od respondentów wynika, że w tej grupie znacznie rzadziej stosuje się szczepienia przeciwko chorobom warchlaków i tuczników.

Wiktor Bendowski, Jakub Urban

## **Wykorzystanie ziół w leczeniu chorób skórnych bydła Using herbs in the treatment of cattle skin diseases**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
Wydział Hodowli Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt  
Studenckie Koło Naukowe Hodowców Zwierząt Gospodarskich  
Opiekun koła: dr hab. Monika Michalczuk, prof. SGGW  
Opiekun naukowy pracy: prof. Beata Kuczyńska

Obecnie produkcja zwierzęca uległa bardzo szybkiej intensyfikacji. Jednakże można zaobserwować proces ekologizacji gospodarstw zajmujących się hodowlą i chowem zwierząt. Ten czynnik wymusza na producentach poszukiwania naturalnych metod zapobiegania i zwalczania chorób, np. patogennych mikroorganizmów bytujących na skórze bydła.

Celem przeprowadzonego badania było określenie aktywności 8 różnych ziół na zahamowanie wzrostu bakterii i grzybów pobranych ze skóry bydła domowego. Materiał badawczy stanowiły patogeny pobrane od 6 krów z 2 różnych gospodarstw. W trakcie badania metodą antybiogramu sprawdzono skuteczność różnych metod przygotowania ziół o stężeniu 6 g rośliny na 100 ml wody – napary (grupa 1), odwary (grupa 2) i maceraty (grupa 3 – 6 g rośliny na 100 ml wody; grupa 4 – 12 g rośliny na 100 ml wody). Otrzymane wyniki zostały poddane analizie statystycznej w programie Statistica z wykorzystaniem testu chi-kwadrat. Dla uzyskanych wyników przyjęto próg wysokiej istotności  $p \leq 0,01$ .

W badaniu stwierdzono statystycznie istotne różnice ( $p 0,001$ ) w oddziaływaniu ziół w zależności od sposobu przygotowania (grupa 1–3). Najskuteczniejsze w zwalczaniu patogenów na podłożach Chromogenic Uri-Colour i Chromogenic Candida okazały się maceraty o stężeniu 6 g rośliny (grupa 3) w porównaniu z maceratami z grupy 4. Otrzymane wyniki są satysfakcjonujące i wskazują na potrzebę przeprowadzenia kolejnych badań w warunkach produkcji zwierzęcej.

Wiktor Bendowski, Jakub Urban

**Ziołowo i zdrowo – czyli o zastosowaniu fitobiotyków  
w produkcji zwierzęcej**  
**Herbal and healthy – about the use of phytobiotics  
in animal production**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt  
Studenckie Koło Naukowe Hodowców Zwierząt Gospodarskich  
Sekcja Hodowców Drobiu  
Opiekun: dr hab. Monika Michalczuk, prof. SGGW

Już od czasów starożytnych rośliny, a zwłaszcza zioła były wykorzystywane w profilaktyce i leczeniu ludzi oraz zwierząt gospodarskich. Specyficzne właściwości ziół były wykorzystywane we wszystkich starożytnych cywilizacjach: egipskiej, chińskiej, greckiej i rzymskiej. Wykorzystanie konkretnych ziół w leczeniu danego schorzenia było pierwotnie oparte na obserwacjach zwierząt oraz tradycji medycyny ludowej. Obecnie rozwój nauki pozwolił na dokładną identyfikację wielu substancji biologicznie czynnych, występujących w ziołach. W odniesieniu nie tylko do ludzi, ale także do zwierząt, zioła są zarówno przyprawami, jak i środkami leczniczymi. Czynnikiami pozytywnie wpływającymi na organizm zwierzęcia są zawarte w ziołach związki biologicznie czynne, takie jak: flawonoidy, antocyjany, glikozydy, taniny, garbniki, śluz, gorycze, olejki eteryczne, alkaloidy, terpeny, triterpeny, saponiny, irydoidy, naftochinony, antrachinony, fenole, fenolokwasy oraz sole mineralne. Wymienione wcześniej związki bioaktywne zaliczane są do grupy o nazwie fitobiotyki, a zastosowanie ich w odpowiednich ilościach i proporcjach przyczynia się m.in. do prawidłowego funkcjonowania przewodu pokarmowego, łagodzenia stanów zapalnych i bólu z nimi związanego oraz wspomagania funkcjonowania układu odpornościowego. Ponadto ze względu na właściwości aromatyczne mogą przyczynić się do stymulowania nerureceptorów smakowych oraz zapachowych. W zależności od zastosowanej mieszanki zapachów można zwierzę odprężyć oraz ukoić, oszołomić lub otępić, pobudzić i uaktywnić. Wprowadzenie do chowu zwierząt tego typu dodatków sprawia, że staje się on bezpieczny i zdrowy, a zarazem ekonomiczny. Fitobiotyki, aby były skuteczne, należy podawać przez cały okres produkcji ze względu na ich profilaktyczny charakter. Z wyliczeń wynika, że koszt fitobiotycznej profilaktyki wynosi najczęściej tyle samo co podanie antybiotyku w stadzie przez okres 5 dni.

Patrycja Borowiec, Aleksandra Czuryk, Aleksandra Tarkowska

**Zjawisko arachnofobii w społeczeństwie  
– wyniki badania kwestionariuszowego**  
**The phenomenon of arachnophobia in society  
– results of questionnaire research**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Animaloterapii i Pielęgnacji Zwierząt  
Opiekun sekcji: mgr. inż. Joanna Kapustka

Arachnofobia to zjawisko bardzo często obserwowane w społeczeństwie o różnym nasileniu objawów lękowych. Celem pracy było oszacowanie poziomu zjawiska arachnofobii w społeczeństwie na podstawie kwestionariusza FSQ (Fear of Spiders Questionnaire).

Grupa badawcza obejmowała 270 osób. W odpowiedziach na każde z 18 pytań zastosowano 7-punktową skalę Likerta (możliwe do uzyskania wyniki w przedziale 18–126 pkt). Im mniej punktów otrzymywali ankietowani, tym niższy był poziom lęku przed pajakami. Analizę wyników przeprowadzono przy podziale na grupy wg płci, wieku, zamieszkania oraz tego, jakimi zwierzętami badani się interesują. Przed rozwiązaniem kwestionariusza FSQ poproszono ankietowanych o subiektywną ocenę swoich odczuć dotyczącą lęku przed pajakami. Stwierdzono, że zjawisko to występuje częściej wśród osób młodszych (< 40 lat). Badani w wieku powyżej 40 roku życia uzyskali widocznie mniejszą liczbę punktów (Med. = 25) niż osoby w wieku 20–29 lat (Med. = 59). Arachnofobia częściej występuje wśród kobiet niż u mężczyzn. Wyniki wskazują, że miejsce zamieszkania nie ma większego wpływu na występowanie arachnofobii, stopień wykształcenia badanych również nie wnosi widocznych zmian. Analiza statystyczna wykazała silną dodatnią korelację ( $r = 0,8499$ ;  $p < 0,01$ ) pomiędzy wynikami kwestionariusza a subiektywnymi odczuciami badanych osób dotyczącymi lęku przed pajakami. Osoby, które interesują się wszystkimi zwierzętami lub kilkoma grupami zwierząt (m.in. ssaki, ptaki, owady) wykazują wyższy poziom lęku przed pajakami (Med. = 35–59) niż osoby, które deklarują, że nie interesują się zwierzętami wcale (Med. = 37,5) oraz ci, którzy interesują się tylko pajęczakami (Med. = 23).

Wedle uzyskanych danych można wysunąć wniosek, iż zjawisko arachnofobii występuje częściej u ludzi młodych, w szczególności u kobiet i nie ma większego związku z poziomem wykształcenia czy miejscem zamieszkania.



Wiktoria Czupryna, Aleksandra Czuryk, Iga Gackiewicz

## **Zasada 3R w ochronie dobrostanu zwierząt doświadczalnych** **The 3R principle in the protection of the welfare of experimental animals**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Animaloterapii i Pielęgnacji Zwierząt  
Opiekun: mgr inż. Joanna Kapustka

Prężny rozwój nauk biomedycznych nie byłby możliwy bez udziału różnych gatunków zwierząt doświadczalnych. Eksperymenty z ich wykorzystaniem pomagają w lepszym zrozumieniu molekularnych i biochemicznych mechanizmów powstawania chorób, tworzeniu nowych substancji leczniczych, optymalizacji postępowania terapeutycznego oraz w wielu innych aspektach, co prowadzi do poprawy jakości życia ludzi. Jednakże doświadczenia na zwierzętach nierzadko wiążą się z ich bólem, cierpieniem, stresem, a nawet urazami mechanicznymi. Celem pracy jest przedstawienie istotności zasady 3R pod kątem zapewnienia odpowiedniego poziomu dobrostanu zwierzętom wykorzystywanym w badaniach naukowych.

Termin dobrostan można zdefiniować jako stan zdrowia fizycznego i psychicznego zwierzęcia, osiągnany w warunkach pełnej harmonii osobnika w środowisku jego bytowania. Sformułowana i ogłoszona w 1959 r. przez Rexa L. Burcha oraz Williama Russella zasada 3R powstała, aby uregulować normy prowadzenia badań z udziałem zwierząt (polepszenia ich bytu i humanitarnego traktowania). Opiera się ona na trzech najważniejszych aspektach, jakimi są: Replacement, Reduction i Refinement (zastąpienie, ograniczenie i udoskonalenie). Wprowadzona została w Unii Europejskiej wraz z dyrektywą 2010/63 EU, a w Polsce została przyjęta w postaci ustawy z dnia 26 lutego 2015 r. o ochronie zwierząt wykorzystywanych do celów naukowych i edukacyjnych. Kontrola zgodności projektu doświadczenia z zasadą 3R należy do obowiązków komisji etycznych.

Znajomość zasady 3R w środowiskach naukowców oraz producentów środków leczniczych w ciągu ostatnich kilkunastu lat znacznie wzrosła, co może wskazywać na jej efektywność i użyteczność.

Aleksandra Czuryk, Patrycja Borowiec, Damian Gos, Wiktoria Czupryna

## **Utrzymanie węży w warunkach domowych – dobór odpowiedniego terrarium i jego wyposażenia**

### **Keeping snakes at home – choosing the suitable terrarium and its equipment**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Terrarystyczna  
Opiekun naukowy: dr inż. Damian Zieliński

Węże (*Serpentes*) należące do gadów charakteryzują się długim, beznogim ciałem oraz aparatem szczękowym umożliwiającym niezwykle szerokie rozwarcie szczęk, a co za tym idzie połykanie ofiar w całości.

Coraz częściej możemy się spotkać z występowaniem węży jako pupili w domach. Należy pamiętać, że zwierzęta zmiennocieplne kierują się głównie instynktem, dlatego nie szukają kontaktu z człowiekiem ani okazji do zabawy. Zupełnie inaczej musimy przygotować terrarium dla węża pustynnego, a inaczej dla węży pochodzących z tropików.

Węże to zwierzęta zmiennocieplne, dlatego tak ważna jest właściwa temperatura, która odpowiada m.in. za zachowanie zwierzęcia, gospodarkę hormonalną, metabolizm organizmu oraz procesy trawienne. Nieodpowiednia temperatura może prowadzić do zaburzeń funkcjonowania organizmu, a nawet śmierci. Podobny wpływ na zachowanie ma niewłaściwa wilgotność. Miejsce wybrane na terrarium nie może być narażone na stałe nasłonecznienie czy przeciągi. Właściciel powinien mieć do niego swobodny dostęp. Wyposażenie musi odpowiadać preferencjom wybranego przez nas węża oraz umożliwiać mu swobodne wyrażanie naturalnego, właściwego gatunkowo behawioru.

Celem pracy jest przedstawienie podstawowych wymogów środowiskowych dla utrzymywania węży w warunkach domowych, zwrócenie uwagi na specyfikę potrzeb różnych gatunków węży oraz propozycja aranżacji terrarium.

Julia Fabjanowska, Agata Bielak, Piotr Jarzyna, Dominika Modzelewska, Agata Jones,  
Karolina Jachimowicz, Maciej Bąkowski, Martyna Bielak

## **Dodatki ziołowe w żywieniu zwierząt – projekty receptur mieszanek uzupełniających**

### **Herbal additives in animal nutrition – Design of supplementary mixtures formulations**

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

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

Rentowność chowu i hodowli zależy w dużej mierze od sukcesów uzyskiwanych na poziomie wychowu zwierząt młodych. Hodowcy coraz częściej biorą pod uwagę fakt, że tylko kompleksowe podejście do zwierząt służy utrzymaniu prawidłowego stanu zdrowia, odpowiedniej kondycji oraz samopoczucia zwierząt. Prawidłowe i racjonalne żywienie osobników młodych może ograniczyć wiele schorzeń, zbędnych zachowań i pozwolić na osiągnięcie optymalnych wyników produkcyjnych.

Liczne badania wykazują wielokierunkową skuteczność ziół i preparatów ziołowych w żywieniu zwierząt. Wynika to głównie z zawartych w ziołach różnorodnych substancji czynnych, które mają istotny wpływ na prawidłowe funkcjonowanie organizmu zwierząt.

Celem pracy było przygotowanie projektów receptur mieszanek ziołowych na bazie wybranych surowców zielarskich wykazujących potencjalne działanie immunostymulujące dla młodych osobników różnych gatunków zwierząt gospodarskich i towarzyszących.

Materiał do badań stanowiło kilkanaście różnych surowców zielarskich. W zebranym materiale oznaczono nie tylko zawartość składników podstawowych, mineralnych, witaminy C, ale także kwasów fenolowych, flawonoli i flawononów, a ponadto w zależności od rodzaju surowca pojedynczych charakterystycznych związków biologicznie aktywnych.

Na podstawie uzyskanych wyników, jak również dostępnego piśmiennictwa, opracowano zestawy – receptury ziołowe dedykowane dla różnych gatunków młodych zwierząt gospodarskich i/lub towarzyszących.

Martyna Frątczak

**Ocena wewnątrzpopulacyjnego oraz międzypopulacyjnego  
różnicowania genetycznego koni rasy konik polski oraz koni  
w typie kuca felińskiego**  
**Assessment of intra-population and inter-population genetic diversity  
of Polish horses and Felin ponies**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Genetyki Zwierząt  
Opiekun: dr hab. Witold Chabuz, prof. uczelni; prof. dr hab. Brygida Ślaska  
Opiekun zadania: dr Beata Horecka

Celem pracy było określenie zmienności genetycznej pomiędzy końmi rasy konik polski oraz końmi w typie kuca felińskiego. Koniki polskie zostały wykorzystane w hodowli podczas tworzenia populacji kuców felińskich, w związku z tym w niniejszych badaniach podjęto próbę określenia różnicowania genetycznego pomiędzy wymienionymi osobnikami. Materiał badawczy stanowiło włosie 47 koni. 18 z nich to kuce felińskie pochodzące z Ośrodka Jeździeckiego Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, a 29 pozostałe osobniki to koniki polskie z Ośrodka Hodowli Zachowawczej RPN we Floriance k. Zwierzyńca. Z próbek wyizolowano materiał genetyczny, który następnie poddano amplifikacji ze starterami flankującym region kontrolny mtDNA oraz sekwencjonowaniu. Uzyskane sekwencje porównano z sekwencją referencyjną NC\_001640 z bazy GenBank. W analizie bioinformatycznej wykorzystano narzędzie internetowe BLAST serwisu NCBI oraz programy MEGA 7 i Arlequin 3.5. W każdej z populacji określono występujące haplotypy a zależności między nimi zaprezentowano graficznie w postaci sieci haplotypów i drzew filogenetycznych. Zebrane dane na temat frekwencji poszczególnych haplotypów w badanych populacjach umożliwiły obliczenie parametrów opisujących różnicowanie genetyczne wewnątrz populacji i między populacjami. Zależności filogenetyczne potwierdziły bliskie pokrewieństwo pomiędzy kucami felińskimi i konikami polskimi.

Iga Gackiewicz, Damian Gos, Patrycja Borowiec, Aleksandra Czuryk

## **Badanie zjawiska arachnofobii w społeczeństwie – metodyka badań The phenomenon of arachnophobia in society – research methodology**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Animaloterapii i Pielęgnacji Zwierząt  
Opiekun: mgr inż. Joanna Kapustka

Jedną z fobii dotykających ludzi jest arachnofobia. Objawia się ona silnym lękiem przed pająkami lub innymi – podobnymi bezkręgowcami. Istnieją różne metody terapii wykorzystywane do leczenia fobii. Planowane badanie będzie miało na celu określenie, czy wielkość i poziom kontaktu z pająkiem ma wpływ na nasilenie się objawów lękowych u badanych oraz sprawdzenie, czy muzyka ma wpływ na łagodzenie lęku związanego z kontaktem z pająkiem.

Badanie będzie składało się z trzech głównych części: kwestionariusza FSQ (Fear of Spiders Questionnaire), badania właściwego – kontaktu z bodźcem lękowym (ptasznik) i części relaksacyjnej – słuchania muzyki wybranej przez daną osobę, a także muzyki klasycznej (grupy badawcze), grupa kontrolna nie będzie słuchać żadnej muzyki. W badaniu weźmie udział 15 osób (niecierpiących na choroby układu sercowo-naczyniowego) dotkniętych arachnofobią w stopniu znacznym wg FSQ. Do badania będą wykorzystywane ptaszniki z domowej hodowli. Zamknięte w terrarium ptaszniki, powszechnie uznane za niebezpieczne, będą użyte tylko w celach dostarczenia bodźców wzrokowych badanym. Ich terraria będą zamknięte przez cały czas trwania badania. Osoby badane nie będą świadome, że do badania wykorzystywane były ptaszniki zarówno spokojne, jak i te szybkie o silnym jądzie.

Badanie właściwe będzie składało się z 8 etapów, gdzie każdy następny będzie bardziej zaawansowany pod kątem wielkości ptasznika i możliwego stopnia kontaktu z nim. Po każdym etapie badania właściwego odbywać będzie się pomiar tętna, a następnie 15-minutowa przerwa na część relaksacyjną i ponowny pomiar. Zakłada się, że osoby słuchające muzyki klasycznej i własnej szybciej osiągną poziom spoczynkowy tętna niż osoby z próby kontrolnej.

Klaudia Gadowska, Patrycja Ciborowska, Anna Zalewska

## **Wpływ *Actinidia arguta* w diecie kurcząt na jakość jelit** **Impact of *Actinidia arguta* in chicken diet on the quality of the intestines**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie  
Wydział Hodowli, Bioinżynierii i Ochrony Zwierząt  
Studenckie Koło Naukowe Hodowców Zwierząt Gospodarskich, Sekcja Drobiarska  
Opiekun koła/sekcji: dr hab. Monika Michalczuk, prof. SGGW

Poszukiwanie nowych roślin poszerzających asortyment na rynku owoców i warzyw o nowe gatunki czy odmiany charakteryzujące się dużymi walorami dietetycznymi i prozdrowotnymi (bogate źródło polifenoli i witaminy C), a jednocześnie wpisującymi się dobrze w warunki glebowo-klimatyczne Polski, to w ostatnich latach jeden z ważniejszych kierunków badań w ogrodnictwie. Ze względu na to, że owoce minikiwi mają delikatną skórkę i łatwo ulegają uszkodzeniom, ważnym problemem jest możliwość zagospodarowania owoców nienadających się do sprzedaży jako owoce deserowe. Pomysłem na ich zagospodarowanie jest produkcja pasz wzbogaconych, np. dla kurcząt brojlerów.

Celem pracy było przedstawienie wpływu stosowania suszu z owoców minikiwi na jakość jelit kurcząt brojlerów. Praca powstała na podstawie doświadczenia przeprowadzonego w kurniku doświadczalnym w SGGW RZD Wilanów-Obory oraz stanowi przegląd literatury i uwzględnia aktualnie prowadzone badania w Polsce i na świecie. Oznaczono zawartość LKT (SCFA) w treści jelita ślepego oraz aktywność enzymów bakteryjnych [U].

Na podstawie przeprowadzonego doświadczenia stwierdzono, że dodatek suszu z owoców minikiwi w ilości 1% nie wpłynął istotnie na zawartość LKT (SCFA) w treści jelita ślepego oraz aktywność enzymów bakteryjnych, jednocześnie nie zaburzył homeostazy pracy układu pokarmowego.

Paulina Główna, Julia Fabjanowska, Agata Bielak, Krystian Strojny, Marek Zalewski,  
Mateusz Wojno, Piotr Puton, Hubert Gąska, Maciej Bąkowski

## **Ocena efektywności produkcji krów żywionych dawkami pokarmowymi z udziałem dodatków ziołowych**

### **Evaluation of production efficiency of cows fed rations with herbal additives**

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

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

Najważniejszym wskaźnikiem prawidłowego żywienia krów jest uzyskanie optymalnej wydajności i składu mleka od zdrowych zwierząt. Z punktu widzenia żywienia najważniejsza jest prawidłowo zbilansowana dawka pokarmowa z pasz wysokiej jakości. Dla polepszenia efektów żywienia można stosować mieszanki ziołowe uzupełniające, wspomagające trawienie i zdrowotność krów, modulując przy tym jakość mleka.

Celem badań była ocena poprawności zbilansowania dawek pokarmowych oraz produkcyjności krów mlecznych żywionych dawkami pokarmowymi z udziałem dedykowanych ziół, a w szczególności ocena składu tłuszczu mleka. Czynnikiem doświadczalnym były: ziele lebiodki pospolitej, jeżówki purpurowej, lucerny siewnej, melisy lekarskiej podawane krowom mlecznym grupy doświadczalnej w ilości 3% mieszanki treściwej uzupełniającej. Do badań włączono 6 gospodarstw utrzymujących krowy mleczne. W czasie badań wykonano analizę podstawową skarmianych pasz, ocenę wartości pokarmowej oraz jakości pasz pobieranych przez krowy, ocenę porównawczą ogólnego stanu zdrowia krów, ocenę wydajności i składu mleka oraz profilu kwasów tłuszczowych w tłuszczu mleka krów.

W przeprowadzonych badaniach stwierdzono głównie prawidłowo zbilansowane dawki pokarmowe. W pojedynczych przypadkach wprowadzono korektę dawki podstawowej. Zastosowane dodatki ziołowe do dawki pokarmowej przyczyniły się do poprawy ogólnego stanu zdrowia krów. Wykazano nieznaczne różnice w wydajności i składzie podstawowym mleka krów żywionych bez udziału dodatków i z ich udziałem. Stwierdzono statystycznie istotny wpływ udziału dedykowanych dodatków ziołowych, zwłaszcza na proporcje grup kwasów tłuszczowych w tłuszczu mleka.

Karolina Grabowska, Agnieszka Jankowska, Estera Hul

**Analiza porównawcza problemów zdrowotnych w stadach świń ras  
polskich i świń hybrydowych**  
**Comparative analysis of health problems in the herds of pigs  
of Polish and hybrid breeds**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Seksja Hodowli i Biotechnologii Świń  
Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

Celem niniejszej pracy była analiza porównawcza problemów zdrowotnych w stadach świń ras polskich i świń hybrydowych. Przeprowadzono badanie ankietowe, które pozwoliły na wyodrębnienie i zróżnicowanie charakterystyk poszczególnych ras świń. Ankieta przeprowadzona została na terenie Rzeczypospolitej Polskiej i obejmowała 8 województw.

Wśród ras krajowych w badaniu uwzględniono polską białą zwisłouchą, puławską oraz wielką białą polską. Rasy takie jak Danbred, Naima oraz TN70 zaliczono do ras hybrydowych.

Podczas przeprowadzonych badań szczególną uwagę zwrócono na anomalie behawioralne, główne problemy zdrowotne oraz problemy związane z okresem okołoporodowym. W powyższych czynnikach uwzględniono aspekt termiczny poprzez wyodrębnienie poszczególnych problemów występujących w okresie letnim oraz zimowym.

Wyniki jednoznacznie pokazały iż anomalie behawioralne wśród ras rodzimych wystąpiły u 62,5% ankietowanych, a u ras hybrydowych stanowią zaledwie 16,7%. Odnotowano także istotny wpływ temperatury na indukowanie procesów chorobowych, gdzie 100% respondentów przyznało, że w letnich miesiącach boryka się z nasilonymi upadkami i procesami chorobowymi świń. Główną przyczyną pogarszającego się stanu chorobowego latem był stres cieplny.

Wśród mieszańców największe problemy stanowił jednak okres okołoporodowy. Mnogość jednostek chorobowych oraz utrudniona opieka i odchów prosiąt wśród ras hybrydowych stanowiła zdecydowanie większy odsetek aniżeli u ras rodzimych.

Podsumowując, wszelkie anomalie zdrowotne występują zarówno u ras rodzimych, jak i hybrydowych, jednak można zauważyć znaczne zróżnicowanie pod kątem jednostek chorobowych oraz wpływu czynników stresogennych, np. wysokiej temperatury na poszczególne zwierzęta.



Natalia Grabowska, Bartłomiej Woliński, Klaudia Panasiuk, Bożena Kiczorowska,  
Agata Bielak

## **Żywieniowa profilaktyka w schorzeniach przewodu pokarmowego koni Nutritional prophylaxis in horse's gastrointestinal diseases**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa  
Opiekunowie sekcji: prof. dr hab. Renata Klebaniuk, dr inż. Edyta Kowalczuk-Vasilev

Zioła posiadają szereg właściwości leczniczych, dietetycznych i odżywczych. Podnoszą smakowość i strawność paszy. Stosowane mogą być również w profilaktyce chorób, jak np. choroba wrzodowa przewodu pokarmowego – najczęściej diagnozowana dolegliwość u koni.

Celem pracy było ułożenie programu żywieniowego dla klaczy lekko pracującej i wałacha w pracy ciężkiej, borykających się z chorobą wrzodową przewodu pokarmowego. Zapotrzebowanie dla wybranych grup koni na energię, białko, włókno, suchą masę określono na podstawie obowiązujących norm. Mieszanki zostały oparte na paszach objętościowych soczystych i suchych z niewielkim dodatkiem pasz treściwych, a zbilansowano je w arkuszu kalkulacyjnym pakietu Microsoft Office Excel 2010. Do opracowanego programu żywieniowego w celu dietetycznym dołączono napary 2 rodzajów mieszanin ziół. Składają się one z trzech komponentów w proporcjach 1:1:1 w układzie: jeżówka purpurowa, dzika róża i szalwia lekarska oraz pokrzywa zwyczajna, mięta pieprzowa i prawoślaz lekarski. Zioła mają za zadanie usprawnić pracę układu pokarmowego i utrzymać organizm w dobrej kondycji zarówno w trakcie choroby, jak i po jej wyeliminowaniu. Założeniem zaprojektowanych programów żywieniowych jest poprawa kondycji i przeciwdziałanie rozwojowi choroby wrzodowej. Zboża u modelowej klaczy w lekkim treningu zastąpione zostały wysłódkami buraczanymi i śrutą poekstrakcyjną słonecznikową, zaś u wałacha wysłódkami buraczanymi, lnem i otrębami pszennymi. Składniki te pobudzają motorykę przewodu pokarmowego, zapobiegają szybkiemu przejściu treści pokarmowej przez organizm i chronią ściany żołądka przed działaniem kwasów. Zaleca się regularne skarmianie paszą koni z podejrzeniem choroby wrzodowej, koni chorych oraz koni po przebytej chorobie, w celu podtrzymania efektów zdrowotnych.

Monika Gumieniczek, Piotr Nawłatyna, Wanda Kamińska, Weronika Traczyk

## **Zmodyfikowany test otwartego pola z wzbogaceniem żywieniowym dla karaczanów argentyńskich (*Blaptica dubia*)**

### **Modified open field test with nutritional enrichment for *Blaptica dubia***

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

Sekcja Terrarystyczna

Opiekun naukowy: dr inż. Damian Zieliński

Karaczany argentyńskie są jednym z łatwiejszych w utrzymaniu owadów karmowych w hodowli terraryjnej. Służą one jako dodatek do diety wielu gatunków zwierząt egzotycznych, tj. agamy karłowate lub kemeleony jemeńskie. Są to owady wszystkożerne, które chętnie eksplorują pojemnik, w którym są utrzymywane w celu poszukiwania odpowiedniego pokarmu.

Celem pracy było przeprowadzenie obserwacji, w jakim tempie owad wpuszczony do areny otwartego pola odnajdzie pokarm. Owady zostały podzielone na dwie grupy wiekowe. Grupa nr 1 składająca się z 11 samic i 11 samców oraz grupa nr 2 składająca się z 31 podrostków (3–4 cm długości ciała) karaczanów bez rozdzielenia na płeć. Pomiar przeprowadzono w taki sposób, że karaczany były wpuszczane pojedynczo do pojemnika (o wymiarach 45 cm × 23 cm), a na drugim jego końcu znajdował się pokarm w postaci przekrojonego jabłka. Każdemu karaczanowi z osobna był mierzony czas od momentu wpuszczenia do pojemnika do czasu aż owad podszedł do jabłka. Wykonano analizę statystyczną w programie STATISTICA 13.3. Przeprowadzono jednoczynnikową analizę wariancji (ANOVA), następnie przeprowadzono test post-hoc (test Tukeya HSD dla nierównych N).

Doświadczenie pokazało, że pokarm najszybciej odnajdywały dorosłe samce, co wskazuje na to, że są one odważniejsze i lepiej radzą sobie w odnajdywaniu pokarmu niż dorosłe samice i podrostki. Natomiast najwolniej do jabłka podchodziły dorosłe samice, co pokazuje, że słabiej radzą sobie ze stresem i niechętnie eksplorują nowe otoczenie w celu poszukiwania pokarmu ( $F = 16,16$ ;  $p = 0,000004$ ).

Agata Hahaj-Siembida, Julia Hołtyn

**Dobrostan owiec wykorzystywanych  
w ochronie terenów przyrodniczo cennych  
The welfare of sheep used in the protection  
of naturally valuable areas**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Hodowli Owiec i Kóz  
Opiekun koła/sekcji: dr inż. Monika Greguła-Kania

Lokalne rasy zwierząt gospodarskich mogą być utrzymywane w systemie ekstensywnym z wykorzystaniem warunków naturalnych, np. pastwisk. Jest to ekonomicznie efektywna metoda ochrony terenów przyrodniczo cennych zapobiegająca niekorzystnym zmianom, np. sukcesji wtórnej. Należy jednak zwrócić szczególną uwagę na zdrowotność i dobrostan zwierząt. Interpretacja profilu hematologicznego w połączeniu z wywiadem, wynikami klinicznymi i innymi testami diagnostycznymi, stała się niezbędnym narzędziem diagnostycznym w problemach zdrowotnych i dostarcza lekarzowi cennych informacji potrzebnych do postawienia ostatecznej diagnozy.

Celem pracy będzie porównanie reakcji organizmu czterech ras zachowawczych owiec wykorzystywanych w czynnej ochronie środowiska na zmienne warunki środowiskowe występujące podczas wypasu. Materiał do badań stanowiła krew pobrana z żyły jarzmowej od 20 osobników z każdej rasy: polskiej owcy górskiej, cakła podhalańskiego, polskiej owcy nizinnej, świniarki. W pełnej krwi, przy wykorzystaniu analizatora hematologicznego Abacus Junior Vet, oznaczono wskaźniki hematologiczne.

Badania wykazały różnice we wskaźnikach morfologicznych przebadanych osobników. Warto podkreślić, iż wszystkie analizowane wskaźniki morfologiczne mieściły się w granicach referencyjnych, co wskazuje, że zapewnione zostały prawidłowe warunki podczas wypasu w odniesieniu do ras odnotowano różnice istotne statystycznie.

Wskaźniki morfologiczne są przydatne przy analizie dobrostanu zwierząt. Określenie stanu zdrowia zwierzęcia mogłoby mieć niską wiarygodność bez parametrów hematologicznych, ponieważ dają one możliwość dokładniejszej diagnozy. Należy jednak dołożyć starań, aby wykorzystać wartości referencyjne pochodzące od zwierząt żyjących w podobnych warunkach środowiskowych, porach roku i będących w tym samym stanie fizjologicznym co badana populacja.

Katarzyna Hetmańczyk, Joanna Kowalska, Roksana Wachowiak, Małgorzata Badura,  
Marcelina Chudyk

**Pobranie paszy w zależności od temperatury dla żółwi wodno-lądowych  
na podstawie *Trachemys decussata* i *Mauremys reevesii*  
Temperature-dependent feed intake of aquatic turtles based  
on *Trachemys decussata* and *Mauremys reevesii***

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Biologów  
Sekcja Żywienia Zwierząt Monogastrycznych i Amatorskich  
Opiekunowie koła: prof. dr inż. Damian Józefiak, dr inż. Mateusz Rawski, dr inż. Bartosz Kierończyk

Celem przeprowadzonego doświadczenia było wyznaczenie krzywej pobrania paszy w zależności od temperatury dla żółwi wodno-lądowych na przykładzie dwóch popularnie utrzymywanych w warunkach domowych gatunków: *Trachemys decussata* i *Mauremys reevesii*. Do przeprowadzenia eksperymentu wykorzystano pięć zbiorników o objętości 15 dm<sup>3</sup> oraz cztery zbiorniki o objętości 54 dm<sup>3</sup>. Każdy z nich wyposażono w grzałkę oraz filtr o mocy i przepływie dostosowanych do litrażu. W mniejszych terrariach umieszczono po jednym osobniku młodego *Trachemys decussata*, w większych po dwa osobniki dorosłych *Mauremys reevesii*. Jeden zbiornik odpowiadał jednemu powtórzeniu. Temperatura otoczenia była identyczna dla wszystkich zwierząt biorących udział w doświadczeniu i wynosiła odpowiednio przez pierwsze 5 dni 20°C, przez kolejne 6 dni 25°C, następnie przez 6 dni 30°C. Żółwie były karmione tą samą paszą przez cały okres trwania eksperymentu, raz dziennie, *ad libitum*. Codziennie kontrolowano ilość pobranej karmy. Pomiar masy ciała żółwi w obrębie jednego zbiornika wykonano dzień przed rozpoczęciem doświadczenia, w dniu podniesienia temperatury otoczenia i po zakończeniu eksperymentu. Uzyskane dane przeanalizowano za pomocą jednoczynnikowej analizy wariancji oraz testu wielokrotnych porównań Duncana. Pobranie paszy różni się w sposób statystycznie istotny w zależności od temperatury, gatunku oraz wieku. Średnie pobranie *Trachemys decussata* jest najwyższe w temp. 25°C, a w przypadku *Mauremys reevesii* w temp. 30°C. Zaobserwowano tendencję do kompensacyjnego pobierania pokarmu w przypadku *Mauremys reevesii*. Większe pobranie paszy przez *Trachemys decussata* wynika najprawdopodobniej z młodego wieku zwierząt biorących udział w doświadczeniu.

Julia Hołtyn, Agata Hahaj-Siembida

## **Wpływ wieku na reakcję ostrej fazy w okresie okołoporodowym u owiec matek**

### **The influence of age on acute-phase proteins during the peripartum period in ewes**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Hodowli Owiec i Kóz  
Opiekun: dr inż. Monika Greguła-Kania

Reakcja ostrej fazy jest odpowiedzią układu immunologicznego na infekcje bakteryjne i wirusowe, stany zapalne, uszkodzenia tkanek, lecz ma miejsce również w procesach niekojarzonych w oczywisty sposób z uszkodzeniem i zagrożeniem dla organizmu: podczas ciąży, treningu, w miarę starzenia się czy stresu. Na podstawie dostępnych danych wiadomo, że u zdrowych owiec w okresie okołoporodowym poziom białek ostrej fazy we krwi istotnie się zmienia. Kondycja układu immunologicznego zmienia się również z wiekiem, co może znaleźć odzwierciedlenie również w okresie okołoporodowym. Ponadto wraz z wiekiem zwiększa się aktywność zapalna i następuje m.in. wzrost stężenia cytokin, co prowadzi również do wzrostu stężenia białek ostrej fazy. Celem pracy jest porównanie reakcji ostrej fazy występującej podczas okresu okołoporodowego w dwóch grupach wiekowych matek.

Badania wykonano w Dydaktyczno-Badawczej Stacji Doświadczalnej Małych Przeważaczy im. prof. Tadeusza Efniera w Bezku. Owce matki zostały podzielone na dwie grupy wiekowe (po 7 osobników w grupie). Materiał do badań stanowiła pełna krew obwodowa pobrana trzykrotnie od owiec matek będących w terminie okołoporodowym. Na podstawie analizy prób w surowicy oznaczono poziomy białek ostrej fazy: surowiczy amyloid A, fibrynogen oraz haptoglobina.

Na podstawie uzyskanych wyników zaobserwowano zmiany poziomu białek ostrej fazy w okresie okołoporodowym. Ponadto w grupie owiec starszych w porównaniu z grupą młodszą stwierdzono niższy poziom analizowanych białek ostrej fazy.

Damian Jaguszewski, Katarzyna Karpińska

## **Natężenie oświetlenia w środowisku pracy nauczyciela języka angielskiego** **Illumination intensity in the work environment of an English teacher**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Higieny Pracy  
Opiekun: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek

Środowisko pracy nauczyciela, mimo że z pozoru bezpieczne, może nieść ze sobą wiele zagrożeń. Obok hałasu i obciążenia psychicznego, istotnym uciążliwym czynnikiem jest niewłaściwe oświetlenie. Oświetlenie spełniające optymalne parametry ułatwia pracę, zapewnia komfort widzenia i bezpieczeństwo wykonywania zadań wzrokowych. Natomiast nieprawidłowe jego wielkości, mogą powodować negatywne skutki. Dlatego tak ważne jest kontrolowanie poszczególnych parametrów oświetlenia w środowisku pracy. Celem pracy było określenie i analiza natężenia oświetlenia w środowisku pracy nauczyciela języka angielskiego. Badania zostały wykonane w sali dydaktycznej, która pełni rolę laboratorium językowego w jednej z publicznych szkół podstawowych. Przedmiotem badań był pomiar oświetlenia i określenie jego wielkości w polu pracy zadania i bezpośredniego otoczenia. Pomiary zostały wykonane za pomocą luksomierza firmy Sonopan. Pomiary przeprowadzono, opierając się na Polskiej Normie PN-EN 12464-1:2012. Do pomiarów wydzielono w sali dwa obszary, następnie przy użyciu siatki pomiarowej określono lokalizację punktów pomiarowych, w których wykonano poszczególne pomiary natężenia oświetlenia. Otrzymane wyniki odniesiono do wymagań zawartych w normie. Porównanie to pokazało, że średnie natężenie oświetlenia w polu zadania jest na odpowiednim poziomie, natomiast w polu bezpośredniego otoczenia wartość jest niewystarczająca. Jednakże uwzględniając fakt, iż nauczyciel w czasie swojej pracy wykorzystuje zarówno światło naturalne, jak i sztuczne możemy stwierdzić, że jego środowisko pracy jest odpowiednio oświetlone.

Wanda Kamińska, Maja Mikołajczak, Piotr Nawłatyna, Monika Gumieniczek,  
Weronika Traczyk

## **Różnice w karmieniu koni w zależności od typu ich użytkowania** **Differences in horses feeding depending on the type of use**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Seksja Hipologiczna  
Opiekun naukowy: dr inż. Elżbieta Wnuk-Pawlak

Chów i hodowla koni opiera się w szczególności na ich odpowiednim żywieniu, dlatego tak ważną jest wiedza hodowców na temat pasz i żywienia koni.

Celem pracy było ukazanie różnic w żywieniu koni w zależności od typu ich użytkowania. Porównano rodzaje i ilość pasz pobieranych przez poszczególne grupy koni, skupiając się na paszy objętościowej.

Podstawową paszą dla koni jest pasza objętościowa, należą do niej siano – sucha pasza i zielonka – pasza soczysta. Paszą treściwą jest pokarm cechujący się dużym zasobem energii, to m.in. owies. Różnice w rodzaju i ilości pasz w karmieniu koni wynikają z wielu czynników, tj. wiek konia, płeć, stan fizjologiczny, wykonywana praca, stany chorobowe.

Na podstawie kwestionariuszy skierowanych do właścicieli koni omówiono w pracy karmienie wśród poszczególnych grup użytkowych, tj. koni rekreacyjnych – 33 osobniki, użytkowanych w sporcie amatorskim – 22 osobniki i koni hodowlanych – 9 osobników, łącznie 64 konie. Każda z tych grup cechuje się innym zapotrzebowaniem na ilość i skład pobieranej paszy.

Na podstawie wyników uzyskano procentowy udział danego składnika w ogóle paszy podawanej danej grupie użytkowej w ciągu doby. Każdej grupie podawano pasze objętościową suchą i soczystą. Wśród pasz objętościowych soczystych statystycznie najczęściej podawano marchew, w szczególności w karmieniu koni hodowlanych. Dodatkowo konie sportowe i rekreacyjne dostawały dużo większą ilość wysłodków buraczanych w porównaniu z końmi hodowlanymi. Średnio paszy objętościowej soczystej podawano mniej niż 2 kg/dobę. W przypadku pasz objętościowych suchych najczęściej używanym typem było samo siano, najmniej siana dostawały konie sportowe, które w zamian dostawały najwięcej siewki. Średnio paszy objętościowej suchej podawano więcej niż 10 kg/dobę.

Katarzyna Karpińska, Damian Jaguszewski, Gabriela Kosowska

**Zagrożenie hałasem w środowisku pracy  
operatora ładowarki czołowej**  
**Noise pollution in the working environment  
of the front-end loader operator**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Higieny Pracy  
Opiekun: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek

Pracownicy obsługujący ciężkie maszyny lub urządzenia budowlane narażeni są na wiele zagrożeń. Jednym z nich jest hałas. Długotrwałe narażenie na ten czynnik może powodować pogorszenie stanu zdrowia. Dlatego celem badań była analiza i ocena narażenia na hałas operatora ładowarki czołowej. Badania wykonane zostały w jednej z firm działającej na terenie województwa lubelskiego, które zajmuje się sprzedażą kruszywa, a do załadunku wykorzystuje ładowarkę czołową renomowanej firmy. Pomiarów zostały przeprowadzone z użyciem Sonometru klasy II, marki Sonopan, w trakcie nominalnego dnia pracy w warunkach, jakie na co dzień występują na tym stanowisku. Do pomiarów wyodrębniono czynności, które w pracy operatora powtarzają się regularnie. Dla każdej z nich wykonano pomiary równoważnego, maksymalnego, jak i szczytowego poziomu dźwięku, a następnie wyliczono wielkość ekspozycji pracownika na hałas. Porównanie otrzymanych wyników do wartości normatywnych – wartości odniesienia, wykazało że w żadnym przypadku nie zostały one przekroczone. Opierając się na prowadzonych pomiarach, można stwierdzić, że praca w badanym środowisku, nie stwarza zagrożenia dla zdrowia pracownika, więc może on bezpiecznie wykonywać swoje obowiązki.



Dominika Kopiec, Karolina Kuzioła

## **Identyfikacja zagrożeń i ich analiza w środowisku pracy piekarza Identification of hazards and their analysis in the baker's work environment**

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

Sekcja Higieny Pracy

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek

Praca piekarza polega na produkcji wyrobów spożywczych w postaci różnorodnego pieczywa. Zgodnie z kartą zawodów, jest to zawód wymagający prowadzenia procesów i czynności z wykorzystaniem odpowiednich maszyn, urządzeń oraz równocześnie rozliczaniem wykorzystanych surowców. Osoby zatrudnione na stanowisku piekarza, powinny być w dobrej sprawności fizycznej i psychicznej ze względu na występujące w tym środowisku pracy zagrożenia, zmienny mikroklimat oraz stres związany z nocnymi godzinami pracy. W piekarni możemy spotkać się z zagrożeniami fizycznymi, chemicznymi i biologicznymi, mającymi negatywny wpływ na zdrowie pracowników. Celem pracy jest identyfikacja wyżej wymienionych zagrożeń na poszczególnych etapach produkcji pieczywa, ich analiza, aby minimalizować wielkość narażenia i ich wpływ na zdrowie piekarzy w objętym badaniami środowisku pracy. Do realizacji założonego celu zaplanowano badania w piekarni położonej w woj. lubelskim, gdzie prowadzono identyfikację występujących tam zagrożeń.

Gabriela Kosowska

## **Identyfikacja i analiza zagrożeń w małej gastronomii** **Hazard analysis in gastronomy**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Higieny Pracy  
Opiekun: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek

Gastronomia to wciąż rozwijający się sektor gospodarczy, który nie traci popularności, zwłaszcza wśród młodych ludzi. Wzrastające zainteresowanie tą branżą wymaga odpowiednich kwalifikacji zawodowych od pracowników. Przekłada się to nie tylko na jakość serwowanych usług, ale także bezpieczeństwo samych pracowników w trakcie przygotowania potraw czy obsługi kelnerskiej. Do głównych obowiązków kucharza należy przygotowanie potraw. W tym celu konieczny jest staranny dobór produktów, odpowiednie ich łączenie i obróbka z wykorzystaniem narzędzi i urządzeń, co pozwoli uzyskać optymalny efekt kulinarny serwowanych dań. Nieodłącznym elementem w pracy kucharza jest wiele zagrożeń, w tym również stres. Natomiast obowiązkiem pracodawcy jest identyfikacja wszystkich występujących zagrożeń w środowisku pracy oraz minimalizowanie ich oddziaływania na pracowników.

Celem pracy jest identyfikacja zagrożeń i ich analiza w zakładzie prowadzącym usługi w zakresie tzw. małej gastronomii.

Katarzyna Kośla, Karolina Kokocińska, Kinga Ośko

**Możliwość utrzymania mięczaków w akwariach  
na przykładzie gatunku Ampularia**  
**The possibility of keeping mollusks in aquariums  
on the example of the Ampularia species**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów  
Studenckie Koło Naukowe Rybactwa i Akwaryстики  
Opiekun: dr hab. Jacek Rechulicz

Początki akwaryстики sięgają wieków już przed naszą erą. Pierwsi akwaryści utrzymywali ryby głównie w celach rozrywkowych oraz konsumpcyjnych. Jednak akwarystica prężnie rozwinęła się dopiero w XX w. W zbiornikach wodnych utrzymywano już nie tylko ryby, ale również skorupiaki, mięczaki, płazy czy gady. Pierwsze mięczaki sprowadzone zostały do Europy wraz z roślinami. Ich niewielkie wymagania, szybki wzrost i rozwój oraz duża liczebność miotów wkrótce podzieliła akwarystów na miłośników oraz ich przeciwników. Wielu z nich uważało ślimaki jako plagę. W Polsce szczególną sympatią cieszył się gatunek Pomacea. Ślimaki tego gatunku pozwalały utrzymać zbiornik w odpowiedniej kondycji, jednocześnie ciekawie przy tym wyglądały, wykazując się dużą tolerancją czynników środowiskowych, a co najważniejsze ich populacja w zbiorniku była bardzo łatwa do kontrolowania.

Celem niniejszej pracy było rozszerzenie wiedzy na temat gatunku Pomacea oraz określenie optymalnych warunków jego utrzymania w amatorskim chowie akwaryjnym.

W trakcie przeprowadzonych obserwacji oceniono, w jakiej temperaturze wody oraz przy jakiej dawce żywnościowej ślimak ten osiąga największe przyrosty i jak wpływa to na jego płodność. Sprawdzono również, jak czas przebywania poza wodą wpływa na zachowanie i zdrowie tego gatunku. Ustalono dwie grupy eksperymentalne: grupa kontrolna, która była utrzymywana w 25°C przy optymalnej dawce pokarmu, oraz grupa doświadczalna, która utrzymywana była w wyższej temperaturze, a jej dawka pokarmowa była zwiększona. Zaobserwowano, iż przy wyższej temperaturze wody oraz przy większej ilości pokarmu, ślimaki osiągnęły znacznie większe rozmiary oraz znacznie szybciej uzyskiwały zdolność do rozmnażania się niż osobniki z grupy kontrolnej. Doświadczenie wykazało również wysoką zdolność tego gatunku do przebywania poza środowiskiem wodnym, co świadczy o dużych umiejętnościach przetrwania. Jest to cecha, która sprzyja inwazyjności tego gatunku.

Joanna Kowalska, Roksana Wachowiak, Katarzyna Hetmańczyk, Małgorzata Badura,  
Marcelina Chudyk

**Określenie optymalnego momentu rozpoczęcia eksploatacji hodowli  
wazonkowca białego (*Enchytraeus albidus*)**  
**Optimization of harvesting points in white worms culture  
(*Enchytraeus albidus*)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Biologów  
Sekcja Żywienia Zwierząt Monogastrycznych i Amatorskich  
Opiekunowie sekcji: prof. dr hab. Damian Józefiak, dr inż. Bartosz Kierończyk, dr inż. Mateusz Rawski

*Enchytraeus albidus* (wazonkowiec biały) jest niewielkim gatunkiem zaliczanym do pierścienic. To potencjalne źródło żywego pokarmu dla ryb o wysokich wartościach odżywczych, jednak w literaturze naukowej brakuje danych pozyskanych doświadczalnie, które określałyby metody zoptymalizowanego zarządzania hodowlą.

Celem badań było wyznaczenie momentu rozpoczęcia eksploatacji hodowli *E. albidus* pozwalającego na maksymalizację jej wydajności.

Do przeprowadzenia doświadczenia wykorzystano 22,5 gramów dojrzałych płciowo pierścienic. Podzielono je w sposób losowy na trzy grupy doświadczalne, po pięć powtórzeń na każdą. Na jedno powtórzenie składała się grupa dorosłych *E. albidus* o biomacie równej 1,5 g. Czynnikiem doświadczalnym był moment rozpoczęcia eksploatacji hodowli (tj. po 10, 20 bądź 30 dniach od wstawienia), czyli pobranie z każdego powtórzenia w obrębie grupy robaków o biomacie odpowiadającej 50% początkowej obsady. W trakcie całego okresu doświadczenia dwa razy na dobę kontrolowano temperaturę i wilgotność w każdej testowanej hodowli. W razie potrzeby poszczególne powtórzenia spryskiwano wodą o odczynie zasadowym (pH = 8,5). Wazonkowce żywiono mieszanką składającą się z ugotowanych ziemniaków oraz komercyjnej karmy dla ryb w proporcjach 1:1. W 40 dniu doświadczenia zważono całkowitą biomasę *E. albidus* znajdującą się w każdym powtórzeniu. Na podstawie uzyskanych danych określono wykorzystanie paszy oraz wydajność hodowli. W celu analizy statystycznej wyników przeprowadzono jednoczynnikową analizę wariancji test wielokrotnych porównań Duncana.

Wykazano, że rozpoczęcie wykorzystania hodowli w 20 dniu wpływa na uzyskanie najwyższych przyrostów biomasy i najniższego współczynnika wykorzystania paszy (FCR), natomiast zbyt wczesna ingerencja negatywnie wpływa na utrzymywaną populację.

Olga Kraszewska, Dominik Banach

**Mentalność i nastawienie społeczeństwa do bobra europejskiego  
(*Castor fiber*)**

**Public mentality and attitudes towards the European beaver  
(*Castor fiber*)**

Politechnika Białostocka, Wydział Budownictwa i Nauk o Środowisku  
Studenckie Koło Naukowe Leśników Politechniki Białostockiej  
Opiekunowie: dr inż. Aleh Marozau, prof. PB; dr inż. Dan Wołkowycki

Celem referatu jest przeanalizowanie nastawienia społeczeństwa do bobra europejskiego, a następnie ustalenie według kryteriów wynikających z przeprowadzonej ankiety działalności związanej z dalszym postępowaniem wobec obecności bobrów europejskich w środowisku.

Materiał badawczy stanowiło przeprowadzenie specjalnej ankiety wśród odbiorców mediów społecznościowych, jak np. serwisu komunikacyjnego Facebook oraz utworzonych tam grup tematycznych, a także encyklopedie oraz atlasy przyrodnicze.

Zdania głosujących w ankiecie ludzi są podzielone względem pozytywnego i negatywnego wpływu bobrów na środowisko. Najwięcej oddanych głosów było przez ludzi w przedziale wiekowym 18–24 lat. Głosujący swoją wiedzę na temat bobrów pobierali najczęściej z Internetu, szkoły oraz atlasów przyrodniczych. Mała część społeczności oddającej głos zagłębiała się w ten temat dostatecznie.

Wiedza ludzi na temat bobrów europejskich jest mała, jednakże ludzie są świadomi niskiego poziomu tej wiedzy.

Aneta Krawiec, Katarzyna Zdrzałek, Paweł Żółkiewski, Witold Chabuz

## **20 lat restytucji bydła białogrzbietego** **20 years of restitution of Polish Whitebacks Cattle**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hodowli Bydła  
Opiekun sekcji: dr hab. Witold Chabuz, prof. uczelni; dr inż. Paweł Żółkiewski

Bydło rasy białogrzbietej cieszyło się dużą popularnością na początku XX w. Było to związane nie tylko z wysoką ilością produkowanego mleka, ale również z nadzwyczajną siłą pociągową tych zwierząt. Ponadto rasa ta charakteryzuje się bardzo dużą odpornością oraz łatwym i szybkim przystosowaniem się do nowych warunków środowiskowych. Cechą charakterystyczną bydła białogrzbietego jest jego umaszczenie, w którym elementem silnie dziedzicznym, z pokolenia na pokolenie, jest biały, nieprzerwany pas biegnący wzdłuż grzbietu i rozszerzający się ku zadowi. Spadek zainteresowania tą rasą doprowadził do tego, że w latach 70. XX w. została uznana za wymarłą. Jednak 20 lat później Katedra Hodowli Bydła ówczesnej Akademii Rolniczej w Lublinie wznowiła badania nad bydlęciem białogrzbietym. Dzięki temu udało się zinwentaryzować około 50 sztuk bydła, które odpowiadało opisowi tej rasy z przeszłości. Bydło białogrzbieta zostało uznane za rasę zagrożoną wymarciem co było związane z bardzo małą populacją tej rasy. W związku z tym w 2002 r. prof. Zygmunt Litwińczuk opracował „Program hodowlany ochrony zasobów genetycznych bydła białogrzbietego”. Wstępne badania cytogenetyczne potwierdziły pewną odrębność tej populacji od innych ras, co dało podstawę do uznania bydła białogrzbietego za polską rasę.

W chwili obecnej białogrzbiety są hodowane w 64 gospodarstwach, a zasięg ich występowania jest bardzo szeroki i obejmuje 11 województw. W księdze hodowlanej znajduje się aktualnie 709 krów oraz 40 buhajów użytkowanych rozplodowo.

Celem pracy było przybliżenie historii restytucji bydła rasy białogrzbietej (BG). Ponadto przedstawiono, jak aktualnie wygląda prowadzenie hodowli i jaki jest jej obecny stan.

Kacper Kupiec, Klaudia Lasota, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk

## **Choroby mitochondrialne psa domowego związane z występowaniem mutacji w mitochondrialnym DNA**

### **Mitochondrial diseases of domestic dog as a result of mutations in mitochondrial DNA**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Genetyki Zwierząt  
Opiekun naukowy: prof. dr hab. Brygida Ślaska, współopiekun naukowy: mgr Angelika Tkaczyk

Mitochondria to ważne organella komórkowe posiadające własny materiał genetyczny, które pełnią szereg podstawowych funkcji w komórce. Dlatego defekty w mitochondrialnym DNA (mtDNA) mogą prowadzić do poważnych konsekwencji na poziomie komórki, tkanki oraz organizmu, powodując rozwój choroby. Zjawisko poliploidii mitochondriów wraz z uwzględnieniem proporcji między prawidłowym a zmutowanym DNA w komórce wpływa na występowanie i nasilenie objawów zaburzeń mitochondrialnych. Przewaga zmutowanego mtDNA w komórce zaburza produkcję energii, stąd objawy kliniczne często najwcześniej są obserwowane w tkankach i narządach o dużym zapotrzebowaniu energetycznym.

Dostępne prace dotyczą głównie opisu poszczególnych jednostek chorobowych występujących u psów związanych z mutacjami w mtDNA. Natomiast w dostępnym piśmiennictwie brak jest informacji przedstawiających temat w sposób kompleksowy. Dlatego celem pracy było zgromadzenie i analiza danych literaturowych zawierających wszystkie opisane dotychczas choroby psa związane z mutacjami w mtDNA.

Otrzymane wyniki wskazują, że odnotowane obecnie choroby mitochondrialne, występujące wyłącznie u psów rasowych, to głównie encefalomielopatie mitochondrialne (encefalomielopatia mitochondrialna, gąbczasta leukoencefalomielopatia, podostra martwica encefalomielopatia), miopatie mitochondrialne w tym miopatia wysiłkowa z kwasicą mleczanową oraz neuropatia sensoryczno-ataktyczna. Choroby te dotyczą przede wszystkim ośrodkowego układu nerwowego i mięśni szkieletowych, które odznaczają się znacznym zapotrzebowaniem energetycznym. W opisanych chorobach mutacje wystąpiły w genach: *tRNA*, *CYB* i *COX*. Dodatkowo zaobserwowano występowanie defektów w mtDNA w nowotworach złośliwych u psów, które dotyczyły mutacji genów: *ND1*, *ND4*, *CYB*, *COX2*, *COX3* oraz pętli D.

Klaudia Lasota, Kacper Kupiec, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk

## **Porównanie mutacji w mitochondrialnym DNA w nowotworach gruczołu mlekowego u suk oraz w raku piersi u kobiet**

### **The comparison of mitochondrial DNA mutations in mammary gland tumors in bitches and breast cancers in women**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Genetyki Zwierząt  
Opiekun naukowy: prof. dr hab. Brygida Ślaska, współopiekun naukowy: mgr Angelika Tkaczyk

U psa domowego (*Canis lupus familiaris*) występuje 784 jednostek chorobowych o podłożu genetycznym, a w przypadku 471 z nich pies jest potencjalnym zwierzęciem modelowym chorób genetycznych człowieka. Jedną z przyczyn wysuwania tezy o podobnym uwarunkowaniu genetycznym transformacji nowotworowej u psa i człowieka jest wysoka homologia sekwencji genomów obu gatunków. Do chwili obecnej zidentyfikowano szereg genów, których mutacje odpowiedzialne są za dziedziczną predyspozycję do nowotworów człowieka i psa. W głównej mierze dotyczy to genów zlokalizowanych w DNA jądrowym. W dostępnym piśmiennictwie brak jest informacji na temat podobieństw podłoża genetycznego transformacji nowotworowej u obu gatunków łącznie na poziomie genomu mitochondrialnego. Na podstawie wyników badań przedstawionych w dostępnym piśmiennictwie można stwierdzić, że mitochondrialny DNA jest związany z procesem kancerogenezy. Dlatego celem pracy było porównanie występowania mutacji w mitochondrialnym DNA w nowotworach gruczołu mlekowego u psa i człowieka na podstawie danych literaturowych.

Otrzymane wyniki wskazują, że odnotowane obecnie mutacje związane z nowotworami sutka u psów najczęściej dotyczą genów: *ND4*, *COX2*, *COX3*, *ATP6* oraz pętli D, natomiast u człowieka – *ATP6*, *ATP8*, *ND1*, *ND2*, *ND4*, *ND5*, *COX1*, *COX3* oraz pętli D.

Biorąc pod uwagę zidentyfikowane mutacje w mtDNA, można stwierdzić, że zmiany związane równocześnie z nowotworem gruczołu mlekowego u suk oraz rakiem piersi u kobiet dotyczą genów: *ATP6*, *ND4*, *COX3* oraz pętli D. Można przypuszczać, że mutacje w tych genach są istotnymi czynnikami transformacji nowotworowej zarówno u psa, jak i człowieka.



Patrycja Małysz

## **Zmiany w górnych siekaczach I3 u koni jako cecha identyfikacyjna Changes of upper I3 incisors in horses as an identification trait**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hipologiczna  
Opiekun koła: dr hab. Witold Chabuz, opiekun sekcji: dr inż. Elżbieta Wnuk-Pawlak,  
opiekun zadania: prof. dr hab. Anna Stachurska

Przy ocenie wieku konia na podstawie wyglądu siekaczy najczęściej uwzględnia się cztery główne wskaźniki – występowanie uzębienia stałego, starcie rejestrów, kąt występujący między siekaczami szczęki górnej i żuchwy oraz kształt powierzchni trącej. Celem pracy było określenie, jak przebiegają zmiany górnego siekacza I3 wraz z wiekiem konia, a zatem czy mogą one służyć w identyfikacji koni hodowanych w Polsce, umożliwiając bardziej dokładne ustalanie wieku. Do cech tych zaliczono (1) długość korony klinicznej zęba wystającej nad dziąsło w stosunku do jego szerokości powierzchni trącej, (2) obecność bruzdy Galvayne'a, (3) długość bruzdy Galvayne'a w stosunku do długości korony klinicznej zęba oraz (4) obecność wrębu. Badania 73 koni w wieku od roku do 26 lat przeprowadzono w pięciu stajniach na terenie trzech województw. U każdego konia wykonano zdjęcie lewego górnego okrajka, które następnie poddano analizie cyfrowej. W analizie statystycznej wzięto pod uwagę czynniki takie, jak wiek, płeć, typ oraz ośrodek jeździecki. Stwierdzono, że badane cechy są związane z wiekiem konia, lecz nie zmieniają się regularnie. Mogą one służyć jedynie do orientacyjnego określania wieku konia i zawsze powinny być stosowane równolegle. Płeć konia nie wpływa na występowanie badanych cech, natomiast typ konia może być w niewielkim stopniu związany z cechą obecności wrębu. W przyszłości badania powinny być przeprowadzone na większym materiale koni w wieku 7–10 lat, mniej zróżnicowanych rasowo, a utrzymywanych w bardziej różniących się ośrodkach.

Aleksandra Marciniak, Aleksandra Tarkowska, Damian Gos

**Zjawisko arachnofobii w społeczeństwie  
– przegląd współczesnych badań**  
**The phenomenon of arachnophobia in society  
– the review of current research**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Animaloterapii i Pielęgnacji Zwierząt  
Opiekun sekcji: mgr inż. Joanna Kapustka

Arachnofobia jest zaburzeniem charakteryzującym się nieuzasadnionym lękiem przed pająkami. Obecnie nadmierny lęk czy strach bardzo często utrudniają życie, zamiast chronić przed zagrożeniem. O fobii można mówić przy bezpodstawnym lęku, który jest nieproporcjonalny do siły bodźca. Wyróżnia się różne fobie, tj. społeczne, specyficzne czy zaburzenia lękowe. Celem pracy jest przegląd współczesnych badań dotyczących metod eliminacji oraz leczenia arachnofobii.

Arachnofobia zalicza się do fobii specyficznych. Jest ona jedną z najczęstszych fobii zwierzęcych. Jest wiele metod terapii tego typu zaburzeń. W dobie dzisiejszej technologii, coraz popularniejsza staje się metoda desensytyzacji przeprowadzanej z zastosowaniem narzędzi do wirtualnej rzeczywistości. Polega ona na ekspozycji pacjenta na wirtualne sceny, w których bierze udział czynnik wywołujący lęk, ogranicza się ona do leczenia objawowego, tzn. nie sięga problemów człowieka i mechanizmów, które przyczyniły się do powstania fobii. W przypadku arachnofobii używa się kasku oraz słuchawek, aby wygenerować wirtualną rzeczywistość, w której stopniowo nasila się natężenie czynnika powodującego lęk. Jest to wyjątkowo bezpieczna metoda – pełna kontrola sytuacji leży w rękach terapeuty, może on manipulować zachowaniem zwierząt, ich liczebnością. Pacjenci coraz częściej decydują się na taki sposób walki z lękiem, ponieważ świadomość spotkania z czynnikiem fobiotwórczym w wirtualnym świecie jest dla nich łatwiejsza, natomiast przynosi porównywalnie dobre efekty co terapia tradycyjna, w świecie rzeczywistym. Inną metodą leczenia może być konfrontowanie pacjentów z czynnikiem lękowym w formie zdjęć pajaków, poprzedzając tę sesję seansem z muzyką klasyczną, działającą uspokajająco.

Współczesne metody terapii są w stanie wspomagać eliminację lęku oraz mieć pozytywny wpływ na leczenie arachnofobii bez obecności czynnika wywołującego lęk.

Gabriela Mrozek, Kaja Ziółkowska, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk

### **Analiza polimorfizmów w cząsteczkach tRNA u psów z nowotworami złośliwymi sutka**

### **Analysis of polymorphisms in tRNA molecules of mitochondrial DNA in dogs with malignant mammary gland tumors**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Genetyki Zwierząt  
Opiekun naukowy: prof. dr hab. Brygida Ślaska, współopiekun naukowy: mgr Angelika Tkaczyk

Patologiczny stan, jakim jest nowotwór, jest opisywany w postaci wielu definicji. Jedną z nich głosi, że nowotwór to choroba o podłożu genetycznym, na skutek której komórki tracą kontrolę nad swoimi podziałami, przez co dochodzi do wzmożonej proliferacji. Prowadzi to do utraty przez nie dotychczas pełnionych w organizmie funkcji. Z uwagi na fakt, że mutacje w genach tRNA mitochondrialnego DNA (mtDNA) człowieka są związane z transformacją nowotworową, założono, że podobny związek może mieć u psa.

Celem pracy było zidentyfikowanie polimorfizmów w genach tRNA mitochondrialnego DNA oraz ocena ich wpływu na strukturę drugorzędową cząsteczek tRNA. Genomy mitochondrialne psów z nowotworami sutka zostały poddane sekwencjonowaniu NGS. U psa nierasowego lat 10 oraz u ratlera lat 14 odnaleziono polimorfizmy (zmianę występującą we krwi i guzie) w genach tRNA: tRNA-Asp, tRNA-Phe, tRNA-Trp, tRNA-Pro. W wyniku którego u psów tych występują mutacje w porównaniu z sekwencją referencyjną: geny odnaleziono kolejno w pozycjach; 7014 T>C, 16 T>C, 5009 C>T, 15435 G>A. W przypadku tRNA-Asp oraz tRNA-Trp zaobserwowane zmiany w strukturze II-rzędowej wystąpiły na pętli T $\psi$ C. Pętla ta jest miejscem łączenia się tRNA z rybosomem. W tRNA-Phe zmiana występuje na pętli dihydrourydynowej, która odgrywa rolę w procesie aminoacylacji, czyli przyłączania się aminokwasu do tRNA – jej funkcją jest rozpoznanie aminokwasu, który ma być przyłączony do tRNA. Cechuje się on obecnością bardzo wrażliwych na powstawanie mutacji regionów. Zmiana cząsteczki tRNA-Pro występuje zaś w pętli centralnej. Nie jest wykluczone, że zmiany zachodzące w tych obszarach mogą destabilizować strukturę tRNA.

Piotr Nawłatyna, Wanda Kamińska, Monika Gumieniczek, Weronika Traczyk,  
Patrycja Borowiec

**Wpływ rośliny żywicielskiej na rozwój straszyka filipińskiego  
(*Sungaya inexpectata*) w hodowli terraryjnej – kontynuacja badań**  
**Influence of the host plant on developing of *Sungaya inexpectata*  
in breeding conditions – continuation of research**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Terrarystyczna  
Opiekun naukowy: dr Damian Zieliński

Straszyki (Phasmatodea), zwane potocznie patyczakami, to rząd owadów cieszący się bardzo dużą i wciąż rosnącą popularnością w hodowli terraryjnej. Powszechność tych owadów wiąże się ze zwiększającym się problemem nieodpowiedniego żywienia, szczególnie u początkujących hodowców.

Celem pracy było określenie wpływu kilku roślin żywicielskich na rozwój drugiego pokolenia straszyka filipińskiego (*Sungaya inexpectata*), w ramach kontynuacji pracy pod tytułem „Wpływ rośliny żywicielskiej na rozwój wybranych gatunków straszyków (*M. extradentata*, *O. xiphias*, *S. inexpectata*) w hodowli terraryjnej”, prezentowanej na MSSKN Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w 2019 r.

Młode wyklute z jaj pochodzących od owadów z grup badanych, karmionych paprocią oraz sałatą zostały podzielone na dwie kolejne grupy – karmione liśćmi tej samej rośliny co ich rodzice oraz karmione liśćmi jeżyny, czyli podstawowym rośliną żywicielską tego gatunku w warunkach terraryjnych. Wyniki badań nad pierwszym pokoleniem pozwoliły na opisanie negatywnego wpływu badanych roślin, który objawił się wydłużeniem rozwoju larwalnego oraz zmniejszeniem ilości składanych jaj. Drugie pokolenie badanych osobników we wszystkich badanych grupach rozwijało się szybciej niż ich rodzice, lecz wiązało się to jednak z mniejszymi rozmiarami osiąganymi przez te osobniki oraz jeszcze mniejszą ilością składanych jaj, w porównaniu z pierwszym pokoleniem.

Badanie to pokazuje, że nieodpowiednie żywienie może negatywnie odbić się również na kolejnych pokoleniach hodowanych straszyków.

Artur Niedzielski, Monika Szymczuk, Remigiusz Bagrowski, Aleksandra Sawczyk

**Dodatki naturalne i syntetyczne stosowane w przetwórstwie  
mięsa wieprzowego**  
**Natural and synthetic additives used in the processing of pork**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Hodowli i Biotechnologii Świń  
Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

Zastosowanie dodatków do produkcji wyrobów z mięsa wieprzowego jest pożądane ze względu na bezpieczeństwo zdrowotne wyprodukowanej żywności, ale również podwyższenie cech sensorycznych i organoleptycznych. Producenci żywności muszą uwzględnić przepisy prawne określające dopuszczenie określonych dodatków do zastosowania w przetwórstwie mięsnym, a także starają się sprostać wymaganiom, jakie stawiają im konsumenci. Rolą stosowania dodatków jest osiągnięcie korzystnych zmian w wyprodukowanej żywności. Dodatki do żywności dzieli się na dwie podstawowe grupy: naturalne i syntetyczne. Do naturalnych środków wzbogacających żywność należą m.in.: karagen (E 407), lecytyna (E 322), betanina (E 162). Do syntetycznych dodatków do żywności zalicza się m.in. azotyn sodu (E 250), askorbinian sodu (E 301), glutaminian sodu (E 621). Zostały one wyprodukowane na drodze reakcji chemicznych, procesów enzymatycznych i mikrobiologicznych. Suplementacja żywności syntetycznymi dodatkami budzi nadal wiele kontrowersji wśród konsumentów, ponieważ powszechnie uważa się, że stosowanie tego typu dodatków zagraża zdrowiu konsumentów.

Celem pracy było określenie wiedzy i świadomości konsumentów różnych grup wiekowych na temat zastosowania naturalnych i syntetycznych dodatków stosowanych w przetwórstwie mięsa wieprzowego. Badanie przeprowadzono metodą ankietową. Uczestniczyło w nim 100 respondentów.

Jak wynika z uzyskanych informacji, respondenci nie są w pełni świadomi celu i funkcjonalności stosowanych dodatków do przetworów mięsnych oraz ich istotnego wpływu na zdrowie człowieka.

Mateusz Ossowski, Gabriela Kosowska, Martyna Kasela<sup>1</sup>

## **Zagrożenia chemiczne w trakcie pracy kosmetyczki Chemical hazards during the work of the beautician**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Higieny Pracy; Higieny i Ochrony Środowiska

<sup>1</sup> Katedra i Zakład Mikrobiologii Farmaceutycznej Uniwersytet Medyczny w Lublinie  
Opiekun: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek, dr hab. Łukasz Wlazło, prof. uczelni

Zgodnie z kartą zawodów kosmetyczka to osoba, która wykonuje zabiegi pielęgnacyjne, lecznicze i upiększające obejmujące zarówno twarz, jak i kończyny górne i dolne. Wzrost zainteresowania w ostatnich latach modelowaniem paznokci z wykorzystaniem różnych technik wpłynął na wzrost liczby salonów świadczących takie usługi. Pracownicy salonów kosmetycznych, wykonujący różne czynności związane z paznokciami, są narażeni na wiele substancji chemicznych, w tym akrylanów, rozpuszczalników i biocydów w postaci pyłów, często uznawanych jako niebezpieczne. Długotrwałe narażenie na te czynniki w środowisku pracy może mieć istotny wpływ na układ oddechowy czy neurologiczny. W zależności od wykorzystywanych materiałów i okresu narażenia możliwe jest określenie następstwa występującego zagrożenia w środowisku pracy. Zgodnie z wymaganiami Rozporządzenia Ministra Zdrowia w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy związanej z występowaniem w miejscu pracy czynników chemicznych pracodawca jest zobowiązany do ustalenia, jakie czynniki chemiczne stwarzające zagrożenie występują w środowisku pracy. W przypadku tego zawodu w większości występuje niejednokrotnie samozatrudnienie, stąd brak kontroli narażenia na występujące czynniki w środowisku pracy. W przeprowadzonych badaniach pomiarami objęto czynności związane z wykonywaniem pielęgnacji paznokci. Pomiar uwalnianych zanieczyszczeń przeprowadzono, korzystając ze stacji pomiarowej wyposażonej w czujniki NH<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>S i PID.

Kacper Pałka<sup>1</sup>, Magdalena Świtalska<sup>2</sup>, Wojciech Wójcik<sup>3</sup>, Julia Riedel<sup>3</sup>

## **Porównanie różnych metod żywienia kota domowego Comparison of various methods of feeding a domestic cat**

<sup>1</sup> Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej,  
Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych

<sup>2</sup> firma „Żywienie psów i kotów”,

<sup>3</sup> Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Instytut Nauk o Zwierzętach,  
Katedra Hodowli Zwierząt

Opiekun naukowy: dr hab. Tomasz Sadkowski

Kot domowy towarzyszy człowiekowi od kilku tysięcy lat. Początkowo żył w pobliżu magazynów zbożowych, gdzie populacje gryzoni stanowiły główny element diety ówczesnych kotów. Poblizze terenów zasiedlonych przez człowieka stanowiło warunki do wzrostu populacji kotowatych, zasób pokarmowy oraz możliwość schronienia w okresach niskich temperatur. Dopiero od kilku stuleci utrzymywane są jako zwierzęta towarzyszące w warunkach domowych. Początkowo żywione resztkami ze stołu i mięsem, następnie powstawały pierwsze gotowe suche karmy.

Współcześnie istnieje kilka metod żywienia kotów domowych utrzymywanych przez człowieka, które dobierane są ze względu na schorzenia zwierzęcia, dostępność karm, budżet domowy oraz wygodę stosowania. Przez ostatnich kilka dekad koty były karmione głównie karmą suchą. Jednak wraz z poprawą statusu społeczeństwa oraz wzrostem świadomości nt. poprawnego żywienia wielu właścicieli decyduje się na żywienie kotów domowych karmami mokrymi oraz alternatywnymi sposobami żywienia, zbliżonymi do naturalnego sposobu odżywiania się kotów (BARF, Whole Prey, Franken Prey).

Celem pracy było porównanie różnych alternatywnych metod żywienia kota domowego oraz ich wpływu na zdrowie i behavior kota domowego.

Wystąpienie będzie miało charakter przeglądowy na podstawie obecnie dostępnej literatury. Zostaną porównane różne metody żywienia kota domowego, a także ich wady i zalety z punktu widzenia zarówno właścicieli, jak i zdrowotności kotów domowych.

Klaudia Panasiuk, Natalia Grabowska, Bartłomiej Woliński, Bożena Kiczorowska,  
Karolina Jachimowicz

## **Żywienie szynszyli w hodowli domowej** **Nutrition of chinchillas in home breeding**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa  
Opiekunowie sekcji: prof. dr hab. Renata Klebaniuk, dr inż. Edyta Kowalczuk-Vasilev

Szynszyła mała (*Chinchilla lanigera*) w naturze żywi się lokalnie występującymi roślinami, jak: zioła, podsuszane liście, pędy i gałązki krzewów, kora drzew, bulwy, korzenie, rzadziej owoce. Problemem w hodowlach domowych szynszyli jest zapewnienie optymalnego żywienia. Dość wąska oferta karm komercyjnych dostępnych na rynku zmusza hodowcę do opracowania indywidualnego programu żywieniowego.

Celem pracy była analiza oferty karm gotowych dla szynszyli na polskim rynku oraz ułożenie programu żywieniowego na sezon letni oraz zimowy dla szynszyli w hodowli domowej. Na polskim rynku obecnych jest 16 firm paszowych specjalizujących się w produkcji mieszanek paszowych dla szynszyli, ale 60% producentów nie podaje pełnego składu mieszanek. Asortyment sięga od 3 do 5 karm w ofercie jednego producenta. W wybranych 4 karmach pełnoporcjowych przeanalizowano podany przez producenta skład komponentowy, zawartość witamin i składników mineralnych oraz podstawowy skład chemiczny. Wszystkie pasze komercyjne składały się z materiałów paszowych pochodzenia roślinnego i były prawidłowo zbilansowane. Program żywieniowy dla szynszyli obejmujący cały rok, a w nim 2 sezony (letni i zimowy) oparto na obowiązujących zaleceniach żywiołowych, a skalkulowano w programie Microsoft Excel 2019. Jako źródło energii w mieszankach wykorzystano zboża: owies, jęczmień, pszenżyto i kukurydza. Mieszkankę letnią wzbogacano o nasiona gryki i lnu, które są dobrym źródłem witamin oraz świeżych zielonkach, a zimowa składała się z suszu zielonek o dużej zawartości włókna surowego. Przy doborze materiałów paszowych w projektowaniu indywidualnych programów żywieniowych należy brać pod uwagę preferencje żywieniowe danej grupy szynszyli lub osobnicze. Wszelkie, nawet niewielkie zmiany w diecie, ze względu na wrażliwy układ pokarmowy szynszyli, powinny być wprowadzane stopniowo pod ścisłą obserwacją reakcji zdrowotnej zwierząt.



Angelika Pawlak

## **Pies w służbie celnej A dog in the customs service**

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach  
Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt  
Sekcja Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Opiekun: dr inż. Agata Danielewicz, dr inż. Elżbieta Horoszewicz

Psy towarzyszą człowiekowi niezmiennie już od kilku tysięcy lat. Ich rola u naszego boku zmieniała się na przestrzeni wieków. Pies początkowo był zwierzęciem użytkowym, posiadającym określone zadania takie jak pomoc na polowaniach czy pilnowanie obozowiska. Z czasem zmieniały się zarówno zadania, jakie powierzał im człowiek, jak i ich wygląd. Pies miał czasem nawet wysoką rangę państwową i religijną. Dowodzą tego m.in. liczne posągi oraz freski ścienne egipskich bogów z głowami psów. Zwierzęta te były obecne w poezji i sztuce, używane do polowań oraz do działań wojennych. Te i inne funkcje pies sprawował przez kolejne setki lat. Koniec XIX w. zapoczątkował wykorzystywanie psów w służbach mundurowych jako zwierząt patrolowych.

Celem pracy była analiza cech charakteru psów wykorzystywanych do pracy w służbach celnych. Materiał zgromadzono z czterech jednostek Służby Celnej pracujących z psami na wschodniej granicy Polski. Psy specjalizowały się zazwyczaj w wykrywaniu narkotyków, materiałów wybuchowych, osób nielegalnie przekraczających granicę oraz kontroli samochodów, bagażu, przesyłek kurierskich, posesji i magazynów.

Wśród grupy analizowanych zwierząt 95% charakteryzowało się zrównoważonym temperamentem. Zaobserwowano również silną więź emocjonalną pomiędzy przewodnikiem a psem. Program codziennych treningów zapewniał zwierzętom komfort i był dostosowany do temperamentu zwierzęcia.

Natalia Peruga, Magdalena Staroń

**Porównanie warunków utrzymania koni wierzchowych  
użytkowanych w rekreacji, sporcie i hodowli**  
**Comparison of maintenance conditions for saddle horses  
used in leisure riding, sport and breeding**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Hipologiczna Studenckiego Koła Naukowego Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Opiekun naukowy: dr inż. Elżbieta Wnuk-Pawlak

Problemem badawczym pracy było przedstawienie warunków utrzymania koni wierzchowych z rozgraniczeniem na poszczególne kierunki użytkowania: konie pracujące w rekreacji (rekreacyjne), konie wykorzystywane do amatorskiego portu (sport) oraz konie używane wyłącznie do rozrodu (hodowla). W przeprowadzonych badaniach uwzględniono m.in.: system utrzymania koni, rodzaj ściółki, dostęp do naturalnego oświetlenia, dostęp do swobodnego ruchu, obciążenie koni pracą oraz system żywienia koni. Analizowano również ewentualne występowanie stereotypii oraz wybranych zaburzeń zdrowotnych.

Dane zebrano w formularzach na podstawie odpowiedzi udzielanych przez właścicieli koni wierzchowych, badaniem objęto 70 koni. Na podstawie pozyskanych danych obliczono procentowy udział poszczególnych czynników w obrębie każdej użytkowej koni.

Badania pozwoliły spostrzec pewne różnice w warunkach utrzymywania koni rekreacyjnych, sportowych i hodowlanych. Większość koni sportowych utrzymywana była w standardowych boksach, natomiast z systemu bezstajennego bądź wiaty najczęściej korzystały konie hodowlane. Najwięcej czasu na wybiegach spędzały konie hodowlane, nie zdarzało się, by dostęp do swobodnego ruchu był w ich przypadku krótszy niż dwie godziny. Najbardziej intensywnie pracowały konie użytkowane sportowo, natomiast konie hodowlane były wyłączone z pracy pod siodłem bądź pracowały jedynie sporadycznie. Konie sportowe rzadziej miały stały dostęp do paszy objętościowej niż dwie pozostałe grupy koni. Wszelkiego rodzaju zaburzenia behawioralne lub zdrowotne wśród badanych koni zdarzały się bardzo rzadko, co świadczyło o zachowaniu właściwych warunków utrzymania.

Magdalena Przyborowska

## **Opinie studentów na temat polowań w Polsce Students' opinions about hunting in Poland**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Środowiskowego „PROSPERO”  
Opiekun: dr inż. Wojciech Truszkowski

Pierwsze oficjalne stowarzyszenie łowieckie, które zostało utworzone na terenie ziem polskich powstało w 1889 r. w Warszawie pod nazwą Warszawski Oddział (Ros.) Cesarskiego Towarzystwa Rozmnażania Zwierzyny Łownej i Pożytecznych do Polowania Zwierząt oraz Prawidłowego Myślistwa. W czerwcu 1937 r. do rejestru stowarzyszeń i związków ponownie wpisano stowarzyszenie pod zmienioną nazwą – Polski Związek Łowiecki.

Łowiectwo w Polsce jest mocno zakorzenione w życiu społecznym. Na przestrzeni wieków zmieniało swoje oblicze i ze źródła zaopatrzenia w żywność, stawało się postrzegane jako sposób na spędzanie wolnego czasu i realizację pasji. Aktualnie możemy podzielić społeczeństwo na zwolenników polowań i tych którzy negatywnie postrzegają myśliwych i łowiectwo.

W niniejszej pracy przedstawiono opinię, przyczyny oraz pogląd studentów na temat polowań i prowadzonej gospodarki łowieckiej przez myśliwych. Informacje uzyskane zostaną za pomocą ankiety, w której zawarte zostaną pytania dotyczące polowań, myśliwych i polskiego łowiectwa. Na jej podstawie opracowane zostaną propozycje, w jaki sposób można wspomóc komunikację pomiędzy myśliwym a innymi grupami społecznymi.

Darya Rakhuba

**Określenie poziomu wytrenowania koni rekreacyjnych  
na podstawie temperatury ciała po wysiłku o różnym natężeniu**  
**Determining the level of fitness in recreational horses**  
**Based on body temperature after exercise of varying intensity**

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

Opiekun sekcji: dr inż. Elżbieta Wnuk-Pawlak

Opiekun pracy: prof. dr hab. Iwona Janczarek

W pracy przyjęto hipotezę, że temperatura ciała koni rekreacyjnych wzrasta wraz ze wzrostem natężenia wysiłku. Wzrost ten jednak zatrzymuje się na określonym poziomie, co związane jest z indywidualnym pułapem wytrenowania. W związku z przedstawioną hipotezą, celem pracy była analiza temperatury ciała koni rekreacyjnych po pięciu rodzajach wysiłku o wzrastającym natężeniu. Badaniami objęto 12 gorącokrwistych koni rekreacyjnych w wieku od pięciu do osiemnastu lat. Pięciodniowe doświadczenie polegało na poddawaniu koni wysiłkowi pod siodłem o wzrastającym natężeniu. W ramach metod badawczych przeprowadzono spoczynkowe i powysiłkowe pomiary temperatury ciała. Temperaturę wewnętrzną mierzono termometrem weterynaryjnym Veterinär – Thermometer SC 12. Pomiary temperatury powierzchniowej głowy i szyi, łopatki z ramieniem, zadu, kończyny przedniej i kończyny tylnej wykonano kamerą termowizyjną Thermal Imagers Ti9 FLUKE. Uzyskane dane analizowano następnie w programie SmartView 4.1. Stwierdzono, że na obecnym etapie badań trudno jest jednoznacznie określić możliwość oceny wytrenowania koni rekreacyjnych na podstawie temperatury ich ciała. Trudność stanowi przede wszystkim interpretacja różnic w kształtowaniu się powysiłkowej temperatury powierzchni różnych części ciała w odpowiedzi na jednakowy wysiłek. Podsumowując, można jedynie zasugerować, że do wspomnianej oceny mogą być przydatne pomiary temperatury wewnętrznej ciała oraz pomiary temperatury powierzchni zadu.

Kinga Rokicka<sup>1</sup>, Ewelina Misiec<sup>1</sup>, Damian Spustek<sup>1</sup>, Kamil Drabik<sup>2</sup>, Sebastian Knaga<sup>2</sup>,  
Kornel Kasperek<sup>2</sup>

**Analiza wyników lęgu i wad ułożenia zarodków  
w jajach dwużółtkowych**  
**Analysis of hatching performance and embryo malpositioning  
in double-yolked eggs**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu

<sup>2</sup> Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej

Opiekunowie: dr hab. Justyna Batkowska, prof. uczelni; mgr inż. Kamil Drabik

Dwużółtkowość jest jedną z wad budowy wewnętrznej jaj wylęgowych. Powstanie jaj dwużółtkowych związane jest z jednoczesną owulacją dwóch kul żółtkowych. Celem pracy była biologiczna analiza lęgu z jaj dwużółtkowych stada reprodukcyjnego kur mięsnych, z uwzględnieniem wad ułożenia zarodków jako czynnika ograniczającego wylęgowość piskląt.

Materiał do badań stanowiło 760 jaj pochodzących od stada reprodukcyjnego kur mięsnych linii ROSS 308. Jaja pozyskano od ptaków w wieku 26 tygodni, utrzymywanych w systemie ściółkowym z zachowaniem norm żywienia i warunków utrzymania zalecanych przez producenta. Dwużółtkowość weryfikowano wizualnie, prześwietlając jaja z wykorzystaniem lampy. W dniu rozpoczęcia doświadczenia jaja oznakowano indywidualnie, zważono i dokonano oceny indeksu kształtu jaja, a następnie poddano inkubacji.

W 6. i 18. dobie jaja prześwietlono w celu weryfikacji ilości jaj niezapłodnionych, oraz ilości zamarłych zarodków na poszczególnych etapach inkubacji. Przed przełożeniem do komory klujnikowej jaja umieszczono w indywidualnych siatkach lęgowych.

Po kolejnych świetleniach oraz po wylęgu piskląt przeprowadzono biologiczną analizę lęgów uwzględniającą ocenę wieku zamarłych embrionów oraz przypuszczalną przyczynę ich śmierci. W przypadku zarodków zamarłych po 18 dobie inkubacji dodatkowo analizowano ich ułożenie wewnątrz jaja.

Wykluły się 38 piskląta, z czego 6 z nich stanowiło 3 pary bliźniąt. W przypadku pozostałych jaj rozwijał się jeden z embrionów drugi z nich zamierał w bardzo wczesnym etapie rozwoju niemożliwym do weryfikacji bez użycia technik mikroskopowych. Analiza wad ułożenia wskazała, że najczęściej tylko jedno z piskląt było ułożone w sposób prawidłowy. Jednocześnie zaobserwowano, że rozwój jednego z zarodków przebiegał również w przypadku wcześniejszej śmierci drugiego z nich.

Klaudia Roman

## **Zachowanie kotów przed pandemią i w trakcie pandemii COVID19** **Cats' behaviour before and during the COVID19 pandemic**

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach  
Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt  
Opiekun: dr inż. Agata Danielewicz, dr inż. Elżbieta Horoszewicz

Celem pracy była analiza wpływu pandemii COVID19 na zachowanie kotów utrzymywanych w domach. Wyniki uzyskano na podstawie ankiety przeprowadzonej wśród właścicieli kotów. Pytania w niej zawarte dotyczyły między innymi zaobserwowanych zmian w zachowaniu zwierząt w analizowanym okresie. Weryfikowały również związek przyczynowo-skutkowy: wystąpienie pandemii – zmiana w zachowaniu zwierzęcia.

Większość udzielonych odpowiedzi (około 90%) wskazała na wzmocnienie relacji człowiek–zwierzę. Przyczyną tego była częstsza obecność właściciela w domu. Ankietowani zwrócili uwagę na częstsze zainteresowanie pupilem, co wpłynęło na poprawę relacji, a w wielu przypadkach na istotną zmianę w zachowaniu zwierzęcia. Rezultaty sondażu wskazały również na rozwijającą się tendencję do wystąpienia zaburzeń ze spektrum stanów lękowych związanych z częściowym powrotem opiekunów do obowiązków służbowych i tym samym powrotem do rzadszych kontaktów.

Aneta Sikora

## **Wzbogacenie środowiska psa w domu w dobie pandemii Enriching your dog's environment at home in the age of pandemics**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Seksja Kynologiczna  
Opiekun: dr inż. Małgorzata Goleman

W dobie pandemii COVID-19 wielu opiekunów ma ograniczone możliwości zaspokojenia zapotrzebowania swoich psów na odpowiednią ilość ruchu. Pomimo że pies jest najwcześniej udomowionym zwierzęciem przez człowieka, dopiero od niedawna wrasta świadomość ludzi co do potrzeb psów oraz sposobów ich zaspakajania. Jedną z metod poprawy dobrostanu u psów w dobie pandemii mogą być wzbogacenia środowiska.

Celem badania było sprawdzenie, czy opiekunowie wzbogacają środowisko swoich czworonogów i w jaki sposób to robią. Na podstawie uzyskanych odpowiedzi zostały również sprawdzone zależności pomiędzy ilością psów w domu, wiekiem psa, stanem fizjologicznym, miejscem zamieszkania, aktywnością i rasą psa a wprowadzaniem wzbogaceń.

Materiał badawczy stanowiła autorska ankieta skierowana do właścicieli psów. Ankieta została umieszczona na ogólnodostępnym forum internetowym, składała się z 28 pytań i przeprowadzona została od maja do września 2020 r. Pytania dotyczyły wzbogacania środowiska psa w domu podczas możliwości zapewnienia długich spacerów oraz przy braku tej możliwości, a także zawierały szczegółowe informacje dotyczące psa. Uzyskano odpowiedzi od 79 respondentów.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że większość opiekunów wprowadza wzbogacenia środowiskowe. Wśród najchętniej stosowanych wzbogaceń znajdowały się zabawki, zabawa szarpakiem, naturalne gryzaki, nauka nowych komend oraz podstaw posłuszeństwa. Najmniej popularne okazało się ćwiczenie FitPaws (fitness dla psów). Największy wpływ na wprowadzanie wzbogaceń przez właścicieli miała aktywność psa. Im była większa, tym większy był procent wprowadzanych wzbogaceń. Zależność wystąpiła też wśród miejsca zamieszkania i wieku. U psów mieszkających w bloku zaobserwowano wzrost liczby wprowadzanych wzbogaceń wraz z brakiem możliwości zapewnienia odpowiednio długich spacerów, natomiast u psów mieszkających w domu, spadek. Wraz ze starszym wiekiem psa liczba wprowadzanych wzbogaceń zmniejszała się. Najmniejsze znaczenie miała płeć psa oraz rasa. Wśród właścicieli największą popularnością cieszyły się wzbogacenia najbardziej dostępne na rynku, tj. zabawki dla psów, szarpaki itp., lub najbardziej popularne, tj. nowe komendy, podstawy posłuszeństwa. Aktywność jako czynnik najbardziej wpływający jest zrozumiała, ponieważ to psy aktywne mają największą potrzebę ruchu i eksploracji.

Patrycja Słomka

## **Przyczyny i konsekwencje zachowań drapieżniczych przejawianych przez koty domowe**

### **Causes and consequences of domestic cats' predatory behavior**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Behawiorystyki Zwierząt  
Opiekun sekcji: dr inż. Wanda Krupa

Celem pracy była próba oszacowania stopnia drapieżnictwa kotów wypuszczanych swobodnie na zewnątrz przez ich właścicieli, a także zależności mogących potencjalnie wpływać na występowanie zachowań drapieżnych. Przeanalizowano przynależność gatunkową ofiar, na jakie koty polowały, częstotliwość polowań, przynoszenie zdobyczy do domu oraz preferencje co do przynoszonej zdobyczy. Materiał badawczy stanowiły 154 odpowiedzi uzyskane na podstawie ankiety autorskiej opublikowanej na stronie portalu społecznościowego w Internecie i skierowanej do właścicieli kotów wychodzących w Polsce. W ankiecie zawarto pytania o dane kota, jego żywienie, sposób zabawy, o polowania, znoszoną zdobycz i wiedzę właścicieli o skutkach, jakie kot domowy może spowodować poprzez swoje nieograniczone aktywności łowieckie na żywej zdobyczy i jej populacji. Ustalono, że najczęściej polują koty w wieku od roku do lat pięciu, osobniki mające całodobowy dostęp do środowiska zewnętrznego i nieograniczony dostęp do pożywienia. Koty należące do ankietowanych polują na gryzonia, ptaki, płazy, gady i nietoperze, a preferowaną zdobyczą i najczęściej przynoszoną do domu są dwie pierwsze kategorie. Najwięcej kotów przynosiło do domu zdobycz przynajmniej raz w tygodniu, lecz nie zawsze polują one po to, by ofiarę zjeść. Większość właścicieli stwierdziło, że ich koty polują, zdają sobie również sprawę, że kot domowy oddziałuje negatywnie na ekosystemy i żyjącą w nich faunę. Nie wszyscy z nich są jednak świadomi, że ich koty polują także na gatunki chronione.



Kinga Szczepanik, Marcin Przybyło, Paweł Górka

**Wpływ dodatku mono- i disacharydów do dawki pokarmowej  
na suchą masę nabłonka żwacza mundżaków chińskich  
(*Muntiacus reevesi*)**

**The effect of mono- and disaccharides supplementation to ration  
on rumen dry epithelial mass in Reeves's muntjac (*Muntiacus reevesi*)**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt  
Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Bioinżynierów Zwierząt  
Sekcja Hodowli Zwierząt Towarzyszących i Egzotycznych  
Opiekun: dr hab. inż. Jarosław Kański, prof. UR

Uważa się, że zwierzęta należące do przeżuwaczy skubiących nie powinny otrzymywać owoców, które są bogatym źródłem mono- i disacharydów. Ze względu na ich szybką fermentację przez mikroorganizmy żwacza, ich duże pobranie może niekorzystnie oddziaływać na układ pokarmowy tych zwierząt, co bezpośrednio wpływa na ich zdrowie oraz długość życia. Wiele gatunków przeżuwaczy skubiących w środowisku naturalnym pobiera jednakże owoce, a w efekcie wpływ dużego pobrania mono- i disacharydów niekoniecznie musi mieć negatywny wpływ na układ pokarmowy tych zwierząt. Celem doświadczenia było określenie wpływu dodatku mono- i disacharydów do dawki pokarmowej na suchą masę nabłonka żwacza mundżaków chińskich (*Muntiacus reevesi*), przedstawicieli przeżuwaczy skubiących. Doświadczenie przeprowadzono na 18 samcach mundżaków chińskich, które zostały podzielone na 3 grupy. Standardowa dawka pokarmowa dla jednego zwierzęcia składała się z siewki z lucerny (podawanej *ad libitum*), granulatu dla przeżuwaczy skubiących (100 g/dzień) i otrąb pszennych (30 g/dzień). Grupa kontrolna (M & D0) nie otrzymywała dodatku mono- i disacharydów (M & D) do dawki pokarmowej. Odpowiednio grupa M & D10 i M & D20 oprócz standardowej dawki pokarmowej otrzymywała mieszaninę M & D w ilości 10 g lub 20 g/dzień. Po 14 dniach adaptacji przewodu pokarmowego do doświadczalnych dawek zwierzęta uśmiercono i pobrano ich przewody pokarmowe. Z brzuszego i grzbietowego worka żwacza każdego osobnika wypreparowano fragment ściany o powierzchni 4 cm<sup>2</sup>. Następnie ręcznie oddzielono nabłonek od mięśniówki i zważono sam nabłonek. Tak przygotowane preparaty suszono w suszarce (5 h, 105°C), po czym umieszczono je w eksykatorach (2 h), a następnie zważono. Suchą masę nabłonka (SM) obliczono zgodnie ze wzorem: SM = masa nabłonka przed suszeniem – masa nabłonka po suszeniu. Nie odnotowano różnic badanego parametru pomiędzy grupami doświadczalnymi. Można więc wysnuć wniosek, iż zwiększone pobranie M & D nie wpływa istotnie na suchą masę nabłonka żwacza mundżaków chińskich.

Dominika Szmit, Łukasz Szachnowski, Martyna Głusiuk, Rafał Naumowicz

**Zimowe zgrupowania kaczki krzyżówki (*Anas platyrhynchos*)  
w terenach miejskich i niezurbanizowanych**  
**Winter groups of mallard ducks (*Anas platyrhynchos*)  
in urban and non-urbanized areas**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Zwierząt Łownych  
Opiekun sekcji: dr hab. Marian Flis, prof. uczelni

W pracy przedstawiono koncentrację zimowych zgrupowań kaczek krzyżówek w terenach zurbanizowanych, tj. na wybranych odcinkach rzeki Bystrzycy i Czerniejówki w Lublinie oraz wybranych odcinkach tych samych rzek położonych poza Lublinem. Badania prowadzono w grudniu 2019 r. na podstawie obserwacji bezpośrednich prowadzonych z wykorzystaniem lornetek obserwacyjnych, podczas marszrut na wybranych odcinkach opisanych rzek. Długość odcinków rzek objętych badaniami była zbliżona i wyniosła 5 km. Podczas badań notowano liczbę zgrupowań oraz liczebność samców i samic w danym zgrupowaniu.

Na pierwszym odcinku rzeki Bystrzycy zaobserwowano 46 zgrupowań, a średnia wielkość zgrupowania wynosiła 2,8 osobnika. Zaobserwowano 30 samców i 29 samic. Na drugim odcinku tej rzeki liczba samców i samic była identyczna ( $n = 11$ ), a średnia wielkość zgrupowania kształtowała się na poziomie 11,5 osobnika. Na wybranym odcinku Czerniejówki w granicach administracyjnych Lublina zaobserwowano łącznie 16 zgrupowań, a średnia ich wielkość wynosiła 5,9 osobnika. Łącznie na trzech odcinkach zaobserwowano 56 samców oraz 55 samic. Na odcinku Bystrzycy w terenie niezurbanizowanym (okolice miejscowości Strzyżewice) odnotowano 19 zgrupowań kaczek, a średnia ich wielkość wynosiła 3,2 osobnika. Z kolei na odcinku Czerniejówki (okolice miejscowości Głuszczyzna) zaobserwowano 17 zgrupowań o średniej wielkości 1,3 osobnika. Łącznie na dwóch odcinkach tych rzek odnotowano 23 samce oraz 22 samice.

Uzyskane wyniki wskazują na wyraźnie wyższą liczebność kaczek na terenach miejskich w porównaniu z terenami niezurbanizowanymi. Na rzekach w terenach miejskich zagęszczenie kaczek wyniosło od 4,4 do 11,8 osobnika na 1 km długości ciek, zaś w terenach niezurbanizowanych od 3,4 do 5,6 osobnika na 1 km długości ciek. Są one potwierdzeniem wyników prowadzonych w innych miastach w Polsce, które również wskazywały na wyraźnie wyższą liczebność zimową kaczek w terenach miejskich niż poza nimi. W obydwu terenach badań wykazano niewielką przewagę samców.

Monika Szymczuk, Artur Niedzielski, Krzysztof Kołtun, Remigiusz Bagrowski

**Transport trzody chlewnej a wykorzystanie materiałów zwiększających  
ich bezpieczeństwo podczas załadunku**  
**Transport of pigs and the use of materials that increase  
their safety during loading**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Hodowli i Biotechnologii Świń  
Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

Najważniejszym aspektem podczas załadunków oraz rozładunków przedubojowych jest dobrostan zwierząt. Transport przedubojowy oraz czynności z nim związane są głównym czynnikiem generującym stres u zwierząt. Świnie, jako zwierzęta stadne, są szczególnie narażone na stres i agresję innych osobników przede wszystkim w trakcie załadunku/rozładunku oraz przepędzania. Nieodpowiednio przystosowane rampy, strome podejścia, mieszanie się grup osobników oraz głośnie dźwięki związane z tymi czynnościami przyczyniają się w znacznym stopniu do powstawania urazów u tuczników. Niesie to za sobą znaczny spadek wartości zwierząt, co generuje w wielu przypadkach duże straty ekonomiczne.

Celem pracy było zbadanie poziomu wiedzy hodowców i producentów trzody chlewnej na temat transportu oraz dobrostanu świń, jak również zweryfikowanie, jaka część z nich stosuje materiały podnoszące bezpieczeństwo zwierząt podczas załadunku przedubojowego. Badanie przeprowadzono metodą ankietową. Uczestniczyło w nim 100 respondentów w przedziale wiekowym 18–60 lat.

Jak wynika z odpowiedzi ankietowanych, jednym ze sposobów redukcji stresu i urazów w trakcie załadunku/rozładunku tuczników może być zastosowanie nakładek na rampy samochodowe.

Aleksandra Tarkowska, Aleksandra Marciniak, Damian Gos

## **Delfinoterapia jako niekonwencjonalna metoda wspomagania i poprawy zdrowia**

### **Dolphin therapy as an unconventional method of supporting and improving health**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Animaloterapii i Pielęgnacji Zwierząt  
Opiekun naukowy: mgr inż. Joanna Kapustka

Delfinoterapia (Dolphin-Assisted Therapy, w skrócie DAT), to forma łączonej aqua i animaloterapii, podczas której pacjent znajduje się w bliskim kontakcie z delfinem. Celem pracy jest przybliżenie zagadnienia delfinoterapii z różnych perspektyw.

W takiej terapii delfin jest partnerem, motywatorem i nagrodą dla dziecka, należy jednak pamiętać, że podstawą jej efektywności jest intensywna praca dziecka z terapeutą. Podczas profesjonalnej delfinoterapii oprócz zajęć z delfinami odbywają się zajęcia w klasie, gdzie wykorzystuje się motywację, umiejętności zdobyte w trakcie ćwiczeń ze zwierzęciem, utrwalając je i rozszerzając. Dzięki tak zaplanowanej terapii efekty mogą się odnosić do sfery ruchowej, ale także społecznej, emocjonalnej czy poznawczej, w zależności od tego, na jakiej koncentruje się zaplanowane działanie terapeuty.

Należy również zwrócić uwagę na ciemniejszą stronę delfinoterapii. Mówi się o niedostatecznym poziomie dobrostanu delfinów w miejscach ich utrzymywania, co wiąże się z chorobami zwierząt, które mogą również doprowadzać do ich śmierci. Co więcej delfiny, użytkowane w terapii niekiedy są wyławiane oraz wychwytywane z naturalnego środowiska, którym są oceany, podczas gdy nieznaną jest długoterminowy współczynnik przeżycia ich populacji.

Każdy, kto rozważa poddanie się jakiegokolwiek formie terapii, powinien wziąć pod uwagę wszelkie związane z nią czynniki, pływacy czasami doznają ugryzień, siniaków, zadrapań, otarć, a nawet złamań kości. Delfiny są dużymi, silnymi, dzikimi zwierzętami i ich zachowania mogą być czasem nieprzewidywalne, nawet jeśli są dobrze wyszkolone. Dlatego zanim podejmie się decyzję o podjęciu tej formy terapii, należy rozważyć jej wszystkie aspekty.

Weronika Traczyk

## **Wpływ zabawek interaktywnych na zachowanie szczeniaka w nowym domu**

### **The influence of interactive toys on the behavior of a puppy in a new home**

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

Sekcja Behawiorystyki Zwierząt

Opiekun: dr inż. Wanda Krupa

Dobór odpowiedniej aktywności dla szczeniaka jest bardzo ważnym elementem wychowania każdego psa, a w sytuacji pozostawiania go samego w domu może ograniczyć zachowania niszczyielskie.

Celem badań była próba określenia wpływu zabawek interaktywnych na zachowania niszczyielskie w nowym domu 9-tygodniowego szczeniaka teriera walijskiego. Obserwację zachowania szczeniaka prowadzono podczas dwugodzinnych sesji (kiedy był pozostawiany sam w domu). Pies był pozostawiany w pokoju wyposażonym w drewniane meble, dywan, kanapę z poduszkami, skórzany fotel i legowisko dla psa (usunięto wszystkie przedmioty, które mogły być potencjalnie niebezpieczne), a jego zachowanie rejestrowano za pomocą zainstalowanej kamery. Podczas okresu obserwacji co drugi dzień psu naprzemiennie zapewniano wzbogacenia w formie zabawek typu kong, kula-smakula, maty węchowej, czy interaktywnego zestawu szuflad na smakołyki. W pozostałe dni szczeniak zostawał w pokoju bez zabawek. Zaobserwowano, że podczas sesji, kiedy pies był zostawiany w domu z zabawkami, jego zainteresowanie wyposażeniem pokoju było znacznie mniejsze. Pies był wyraźnie zainteresowany zabawkami i podejmował różne działania, aby wydobyć z nich smakołyki, a po zjedzeniu ich odpoczywał lub spał leżąc na dywanie, kanapie lub fotelu. W dni, kiedy był pozostawiany w pokoju bez wzbogaceń, angażował się w aktywności skierowane na elementy wyposażenia pokoju. Skutkowało to najczęściej gryzieniem miękkich części elementów wyposażenia (fotela, kanapy lub dywanu). Prowadzone obserwacje wykazały, że użyte zabawki były wystarczającym zajęciem dla szczeniaka w trakcie 2-godzinnej nieobecności właściciela. Uzyskane wyniki wskazują, iż zapewnienie odpowiednich wzbogaceń szczeniakowi pozostawionemu na krótki okres w domu daje realną szansę na ograniczenie powodowanych przez niego zniszczeń.

Weronika Traczyk, Piotr Nawłatyna, Monika Gumieniczek, Wanda Kamińska

**Częstotliwość korzystania z kuwety przez jeże pigmejskie  
(*Atelerix albiventris*) w zależności od rodzaju żwirku**  
**The frequency of using the litter box by pygmy hedgehogs  
(*Atelerix albiventris*) depending on the type of litter**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt, Sekcja Terrarystyczna  
Opiekun naukowy: dr inż. Damian Zieliński

Dobór odpowiedniego rodzaju żwirku jest ważny w hodowli jeży pigmejskich, ze względu na rolę w utrzymaniu czystości w terrarium. W hodowlach domowych często nie przykłada się większej wagi do rodzaju żwirku oraz nauki czystości przez jeże w hodowli terraryjnej.

Celem pracy było określenie wpływu rodzaju żwirku na częstotliwość korzystania z kuwety przez jeże pigmejskie. W trakcie badań obserwowano 4 jeże pigmejskie. Każdy z jeży posiadał 3 kuwety w terrarium, a także 3 kuwety na wybiegu. Kuwety ustawione były w tym samym miejscu w każdym terrarium oraz na wybiegu, aby uniknąć błędów wynikających z korzystania przez jeże z kuwet ustawionych w preferowanych przez nie miejscach. W badaniu użyto 3 rodzajów żwirku – bentonitowego, naturalnego (kurydzianego) oraz silikonowego, każdy z nich został wsypany do innej kuwety. Każdy jeż był obserwowany przez 2 godziny w ciągu doby, w godzinach 19.00–21.00.

W trakcie doświadczenia 3 z 4 jeży najczęściej korzystało z kuwety, w której używano żwirku naturalnego. Jeże według średniej ilości podejść najrzadziej korzystały z kuwety, w której znajdował się żwirek silikonowy. Jeden z czterech jeży najczęściej korzystał z kuwety wypełnionej żwirkiem bentonitowym.

To doświadczenie pokazuje, jak ważny jest dobór odpowiedniego żwirku w hodowli terraryjnej jeży pigmejskich.

Kostiantyn Vasiukov<sup>1</sup>, Magdalena Kutrzuba<sup>2</sup>, Alina Woronowa<sup>1</sup>, Damian Spustek<sup>1</sup>,  
Tomasz Próchniak<sup>2</sup>, Antoni Brodacki<sup>2</sup>, Justyna Batkowska<sup>2</sup>

**Wpływ zróżnicowanego żywienia gęsi na efekty produkcyjne  
oraz wybrane cechy jakości ich mięsa**  
**The influence of diversified feeding of geese on their production effects  
and chosen quality traits of obtained meat**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu

<sup>2</sup> Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej

Opiekunowie: dr hab. Justyna Batkowska, prof. uczelni; mgr inż. Kamil Drabik

Celem pracy była ocena wpływu żywienia z udziałem zielonek z traw i lucerny lub kiszonki z kukurydzy na efekty produkcyjne gęsi oraz jakość pozyskanego mięsa.

Badaniami objęto 100 sztuk gęsi białych kołudzkich®. Do 6. tygodnia życia ptaki utrzymywano razem w systemie ściółkowym z dostępem do ubitych wybiegów (Gospodarstwo Doświadczalne w Uhrsku) i żywiono zbilansowaną mieszanką pełnoporcjową dostosowaną do wieku i zapotrzebowania ptaków. Po tym czasie gęsi podzielono na dwie grupy po 50 sztuk. Pierwszą grupę żywiono z dodatkiem kiszonki z kukurydzy (K), do żywienia gęsi drugiej włączono zielonkę z traw i lucerny (Z). Po ukończeniu 13 tyg. ptaki przeznaczono do tuczu owsianego.

Po zakończeniu odchowu gęsi ubito, ich tuszki poddano uproszczonej analizie dysekcyjnej, oznaczono cechy technologiczne mięsa takie jak: barwa, odczyn, przewodność elektryczna, wyciek naturalny, wyciek termiczny, wodochłonność, kruchość.

Analizę statystyczną wyników wykonano z wykorzystaniem testu t-studenta i poziomem istotności 0,05.

Masa ciała gęsi była zbliżona w obu grupach niezależnie od sposobu żywienia ptaków, nieznacznie więcej na koniec odchowu ważyły ptaki z grupy, której podawano kiszonkę. Analiza dysekcyjna nie wykazywała zróżnicowania pomiędzy grupami, jednak mięśnie piersiowe ptaków z grupy K były nieco ciemniejsze i wykazywały większe wysycenie barwą żółtą niż ptaki z grupy Z. Także mięśnie udowe ptaków z grupy żywionej z udziałem kiszonki wykazywały nieco niższe wskaźniki charakteryzujące zdolność utrzymania wody własnej (wodochłonność, wyciek naturalny, wyciek termiczny) i były mniej kruche niż te od gęsi żywionych z dodatkiem zielonki.

Roksana Wachowiak, Zuzanna Mikołajczak, Joanna Kowalska, Jakub Ziarnik,  
Małgorzata Badura, Marcelina Chudyk

**Ocena mikrobiologiczna jakości pełnotłustych  
mączek z owadów**  
**An assessment of microbiological quality  
of full-fat insects' meals**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Biologów  
Seksja Żywienia Zwierząt Monogastrycznych i Amatorskich  
Opiekunowie sekcji: prof. dr hab. Damian Józefiak, dr inż. Bartosz Kierończyk, dr inż. Mateusz Rawski

Obecnie owady stanowią najintensywniej badane alternatywne materiały paszowe w żywieniu zwierząt gospodarskich i towarzyszących. Celem pracy była ocena mikrobiologiczna jakości samodzielnie przygotowanych pełnotłustych mączek owadzych poddanych procesowi suszenia w szeregu temperatur. Biomasa owadów należących do gatunków: mącznik młynarek (*Tenebrio molitor*) i karaczan madagaskarski (*Gromphadorhina portentosa*) poddano obróbce termicznej. Owady suszono w trzech temperaturach: 40°C, 60°C i 80°C, a następnie zmielono. Pobrano 25 g reprezentatywnego materiału do dalszych analiz mikrobiologicznych. Wykonano posiewy mikrobiologiczne z użyciem metody klasycznej i szeregu rozcieńczeń, w kierunku: liczby potencjalnie chorobotwórczych bakterii beztlenowych z wykorzystaniem podłoża Shaedler Anaerobe Agar (CM0437), liczby bakterii z rodziny Enterobacteriaceae z wykorzystaniem podłoża MacConkey Agar (CM0007), liczby bakterii z grupy *Lactobacillus* z wykorzystaniem podłoża MRS Agar (CM0361), oraz w kierunku obecności bakterii *Salmonella* spp. z wykorzystaniem selektywnych podłoży SS Agar (CM0099), XLD Agar (CM0469), Brilliance *Salmonella* Agar (CM1046), z zastosowaniem 24-godzinnej preinkubacji w buforowanej wodzie peptonowej (CM0509) i 24-godzinnej inkubacji w RVS Broth (CM0866). Jako grupa kontrolna użyta została komercyjna mączka rybna. W przypadku wszystkich badanych grup bakterii stwierdzono obniżenie liczby bakterii wraz ze wzrostem temperatury suszenia owadów. W mączce rybnej i grupie z *Tenebrio molitor* suszonym w 40°C uzyskano fałszywie pozytywny wynik obecności bakterii *Salmonella* spp., przy wykorzystaniu podłoża SS Agar. Wynik ten został wykluczony po ponownym przesianiu bakterii na podłoża XLD Agar oraz Brilliance *Salmonella* Agar. Procesy produkcyjne mączek pochodzenia zwierzęcego są kluczowe w zachowaniu ich wysokiej jakości mikrobiologicznej, a wzrost temperatury suszenia owadów znacznie zwiększa bakteriologiczną jakość tej grupy komponentów paszowych.



Joanna Wajs, Karolina Król, Magdalena Stobiecka

## **Analiza rynku mlecznych produktów bezlaktozowych Market analysis of lactose-free dairy products**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Oceny Jakości i Bezpieczeństwa Żywności  
Opiekun naukowy: dr hab. Aneta Brodziak, prof. uczelni

Mleko i produkty mleczne są podstawowym składnikiem w diecie człowieka. Wiele osób nie może spożywać mleka oraz jego przetworów z uwagi na nietolerancję cukru mlekowego – laktozy. Nietolerancja laktozy spowodowana jest brakiem lub niedoborem enzymu laktazy, która jest odpowiedzialna za hydrolizę tego cukru. Objawia się wystąpieniem różnych dolegliwości ze strony przewodu pokarmowego, tj.: biegunka, bóle brzucha, wzdęcia, uczucie pełności, gazy, burczenie i uczucie przelewania w jelitach. Szacuje się, że około 70% dorosłej populacji na świecie wykazuje ograniczoną ekspresję enzymu laktazy, w Polsce około 37% osób. Wyróżnia się trzy typy nietolerancji laktozy/niedoboru laktazy: wrodzony, pierwotny i wtórny. Najczęściej spotykana jest nietolerancja pierwotna, która postępuje wraz z wiekiem z uwagi na sukcesywne zmniejszanie się aktywności laktazy. Producenci, wychodząc naprzeciw potrzebom takich konsumentów, wprowadzają na rynek coraz więcej różnych produktów o obniżonej zawartości laktozy lub jej pozbawionych. Starają się przy tym zapewnić jak najbardziej zbliżone cechy sensoryczne i wartość odżywczą do produktów tradycyjnych. Celem pracy była analiza produktów mlecznych bezlaktozowych na przykładzie rynku lubelskiego. Analiza wykazała, iż na półkach sklepowych jest dostępny szeroki asortyment produktów bezlaktozowych, zarówno producentów krajowych, jak i zagranicznych. Wprowadzają oni na rynek najczęściej odpowiedniki produktów klasycznych (mleko spożywcze, jogurty, serki, masło). Największą gamę produktów bezlaktozowych oferują: Grupa Mlekovita, SM Łowicz i SM Mlekpól. Najbardziej rozbudowaną ofertą produktów bezlaktozowych dysponuje OMIRA Niemcy (marka Minus-L), posiadająca w ofercie poza produktami klasycznymi również bitą śmietanę i pudding mleczny. Na rynku dostępne są również lody na płynnym mleku bezlaktozowym, bezlaktozowa czekolada czy cukierki krówki. Daje się zatem zauważyć, iż rynek mlecznych produktów bezlaktozowych dynamicznie się rozwija, na co wskazuje coraz bardziej rozbudowana oferta tej grupy wyrobów.

Karolina Wengerska<sup>1</sup>, Karol Gomółka<sup>2</sup>, Ewelina Misiec<sup>1</sup>, Sebastian Kanga<sup>2</sup>,  
Anna Czech<sup>3</sup>, Kamil Drabik<sup>2</sup>

**Wpływ żywienia mieszankami z udziałem śruty rzepakowej  
na jakość jaj przepiórki japońskiej**  
**Effect of feeding with mixtures containing rapeseed meal  
on egg quality of Japanese quail**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu

<sup>2</sup> Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej

<sup>3</sup> Katedra Biochemii i Toksykologii

Opiekunowie: dr hab. Justyna Batkowska, prof. uczelni, mgr inż. Kamil Drabik

W chwili obecnej jednym z największych wyzwań w zakresie produkcji drobiarskiej jest poszukiwanie alternatywnych dla soi źródeł białka. Coraz większą uwagę zwraca się na śruty poekstrakcyjne krajowych roślin oleistych poddawane dodatkowym zabiegom wpływającym na ich wartość pokarmową. Dlatego celem doświadczenia była ocena fermentowanej i niefermentowanej poekstrakcyjnej śruty rzepakowej zastosowanej w paszy dla przepiórek japońskich w okresie produkcji w aspekcie jej wpływu na jakość pozyskiwanych jaj.

Badanie wykonano na 299 przepiórkach japońskich (od 5 do ok 16 tyg. życia) podzielonych losowo na 7 grup doświadczalnych (4 replikacje po 15 szt.): I grupa to grupa kontrolna, żywiona mieszanką bez udziału śruty rzepakowej; grupy II, III i IV to ptaki otrzymujące standardową paszę z udziałem poekstrakcyjnej śruty rzepakowej w ilości odpowiednio 5, 10 i 15% mieszanki oraz grupy V, VI i VII to ptaki otrzymujące mieszankę z udziałem fermentowanej poekstrakcyjnej śruty rzepakowej w ilości odpowiednio 5, 10 i 15%.

Po 12 tyg. doświadczenia od każdej grupy zebrano po 20 jaj, które poddano ocenie cech jakości skorupy i treści z wykorzystaniem zestawu EQM (Egg Quality Measurement, TSS®) oraz aparatu obciążeniowego Instron 55 Mini.

Największą masę jaja odnotowano w grupie żywionej z dodatkiem 15% fermentowanej śruty rzepakowej. Jaja z tej grupy charakteryzowały się także najciemniejszą barwą żółtka. Najlepszą jakością białka charakteryzowały się jaja z grupy ptaków żywionych paszą z 5 i 10% udziałem niefermentowanej śruty rzepakowej. Dodatek śruty rzepakowej zarówno fermentowanej, jak i niefermentowanej przyczynił się do zwiększenia gęstości skorupy, jednak nieznacznie obniżył jej wytrzymałość.

Bartłomiej Woliński, Klaudia Panasiuk, Natalia Grabowska, Bożena Kiczorowska,  
Agata Bielak

## **Charakterystyka pasz przemysłowych stosowanych w żywieniu koni Characteristic of industrial feed mixtures in horse nutrition**

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

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

W asortymencie gotowych, przemysłowych mieszanek paszowych istotną pozycję zajmują mieszanki przeznaczone dla koni. W szerokiej ofercie komercyjnych pasz dla koni znajdują się zarówno mieszanki pełnoporcjowe, jak i specjalistyczne, dietetyczne, czy weterynaryjne. Celem pracy była analiza gotowych pasz przeznaczonych dla koni dostępnych na polskim rynku. Badanie rynku pasz przeznaczonych dla koni przeprowadzono na asortymencie 426 pasz przemysłowych oferowanym przez 10 wiodących firm. Pasze poddane analizie scharakteryzowano pod kątem rodzaju mieszanki, grupy docelowej oraz składu komponentowego i chemicznego. W asortymencie, który poddano analizie, znajdowało się 190 mieszanek uzupełniających, 131 mieszanek pełnoporcjowych, 87 premiksów mineralno-witaminowych, 10 preparatów mlekozastępczych oraz 8 koncentratów białkowych. Wśród analizowanych mieszanek ponad 50% było przeznaczonych dla koni wykonujących prace lekkie i średnie. Około 18% analizowanego asortymentu stanowiły pasze dla koni sportowych, dla źrebaków dostępne było około 9% całej oferty paszowej, natomiast niecałe 5% mieszanek paszowych oferowanych było dla klaczy i koni starych. Do podstawowych pasz wchodzących w skład mieszanek uzupełniających i pełnoporcjowych m.in. należał jęczmień, owies oraz produkty ich przetwórstwa. Szczegółowo przeanalizowano 4 wybrane mieszanki pełnoporcjowe przeznaczone dla koni sportowych pod kątem zawartości białka, energii oraz dwóch makroelementów Ca i P. Stwierdzono, że prawidłowo pokrywają dzienne zapotrzebowanie na składniki pokarmowe i mineralne. W dwóch mieszankach wykazano, że poziom białka był wyższy od zalecanego, a poziom energii pokrywał tylko zapotrzebowanie bytowe. Jako podstawowe materiały paszowe wykorzystywano, takie surowce, jak: owies, jęczmień, pszenica, kukurydza, soja oraz produkty ich przetwórstwa. W składzie mieszanek znajdowały się również niestandardowe komponenty paszowe, do których należą m.in: owies czarny, kompleks  $\beta$ -glukanów, palatynoza czy nasiona słonecznika.

Alina Woronowa<sup>1</sup>, Anastasiya Ramankevich<sup>1</sup>, Ewelina Misiec<sup>1</sup>, Kostiantyn Vasiukov<sup>1</sup>,  
Kamil Drabik<sup>2</sup>, Justyna Batkowska<sup>2</sup>

## **Jakość jaj i mięsa drobiowego pozyskiwanych od kur rasy Ayam cemani The quality of eggs and meat obtained from Ayam cemani breed of hens**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu

<sup>2</sup> Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej

Opiekunowie: dr hab. Justyna Batkowska, prof. uczelni; mgr inż. Kamil Drabik

Ayam cemani są rasą kur pochodzącą z Malezji. Ich wyjątkowość polega w znacznej mierze na intensywnym wybarwieniu zarówno piór, jak i mięsa. Całkowity melanizm odróżniający je od innych ras ozdobnych sprawił, że ich popularność, jako ptaków ozdobnych stale wzrasta. Nie należy jednak zapominać, że Ayam cemani, jako rasa kur, wciąż oprócz atrakcji wizualnej mogą stanowić źródło surowców drobiarskich.

Stado kur rasy Ayam cemani, w liczbie 40 sztuk, utrzymywano z dostępem do wybiegów w prywatnym gospodarstwie. W pierwszym sezonie nieśności od niosek zebrano 30 jaj celem oceny jakości. Zootechnicznej oceny jakości dokonywano przy użyciu zestawu EQM (Egg Quality Measurement, TSS®) i aparatu obciążeniowego Instron Mini 55. Stwierdzono, że jaja od ptaków rasy Ayam cemani spełniają warunki jakości dla jaj klasy S przy bardzo korzystnym stosunku żółtka do masy całego jaja (do 39,6%). Odnotowano jednak wysoką częstotliwość występowania wad skorupy, głównie tzw. ślady oraz marmurkowatość.

Po 24 tygodniach chowu ubito nadliczbowe w stadzie koguty w liczbie 12 sztuk. Analizowano cechy rzeźne oraz wskaźnik technologiczne jakości ich mięsa (m.in. barwę, zdolność utrzymania wody własnej, kruchość). Masa ciała kogutów w dniu uboju wykazywała znaczną rozpiętość, jednak średnia wydajność rzeźna wyniosła ponad 72% i nie odbiegała do typowej wartości tego wskaźnika dla kur. Jednak udział cennych wyrębów w tuszkach był relatywnie niewielki (mięśnie piersiowe – 18,7%). Mięso charakteryzowało się stosunkowo niską jasnością, ale też niewielką zmianą barwy po obróbce termicznej. Więcej siły do przecięcia wymagały mięśnie udowe niż piersiowe, cecha ta wykazywała również znaczną zmienność osobniczą.

Damian Zarajczyk, Krzysztof Kołtun, Magdalena Napieracz, Magdalena Moczulska

**Żywienie tuczników rasy puławskiej  
– soja GMO czy soja bez GMO**  
**Feeding of porkers of the Puławska Breed  
– GMO soybean or non-GMO soybean**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Hodowli i Biotechnologii Świń  
Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

Świnie rasy puławskiej są najstarszą rodzimą rasą trzody chlewnej, utrzymywaną na Lubelszczyźnie od ponad 90 lat. W kolejnych okresach jej hodowli zmieniały się podstawowe zasady żywienia. Obecnie w żywieniu świń dominują zboża, co oznacza, że należy je uzupełnić o pasze białkowe ze względu na możliwy deficyt tego składnika w dawce pokarmowej. W chowie masowym, jako główne źródło wykorzystywana jest soja GMO. Jednak w przypadku świń rasy puławskiej rozważa się jej zastąpienie przez inne pasze, np. soję niemodyfikowaną genetycznie. Ma to swoje praktyczne uzasadnienie w odniesieniu do uzyskiwanego produktu głównego – wieprzowiny. Obecnie konsumenci poszukują mięsa i wędlin wieprzowych o wysokiej jakości odżywczej i kulinarnej. Rośnie liczba konsumentów, którzy zwracają szczególną uwagę na pasze stosowane w żywieniu świń, preferując wieprzowinę wyprodukowaną z użyciem żywienia „non GMO”.

Celem pracy była analiza porównawcza wykorzystania w żywieniu tuczników rasy puławskiej soi GMO i bez GMO.

Doświadczenie przeprowadzono w gospodarstwie rodzinnym zajmującym się hodowlą i chowem świń rasy puławskiej w ramach Programu ochrony zasobów genetycznych tej rasy. Grupę badawczą stanowiły prosięta, loszki i wieprzki, o cechach typowych dla rasy. Osobnikom w wieku 2 miesięcy i przy masie ciała  $23 \pm 2$  kg rozpoczęto podawanie mieszanki pełnoporcjowej sporządzonej na bazie zbóż własnych. Jako paszę wysokobiałkową zastosowano soję bez GMO dostarczoną przez polskiego dystrybutora. Zwierzęta ważono w każdym kolejnym tygodniu tuczu, ustalając ich przyrosty dobowe. Ponadto dokonywano obserwacji behawioru w odniesieniu do zachowań niepożądanych typu agresja.

Analiza uzyskanych wyników w zakresie tuczu oraz zachowań świń nie wykazała negatywnych następstw stosowania zmodyfikowanej dawki pokarmowej. Stosowanie soi bez GMO jako źródła białka przyniosło dobre efekty produkcyjne, czego wyrazem były przyrosty dobowe w I okresie tuczu kształtujące się na poziomie 890 g.

Katarzyna Zdrzałek, Aneta Krawiec, Paweł Żółkiewski, Piotr Domaradzki, Piotr Stanek,  
Jowita Kwiatkowska, Dominika Polesiak

**Wartość rzeźna i jakość mięsa buhajków trzech genotypów żywionych  
w systemie półintensywnym z udziałem ekstrudatu z lnu\***  
**Slaughter value and meat quality of young bulls of three genotypes  
fed in semi-intensive system involving flax extrudate**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hodowli Bydła  
Opiekun sekcji: dr inż. Paweł Żółkiewski

Celem pracy była ocena wartości rzeźnej oraz jakości mięsa buhajków rasy limousine (LM), polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej (HO) i mieszańców towarowych (MM) żywionych w systemie półintensywnym. Buhajki żywione były z zastosowaniem TMR (kiszonka z lucerny, siano łąkowe, śruta zbożowa, dodatki mineralne) w ostatnich 4 miesiącach przed ubojem wzbogaconym dodatkiem lnu, w postaci ekstrudatu w ilości 8% suchej masy dawki. W trakcie opasu kontrolnego między 8 a 23 miesiącem życia, monitorowano przyrosty masy ciała buhajków, a po uboju wydajność rzeźną oraz klasyfikacje EUROP. Wartości odżywcze oraz właściwości fizykochemiczne określono w mięśniu najdłuższym grzbietu (LL – *m. longissimus lumborum*) oraz mięśniu półścięgnistym (SM – *m. semitendinosus*). Buhajki rasy LM i MM w porównaniu z HO charakteryzowały się istotnie wyższą masą ciała przed ubojem (odpowiednio 642,8 i 645,9 oraz 693 kg), masą tuszy cieplej (373,7 i 371 oraz 317,8 kg) oraz wydajnością rzeźną (58 i 57,3 oraz 53,6 kg), a różnice zostały potwierdzone statycznie ( $p < 0,05$ ). Tusze buhajków LM i MM klasyfikowane były w klasie U i R (odpowiednio w 100 i 86%), zaś buhajków rasy HO w 83% zostały zaliczone do niższej jakościowo klasy – O. Wartość pH mięśni buhajków wszystkich genotypów, było na zbliżonym poziomie, a uzyskane wartości wskazywały na prawidłowy przebieg poubojowej glikolizy, bez wystąpienia syndromów wady DFD. Mięśnie buhajków rasy LM i MM zawierały istotnie więcej białka oraz mniej tłuszczu w porównaniu z HO. Z kolei mięśnie buhajków rasy HO odznaczały się najwyższą jasnością ( $L^*$ ;  $p < 0,05$ ). Oceniana instrumentalnie siła cięcia, u buhajków wszystkich genotypów, wykazała korzystniejszą kruchość mięśnia SM w porównaniu z LL (przeciętnie 57N vs. 102N).

---

\* Projekt „Systemy produkcji i pakowania żywności zapewniające zachowanie jej bioaktywnych składników ważnych w profilaktyce chorób cywilizacyjnych” realizowany w ramach programu pod nazwą „Regionalna Inicjatywa Doskonałości” od 1 stycznia 2019 r. do 31 grudnia 2022 r. na podstawie umowy Nr 029/RID/2018/19.

Dawid Ziobro<sup>1</sup>, Kinga Rokicka<sup>1</sup>, Karolina Wengerska<sup>1</sup>, Anna Czech<sup>3</sup>,  
Sebastian Knaga<sup>2</sup>, Tomasz Próchniak<sup>2</sup>, Justyna Batkowska<sup>2</sup>

**Analiza rzeźna oraz jakość mięsa przepiórek japońskich  
żywionych paszą zawierającą śrutę rzepakową  
Slaughter analysis and meat quality of Japanese quail fed  
with feed mixture rapeseed meal**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu

<sup>2</sup> Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej

<sup>3</sup> Katedra Biochemii i Toksykologii

Opiekunowie: dr hab. Justyna Batkowska, prof. uczelni; mgr inż. Kamil Drabik

Celem pracy była ocena wpływu udziału poekstrakcyjnej śruty rzepakowej (RM) w paszy na analizę rzeźną oraz jakość mięsa przepiórki japońskiej. W tym celu 160 przepiórek japońskich utrzymywano w systemie klatkowym przez 12 tygodni. Zaraz po wykluciu ptaki podzielono na 4 grupy doświadczalne. Przepiórki przez cały okres chowu otrzymywały mieszankę paszową zawierającą odpowiednio 0 (RM0 – grupa kontrolna), 5 (RM5), 10 (RM10) oraz 15% (RM15) poekstrakcyjnej śruty rzepakowej, jako alternatywy dla białka sojowego.

Ubój 32 przepiórek (po 2 z replikacji) przeprowadzono metodą dekapitacji po uprzednim oszołomieniu mechanicznym. Poubojowo, na podstawie uproszczonej analizy dysekcyjnej, oceniono udział podrobów jadalnych w masie ciała, wydajność rzeźną oraz procentowy udział podstawowych elementów w tuszkach. Podczas dysekcji do dalszych analiz pobrano lewy mięsień piersiowy i udowy. W tkance mięśniowej badano wartość pH mięsa po 15 i 60 minutach oraz po 24 godzinach od uboju. Za pomocą skali CIE L\*a\*b\* określono barwę mięsa (mięsień piersiowy). W próbach mięśni piersiowych i udowych wszystkich analizowanych osobników oceniono wyciek naturalny, wodochłonność, wyciek termiczny oraz kruchość.

Stwierdzono zbliżoną masę ciała ptaków we wszystkich grupach niezależnie od wykorzystanej mieszanki żywieniowej. Żywienie mieszankami z udziałem RM nie wpłynęło istotnie na procentowy udział mięśni piersiowych, udowych i podudzi w masie tuszki. Ponadto mięśnie piersiowe i udowe przepiórek z grup RM5, RM10 i RM15 odznaczały się niższymi wskaźnikami zdolności utrzymania wody własnej. Otrzymane wyniki sugerują, że żywienie przepiórek japońskich paszą z udziałem RM niezależnie od jej poziomu może wpływać na wyniki analizy rzeźnej oraz wybrane cechy jakościowe mięsa.

Kaja Ziółkowska, Gabriela Mrozek, Krzysztof Kowal

## **Analiza polimorfizmów w genach *ND5* i *ND6* u psów z rakiem sutka** **Analysis of polymorphisms in *ND5* and *ND6* genes in dogs** **with mammary carcinoma**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Hodowców Zwierząt, Sekcja Genetyki Zwierząt  
Opiekun: mgr Angelika Tkaczyk, prof. Brygida Ślaska

Mitochondria w procesie oddychania tlenowego generują 95% energii wewnątrzkomórkowej. Gromadzą ją w postaci wysokoenergetycznych wiązań ATP w wyniku szeregu reakcji biochemicznych, zwanych cyklem Krebsa. Geny *ND1*, *ND2*, *ND3*, *ND4L*, *ND4*, *ND5*, *ND6* są to podjednostki białka dehydrogenazy, części enzymatycznego kompleksu I, aktywnego w mitochondriach. Badania wykazały istotny związek między zmianami zachodzącymi w mitochondrialnym DNA a patogenezą nowotworów zarówno u ludzi, jak i psów.

Celem pracy była identyfikacja mutacji i polimorfizmów w genach mitochondrialnych *ND5* i *ND6* w nowotworach sutka psów. W wyniku analiz bioinformatycznych zaobserwowano polimorfizm m.13594G>A, który znajdował się w obrębie zarówno genu *ND5*, jak i *ND6*. W sekwencji białkowej genu *ND5*, zaobserwowano zaś nonsynonimiczną zmianę w pozycji G>E. Dokonano analizy sekwencji aminokwasowej w trzech niezależnych programach: z SOPMA, TMHMM i Consurf. Polimorfizm aminokwasowy nie miał wpływu na strukturę drugorzędową  $\beta$ -skreću w białku *ND5*, w domenie, która zlokalizowana była na zewnątrz błony mitochondrialnej. Nie jest wykluczone, że następstwem mutacji mogło być upośledzenie interakcji kompleksu I z ubichinonem, co skutkowało zaburzeniem produkcji ATP, transportu elektronów, a także oddychania komórkowego. Mogło to wiązać się gromadzeniem reaktywnych form tlenu, które sprzyjało karcinogenezie, oraz upośledzeniem tkanek wymagających znacznego nakładu energii. W genie *ND6* nie zaobserwowano natomiast wpływu zmiany m.13594G>A, gdyż była ona synonimiczna.



**Sekcja  
Nauk o Żywności  
i Biotechnologii**

---

Karolina Dębek, Maciej Kalinowski, Angelika Mastalerczyk, Jan Dąbrowski,  
Anna Boguszewska-Czubara

## **Zastosowanie kukurbitacyny B w terapii nowotworów** **Clinical application of cucurbitacin B in cancer**

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski  
Studenckie Koło Naukowe ISOMERS przy Katedrze i Zakładzie Chemii Medycznej ISOMERS  
Opiekun koła: dr n. med. Anna Boguszewska-Czubara

Częstotliwość zachorowań na choroby nowotworowe zwiększa się z roku na rok. Ryzyko zachorowania na raka w wieku 0–74 lat wynosi 20,2%. Potencjalną substancją, która w części nowotworów byłaby w stanie obniżyć śmiertelność jest kukurbitacyna B.

Zobrazowanie potencjału terapeutycznego kukurbitacyny B w terapii nowotworów.

Dokonano przeglądu literatury naukowej opublikowanej w bazach PubMed i Google Scholar, ustawiając deskryptory czasowe na lata 2000–2020.

Kukurbitacyna B posiada właściwości antyproliferacyjne, proapoptyczne, przeciwzapalne, hamujące potencjał metastatyczny komórek nowotworowych. Dzięki oddziaływaniu na różne szlaki sygnałowe, t.j. Wnt/ $\beta$ -katenina, kinazy JNK, możliwe jest jej zastosowanie w różnych typach nowotworów, np. rak gruczołu piersiowego, płuca czy czerniak.

Należy dalej prowadzić badania nad potencjałem kukurbitacyny B i bezpieczeństwem jej zastosowania u ludzi w terapii nowotworów i innych schorzeń.

Aleksandra Garbacz, Kamila Rachwał

## **Toksyna botulinowa – mechanizm działania i zastosowanie** **Botulinum toxin – pathogenesis and applications**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „Biom”  
Opiekun koła: mgr inż. Hubert Szczerba

Toksyna botulinowa, inaczej jad kiełbasiany, to jedna z najbardziej toksycznych substancji, która występuje w środowisku naturalnym. Neurotoksyny botulinowe (BoNT) to neurotoksyny białkowe wytwarzane przez szczepy beztlenowych i przetrwalnikujących bakterii z rodzaju *Clostridium* (*Clostridium botulinum*, *Clostridium butyricum*, *Clostridium baratii* i *Clostridium argentinense*).

Istnieje siedem serologicznie odrębnych typów neurotoksyny botulinowej (typy A-G). Pomimo zróżnicowania sekwencji aminokwasowych i różnic immunologicznych, wszystkie serotypy BoNT charakteryzują się podobną strukturą molekularną. Zbudowane są z łańcucha lekkiego (L, 50 kDa) oraz łańcucha ciężkiego (H, 150 kDa), które połączone są mostkiem disiarczkowym. Do organizmu toksyna ta dostaje się najczęściej wraz z pożywieniem i wędruje do synapsy nerwowo-mięśniowej, gdzie z kolei wiąże się z receptorami znajdującymi się na błonie presynaptycznej zakończeń neuronów. Następnie dochodzi do zmiany konformacji cząsteczek toksyny i łańcuch lekki zaczyna pełnić funkcje proteazy, dzięki temu rozcina białka kompleksu SNARE. To powoduje, że pęcherzyk presynaptyczny nie wiąże się z neuronem, w wyniku czego następuje zahamowanie uwalniania acetylocholinyl oraz spowodowanie wiotkości mięśni. Zatrucie toksyną botulinową nazywane jest botulizmem. Wyróżnia się trzy rodzaje botulizmu u ludzi, tj. botulizm pokarmowy, niemowląt oraz przyranny. W celu zneutralizowania toksyny botulinowej podaje się antytoksynę w postaci surowicy pochodzenia ludzkiego lub zwierzęcego (końskiego). Oprócz negatywnego działania jadu kiełbasianego można wyróżnić pozytywne aspekty jego wykorzystania w medycynie i kosmetologii. W szczególności znalazł zastosowanie w leczeniu zaburzeń neurologicznych, np. dystonii mięśni oraz w redukcji różnego rodzaju zmarszczek.

W niniejszej prezentacji zostanie przedstawiony mechanizm działania i zastosowania toksyny botulinowej.

Gabriela Gutowska

## **Witamina C – fakty i mity** **Vitamin C – facts and myths**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywnienia  
Opiekun koła: dr hab. inż. Anna Jakubczyk, prof. uczelni

Witamina C (kwas L-askorbinowy) to związek, wokół którego narosło wiele kontrowersji, jedni uważają ją za remedium na wszystko, a inni tego nie widzą. Jak jest w rzeczywistości?

Pełni ona funkcje związane z odpornością, poprzez zwiększanie aktywności limfocytów T, fagocytów, ruchliwości leukocytów oraz możliwej produkcji przeciwciał i interferonu. Jej wpływ na układ odpornościowy można również potencjalnie wyjaśnić poprzez ochronę przed stresem oksydacyjnym powstającym podczas infekcji. Odpowiednia dawka tej substancji może w niektórych przypadkach wpływać na czas trwania grypy oraz objawy z nią związane, skraca czas przeziębienia u osób poddanych silnemu stresowi fizycznemu nawet o 50%. Witamina C jest kofaktorem reakcji, w której może dojść do przekształcenia proliny w hydroksyprolinę w obecności hydroksylazy prolinowej, co ma związek z syntezą kolagenu i gojeniem ran. Rozwój nowotworów jest zależny od modyfikacji epigenetycznych wraz ze zmianami genetycznymi. Witamina C aktywuje enzymy TET (z ang. ten eleven translocation enzymes), które są odpowiedzialne za usuwanie grup metylowych z histonów. Niedobór witaminy C jest często obserwowany u pacjentów z rakiem, dlatego potrzebna jest odpowiednia zawartość witaminy C w diecie u tych pacjentów, którzy mają mutacje regulatorów epigenetycznych. Konieczne są dalsze badania w celu lepszego zrozumienia wpływu witaminy C na TET i epigenom, które mają znaczenie medyczne w przypadku raka i innych chorób. Wczesne podanie wysokiej farmakologicznej dawki witaminy C u pacjentów z posocznicą lub po niedokrwieniu/reperfuzji może zmniejszyć uszkodzenia oksydacyjne komórek śródbłonna i innych komórek. Te efekty ochronne przeciw stresowi oksydacyjnemu wydają się łagodzić uszkodzenia narządów i dysfunkcji, i sprzyjają wyzdrowieniu u większości, ale nie u wszystkich chorych. Na niedobór tej substancji narażeni są palacze z uwagi na zwiększony stres oksydacyjny, dlatego Instytut Żywności i Żywnienia zaleca, by spożywali oni o 35 mg więcej tego związku niż pozostałe osoby.

Podsumowując, witamina C pełni wiele ważnych funkcji w organizmie, bierze udział w syntezie kolagenu, gojeniu ran, a także ma wpływ na odporność i w niektórych przypadkach może znacznie wpływać na skrócenie czasu trwania grypy i przeziębienia.

Gabriela Gutowska, Kaja Kiersnowska

## **Związki bioaktywne żywności stosowane w dietoterapii depresji** **Bioactive food compounds used in the diet therapy in depression disease**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywnienia  
Opiekun koła: dr hab. inż. Anna Jakubczyk, prof. uczelni

Depresja jest coraz powszechniejszym i ciężkim zaburzeniem neuropsychiatrycznym zwiększającym podatność na choroby przewlekłe. Farmakoterapia jest uznawana za niezbędną w większości przypadków, szczególnie w postaci choroby nawracającej i ciężkiej, jednak dodatkowym elementem wspomagającym leczenie depresji może być prawidłowe żywienie.

Jednym z czynników, które mogą być odpowiedzialne za wystąpienie objawów depresyjnych może być nadmierna aktywacja komórek odpowiedzi zapalnej oraz komórek odpornościowych mózgowych mikrogleju. Z kolei inną możliwą biologiczną przyczyną tej choroby może być zbyt niska produkcja serotoniny, dopaminy lub neurotroficznego czynnika pochodzenia mózgowego (BDNF), który jest związany ze szlakiem dopaminergicznym. Dieta prozapalna zwiększa ryzyko zachorowania na depresję nawet o 40%. Bazuje ona na produktach takich jak słodczyce, fast foody, napoje gazowane czy czerwone mięso wysoko przetworzone. Związki bioaktywne mogą występować w niektórych produktach żywnościowych, takich jak: grzyby, kawa, zioła czy czekolada. Niektóre z nich wpływają na modulację monoaminergiczną, neurogenną lub przeciwzapalną, co skutkuje złagodzeniem zaburzeń depresyjnych. Dodatkowo badania farmakologiczne wykazały, że glikozydy ksantonowe, takie jak neomangiferyna i mangiferyna oraz saponiny steroidowe, czy też glikozydy fenolowe, które posiadają właściwości przeciwzapalne wpływają na zmniejszenie objawów spowodowanych tą dolegliwością.

Podsumowując, depresja jest chorobą, która wymaga leczenia farmakologicznego, jednak odpowiednia dieta może być dodatkowym narzędziem pomocnym w złagodzeniu objawów, m.in. dzięki związkom bioaktywnym zawartym w produktach żywnościowych o właściwościach przeciwzapalnych bądź stymulującym produkcję serotoniny, dopaminy lub neurotroficznego czynnika pochodzenia mózgowego.

Natalia Kaniewska, Justyna Kupiec

## **Dieta Swanka – znaczenie w dietoterapii stwardnienia rozsianego Swank's diet – importance in the diet therapy of multiple sclerosis**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywnienia  
Opiekun koła: dr hab. inż. Anna Jakubczyk, prof. uczelni

Stwardnienie rozsiane (SM) jest chorobą zwyrodnieniową, w której dochodzi do demielinizacji ośrodkowego układu nerwowego. Prowadzi ona do narastania nieodwracalnej niepełnosprawności. SM dotyka najczęściej młodych dorosłych i rozwija się przez kilka dekad. Etiologia i patogenezą stwardnienia rozsianego nadal nie jest w pełni poznana, jednak wiadomo, że w powstawaniu tej choroby mają znaczenie predyspozycje genetyczne, czynniki środowiskowe oraz reakcje autoimmunologiczne.

Cele terapeutyczne u pacjentów z SM są uzależnione od ich stanu klinicznego. Oprócz stosowania środków farmakologicznych w ostatnich dziesięcioleciach zaczęto zwracać uwagę na sposób żywienia, jako terapię alternatywną lub uzupełniającą. Zauważono, że rodzaj spożywanej żywności może modyfikować przebieg procesu chorobowego zarówno poprzez łagodzenie objawów, jak i ich zaostrzenie. Po przeprowadzonych obserwacjach dr Roy Swank zaproponował dietę dla osób dotkniętych SM, która charakteryzuje się niskim udziałem tłuszczów nasyconych oraz zwiększoną ilością m.in. wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, witamin D3, B12 czy kwasu foliowego. Taki model żywienia ma na celu złagodzenie objawów choroby oraz zmniejszenie ryzyka zgonów z powodu stwardnienia rozsianego. Badania wykazały, że stosowanie takiego planu żywieniowego przez osoby z SM trzykrotnie zmniejszyło ryzyko śmierci w porównaniu z osobami, które nie przestrzegały wszystkich wytycznych diety dr Swanka.

Pomimo optymistycznych wyników dotychczas przeprowadzonych obserwacji dotyczących wpływu żywienia na przebieg stwardnienia rozsianego, wciąż istnieje potrzeba prowadzenia większej ilości badań w tym zakresie, które pozwolą zająć jednoznaczne stanowisko w sprawie skuteczności diety dr Swanka.

Kaja Kiersnowska, Gabriela Gutowska, Małgorzata Drzazga

**Substancje psychoaktywne jako nowoczesna metoda leczenia  
wybranych zaburzeń psychicznych**  
**Psychoactive substances as a modern method of treating selected  
mental disorders**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywienia  
Opiekun koła: dr hab. inż. Anna Jakubczyk, prof. uczelni

Obecnie związki psychoaktywne wpisane na listę „środków odurzających i substancji psychotropowych”, mimo wciąż panującej negatywnej opinii społecznej, wróciły do kręgu zainteresowań naukowców na całym świecie. Głównym obszarem przeprowadzanych badań jest ich potencjał terapeutyczny w leczeniu zaburzeń psychicznych.

Depresja jest czwartą z kolei pod względem powszechności chorób na świecie, a w samej Polsce choruje na nią ok 1,5 mln osób. Jedną z przyczyn gwałtownego wzrostu liczby diagnozowanych zachorowań może być zarówno rozwój diagnostyki, jak i czynniki odnośzące się do szeroko pojętego stylu życia, np. dieta, aktywność fizyczna, higiena, a także obszary psychologiczne: jakość relacji, przeżyte traumy, odporność na stres oraz indywidualna, wykształcona osobowość jednostki. Zespół stresu pourazowego (PTSD, post-traumatic stress disorder) jest zaburzeniem występującym jako reakcja na przebyte traumatyczne wydarzenie, przy czym chory mógł być jedynie jego świadkiem, nie tylko uczestnikiem. Przykładem zdarzeń predysponujących do wystąpienia choroby są np. działania wojenne, katastrofy komunikacyjne lub otrzymanie diagnozy zagrażającej życiu. Obie jednostki są wpisane do medycznej klasyfikacji ICD-10 i niosą za sobą poważne konsekwencje zdrowotne, m.in. korelujące z innymi chorobami somatycznymi.

Głównym sposobem leczenia jest farmakoterapia obejmująca inhibitory zwrotnego wychwytu serotoniny (selective serotonin reuptake inhibitor), które jednak charakteryzują się wieloma skutkami ubocznymi, co więcej niektórzy pacjenci okazują się oporni na ich działanie. W niniejszej pracy zostały przeanalizowane wyniki badań z wykorzystaniem związków psychoaktywnych: psylocybiny, LSD (dietyloamid kwasu D-lizergowego) oraz MDMA (3,4-metylenodioksymetamfetamina) jako innowacyjnej metody walki z depresją i PTSD. Skuteczność terapeutyczną tych substancji potwierdza wiele eksperymentów oraz wysuwa przypuszczenia o możliwej alternatywie dla SSRI, odznaczającej się zmniejszoną możliwością wystąpienia działań niepożądanych.

Antonina Krawczyk, Jan Sadurski, Anita Gorczyca, Magdalena Polak-Berecka

## **Biofilm bakteryjny w produkcji żywności** **Bacterial biofilm in food processing**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe „BIOM”  
Opiekun koła: mgr inż. Hubert Szczerba

Pomimo ciągłego rozwoju nowoczesnych technik produkcji żywności oraz opracowywania nowych metod dezynfekcji powierzchni mających kontakt z żywnością w zakładach produkcyjnych, biofilm bakteryjny wciąż stanowi zagrożenie dla czystości mikrobiologicznej produktów spożywczych. Powstawanie biofilmu jest procesem wieloetapowym. Rozpoczyna się ono adhezją komórki bakteryjnej do powierzchni, a następnie przyłączaniem kolejnych komórek różnych gatunków bakterii. Biofilm mogą tworzyć patogeny takie jak: *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa* czy *Enterococcus faecalis*, które są mikroorganizmami zanieczyszczającymi żywność. W komórkach bakterii obecnych w biofilmie zachodzi wiele procesów, które utrudniają usuwanie ich z urządzeń, różnych powierzchni i uniemożliwiają skuteczną dezynfekcję. Biofilm to swego rodzaju mikrośrodowisko, w którym bakterie są odporne na działanie niekorzystnych warunków, mają możliwość magazynowania składników odżywczych. Walka z biofilmem bakteryjnym opiera się przede wszystkim na zapobieganiu jego powstawaniu poprzez dobór odpowiednich urządzeń wykonanych z materiałów utrudniających adhezję komórek bakterii oraz stosowaniu środków dezynfekujących. W ostatnich latach do usuwania biofilmu wykorzystywane są także bakteriocyny oraz enzymy.

Występowanie biofilmu w danej linii produkcyjnej powoduje stałe źródło zanieczyszczenia mikrobiologicznego, co obniża efektywność produkcji, naraża producenta na straty oraz stanowi bardzo duże zagrożenie dla zdrowia konsumentów. Z tego względu istotne jest dokładne poznanie zjawiska biofilmu – mechanizmu jego powstawania, procesów zachodzących wewnątrz populacji komórek tworzących biofilm oraz sposobów usuwania biofilmu z miejsc, w których jest niepożądany.



Weronika Kruk, Justyna Libera, Kamila Ładosz

**Wiedza personelu zakładu żywienia zbiorowego na temat funkcjonowania w placówce systemu gwarantującego jakość i bezpieczeństwo posiłków**  
**Knowledge of the staff of mass catering company about the functioning of the system ensuring the quality and safety of meals in the facility**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności  
Opiekun koła: dr inż. Justyna Libera

Wiedza na temat gwarantowania bezpieczeństwa żywności jest bardzo istotna z punktu widzenia personelu kuchennego. To właśnie zaplecze kuchenne jest miejscem potencjalnego ryzyka bezpieczeństwa posiłków tam przygotowywanych, a na osobach pracujących w kuchni spoczywa ogromna odpowiedzialność za zdrowie bądź nawet życie potencjalnych odbiorców żywności, tj. konsumentów. Współpraca wszystkich uczestników biorących udział w procesie wytwarzania żywności, w zakresie przestrzegania zakładowych systemów gwarantujących jakość i bezpieczeństwo potrawy jest kluczowa.

Celem pracy było określenie wiedzy personelu kuchennego na temat zapewniania bezpieczeństwa zdrowotnego posiłków przygotowywanych i wydawanych w zakładach gastronomicznych zarówno żywienia otwartego, jak i zamkniętego. Szczególny nacisk położono na świadomość pracowników w zakresie prawidłowego funkcjonowania systemu Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontrolnych (HACCP). Wyniki zebrano za pomocą ankiety, którą przeprowadzono wśród pracowników zakładów żywienia zbiorowego.

Aż 97% ankietowanych deklarowało, że zna zasady systemu HACCP oraz zasadność ich stosowania, jednak tylko 38% z nich potrafiło wskazać poprawną definicję systemu HACCP. Wśród badanej grupy znaczna większość twierdziła, że posiada wiedzę na temat systemu HACCP, jednak zaledwie 24% osób potrafiła poprawnie wskazać punkty kontrolne wyznaczone w zakładzie, w którym pracują. Z przeprowadzonych badań wynika również, że dietetycy, intendentzi oraz szefowie kuchni posiadali znajomość podstawowych zasad gwarantowania bezpieczeństwa wydawanych posiłków, podczas gdy kucharkom, kelnerom i pomocom kuchennym zasady te nie są znane.

Jowita Kwiatkowska, Dominika Polesiak, Aneta Krawiec, Katarzyna Zdrzałek,  
Piotr Domaradzki, Paweł Żółkiewski, Piotr Stanek

## **Jakość masła dostępnego na rynku lubelskim The quality of butter available on the Lublin market**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności  
Opiekun sekcji: dr hab. Aneta Brodziak prof. uczelni, dr inż. Piotr Stanek

W pracy uwzględniono technologie produkcji masła ponadto zwrócono uwagę na sposoby pakowania i warunki przechowywania produktu. Dodatkowo przedstawiono najczęściej spotykane wady jakościowe masła.

Celem pracy była ocena jakości masel dostępnych na rynku lubelskim. Zarówno pochodzących z rynku zagranicznego, jak i od lokalnych producentów. Badanie miało określić podstawowy skład chemiczny oraz wartość odżywczą dostępnych masel. Próbę stanowiło 7 masel pochodzących od różnych producentów. Cztery masła pochodziły z rynku krajowego, natomiast 3 były importowane, m.in. z Danii, Irlandii i Finlandii. Każde z masel zostało zbadane pod kątem fizykochemicznym wedle zaleceń PN-A86207:1980 Mleko i przetwory mleczarskie. Masło. Metody badań. Zakupione masła miały zawartość tłuszczu od 82 do 83%.

W ujęciu części sensorycznej wykorzystano metodę skalowania z wykorzystaniem 10 cm skali graficznej. Podczas badania oceniano parametry: barwę, zapach, rozpuszczalność w ustach, smak i ogólną jakość. Badania sensoryczne były prowadzone przez zespół składający się z sześciu osób. Podczas badania sensorycznego stwierdzono lepszą jakość masel krajowych. Próba fizykochemiczna wykluczyła występowanie nadtlenków i aldehydu epihydrynowego, co świadczy o dobrej jakości badanych masel. Wniosek wyciągnięty z badań ukazuje zadowalającą jakość masel dystrybuowanych na terenie Lublina, wykazując zachowanie odpowiednich warunków przechowywania oraz transportu.

Anna Lechowicz, Kornelia Kwolek

**Analiza rearanżacji w rejonie regulatorowym genu *VvmybA1*  
winorośli warunkującym barwę owoców**  
**Analysis of rearrangements in the regulatory region of the *VvmybA1*  
gene in grapevine determining fruit color**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „Helisa”, Sekcja Genomiki  
Opiekun: prof. dr hab. inż. Dariusz Grzebelus

Wśród wielu szczepów winorośli istnieją odmiany o owocach białych lub czerwonych, zawierających antocyjany. U winorośli za akumulację antocyjanów odpowiada gen *VvmybA1*, należący do grupy czynników transkrypcyjnych *Myb*. W genomie roślinnym występują ruchome elementy genetyczne zwane transpozonomi, które mogą wpływać na ekspresję genów. W odmianach winorośli o białych owocach insercja retrotranspozonu *Gret1* powyżej sekwencji kodującej genu *VvmybA1* skutkuje jego inaktywacją. Celem badań było określenie wariantu genetycznego genu *VvmybA1* w odmianach winorośli uprawianych w Polsce oraz określenie poziomu ekspresji tego genu w skórkach jagód winogron.

Zarówno DNA, jak i RNA wyizolowano z czterech odmian winorośli: Rondo (czerwone), Regent (czerwone), Solaris (białe), Seyval Blanc (białe). Identyfikację wariantów genu *VvmybA1* oparto na serii reakcji PCR, wykorzystując różne pary starterów. Otrzymane podczas tych reakcji produkty poddano rozdzielaniu elektroforetycznemu. Uzyskane po izolacji RNA traktowano DNazą i przeprowadzono odwrotną transkrypcję. Sprawdzone efektywność starterów wykorzystanych do reakcji qPCR. Ekspresję genu *VvmybA1* określono za pomocą reakcji qPCR, wykorzystując aktywną i ubikwitynę jako geny referencyjne.

Przeprowadzone analizy wykazują, że ekspresja genu *VvmybA1* warunkującego barwę jagód winorośli występuje w odmianach o czerwonym kolorze owoców. W genomie winorośli o czerwonej barwie możliwe jest jednak występowanie retrotranspozonu w układzie heterozygotycznym. Ekspresja genu *VvmybA1* w białych odmianach winorośli jest wyciszona poprzez insercję retrotranspozonu *Gret1* powyżej jego promotora. Wstawienie ruchomego elementu genetycznego powoduje brak ekspresji i uzyskanie przez owoce winorośli koloru białego.

Natalia Lizak, Magdalena Majek, Marek Kowalczyk, Piotr Domaradzki, Mariusz Florek

## **Dietetyczne aspekty spożycia tłuszczów zwierzęcych i roślinnych** **Dietary aspects of animal and vegetable fat intake**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt  
Sekcja Oceny Jakości i Bezpieczeństwa Żywności  
Opiekun sekcji: dr hab. Monika Kędzierska-Matysek, dr Anna Teter

Jakkolwiek tłuszcze zwierzęce i roślinne różnią się pod względem profilu lipidowego i zastosowania w żywieniu człowieka, to pełnią wiele istotnych funkcji, dostarczając energii, NNKT, witamin oraz steroli niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu. Celem pracy było porównanie profilu kwasów tłuszczowych w tłuszczach pochodzenia roślinnego i zwierzęcego oraz określenie stopnia, w jakim ocenienie tłuszcze realizują dzienne zapotrzebowanie na niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe.

Materiał badawczy stanowiły 3 oleje roślinne tłoczone na zimno (olej rzepakowy – RZ, sezamowy – SEZ i z czarnuszki – CZ) oraz 2 tłuszcze pochodzenia zwierzęcego, tj. masło (M) i smalec (S). Kwasy tłuszczowe (KT) przeprowadzano w estry metylowe, a następnie rozdzielano metodą chromatografii gazowej z wykorzystaniem chromatografu Varian CG 3900. Identyfikację KT prowadzono poprzez porównanie czasów retencji oznaczonych KT z czasami retencji wzorców.

Oleje roślinne charakteryzował się niskim udziałem KT o konfiguracji *trans* – TFA (od 0,03 do 0,16%) oraz wysokim udziałem wielonienasyconych KT (PUFA; 25,63% w RZ, 44,04% w SEZ oraz 60,67% w CZ). Najlepszym źródłem PUFA n-3, w tym kwasu alfa-linolenowego (ALA) okazał się olej rzepakowy (7,52%). Jakkolwiek tłuszcze zwierzęce odznaczały się wyższym udziałem TFA (od 0,25% w S do 2,73% w M) i nasyconych KT (SFA; odpowiednio, 46,00% w S i 64,94% w M), to w swoim składzie zawierały kwas CLA (0,48% w M) oraz krótko- i średniołańcuchowe nasycone KT (SCFA; 17,16% w M).

Zarówno tłuszcze roślinne, jak i zwierzęce mogą być istotnym źródłem biologicznie czynnych kwasów tłuszczowych. Olej rzepakowy najlepiej pokrywał dzienne zapotrzebowanie na kwasy ALA i LA, podczas gdy tłuszcz mleczny dostarczał kwasów SCFA i CLA, które wykazują prozdrowotne działanie w organizmie człowieka.

Aleksandra Łupawka

**Wpływ rodzaju rozpuszczalnika i ekstrakcji wspomaganiej  
ultradźwiękami na aktywność chemiczną ekstraktów z kwiatu  
bzu czarnego**

**Influence of solvent used and ultrasound assisted extraction  
on the chemical activity of extracts from elderberry flowers**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Fitochemiczne Studenckie Koło Naukowe  
Opiekun koła: dr hab. Małgorzata Materska, prof. uczelni

Bez czarny jest to krzew występujący w Polsce. Drobne kwiatki bzu są przede wszystkim bogate we flawonoidy – kwercetynę. Zawierają olejek eteryczny. Ważnymi substancjami organicznymi odpowiadającymi za właściwości lecznicze kwiatu są fitosterole, flawonoidy, cholina, triterpeny, sterole, kwasy fenolowe, garbniki, pektyny czy śluzu. Ponadto kwiaty bzu czarnego zawierają też sole mineralne oraz witaminy z grupy B i witaminę C.

Celem badań było określenie warunków ekstrakcji pod względem doboru rozpuszczalnika oraz zastosowania czynnika wspomagającego, którym były ultradźwięki, do przygotowywania ekstraktów z kwiatu bzu. Do badań użyto następujące rozpuszczalniki: wodę, 40% i 70% roztwór metanolu oraz aceton. Część próbek poddano działaniu ultradźwięków przez ok. 10 minut. Skład i aktywność chemiczną świeżych ekstraktów analizowano spektrofotometrycznie. Właściwości antyoksydacyjne oznaczono w reakcji z syntetycznymi rodnikami DPPH i ABTS. Sumę związków fenolowych oznaczono w reakcji z odczynnikiem Folina, sumę flawonoidów w reakcji z  $AlCl_3$ , a sumę kwasów dihydroksycynamonowych w reakcji z odczynnikiem Arnova.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że aceton był nieodpowiednim rozpuszczalnikiem używanym do ekstrakcji, gdyż zarówno aktywność antyrodnikowa oraz zawartość związków fenolowych w ekstraktach acetonowych była najniższa. Ekstrakty wodne oraz metanolowo-wodne charakteryzowały się zbliżoną aktywnością oraz zawartością oznaczonych składników. Stwierdzono jednak niewielką przewagę aktywności ekstraktów 70% metanolowych nad pozostałymi ekstraktami.

Paulina Łysakowska, Sylwia Konat, Anna Wirkijowska, Dorota Teterycz

## **Wpływ wytlóków i mąki konopnej na jakość pieczywa pszenne Effect of hemp meal and flour on the quality of wheat bread**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Technologów Żywności  
Opiekun koła: dr inż. Anna Wirkijowska

Zainteresowanie konsumentów zdrowym odżywianiem w ostatnich latach koncentruje się na potencjalnych korzyściach zdrowotnych, jakie może dostarczać żywność. W zależności pomiędzy żywnością, zdrowiem a prawidłowym funkcjonowaniem organizmu istotną rolę odgrywa żywność funkcjonalna.

Celem badań było określenie wpływu wytlóków (WK) i mąki konopnej (MK) na jakość pieczywa pszenne. Zarówno mąka, jak i wytloki są produktem ubocznym przemysłu olejowego i stanowią surowiec w znacznej mierze odtłuszczony. Mimo to jest to komponent o wysokiej zawartości zarówno błonnika pokarmowego, białka, jak i kwasów tłuszczowych wielonienasyconych. Zawartość substancji psychoaktywnych nie przekracza dopuszczalnych norm.

Pieczywo pszenne wypieczone metodą bezpośrednią zostało wzbogacone 10, 20, 30% dodatkiem produktów ubocznych z konopi siewnych. Badano wpływ dodatku mąki i wytlóków konopnych na jakość pieczywa, parametry barwy i konsystencji oraz akceptację produktów przez konsumentów.

Dane z badań wskazują, że każdy dodatek zarówno mąki, jak i wytlóków konopnych redukuje objętość bochenka nawet o 20% przy 30% dodatku obu komponentów, w stosunku do pieczywa pszenne. Analiza tekstury wykazała, że zarówno mąka, jak i wytloki konopne modyfikują średnie wartości twardości, sprężystości i żucia oraz zmieniają barwę miękiszu. Produkty uboczne z konopi korzystnie wpływają na wilgotność miękiszu, przez co obserwuje się mniejszą podatność na czerstwienie. Badania wykazały negatywny wpływ obu komponentów na objętość i porowatość pieczywa, przy czym dodatek MK powoduje mniejsze zmiany.

Agata Michalska

**Wpływ warunków ekstrakcji na skład i aktywność chemiczną  
ekstraktów z kwiatu kaliny**  
**Effect of extraction conditions on the composition and chemical  
activity of viburnum flower extracts**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Fitochemiczne Studenckie Koło Naukowe  
Opiekun koła: dr hab. Małgorzata Materska, prof. uczelni

Kalina koralowa to kwitnący na biało krzew o potwierdzonych właściwościach prozdrowotnych. Surowcem zielarskim pozyskiwanym z tej rośliny są kwiaty, liście, kora i owoce. Kwiaty kaliny zawierają substancje czynne takie jak flawonoidy, triterpeny, fitosterole, alkohole fenolowe, glikozydy goryczkowe oraz fenolokwasy i garbniki. Wpływają one pozytywnie na przewód pokarmowy oraz mięśnie gładkie macicy, rozkurczając i uspokajając ich działanie. Ponadto uszczelniają i wzmacniają naczynia krwionośne, a także mają właściwości przeciwzapalne. Najczęściej kwiaty kaliny zbierane są na wiosnę, w maju, w okresie ich kwitnienia. Jeśli nie zostaną zebrane, przekształcą się w czerwone, kuliste owoce pestkowe.

Celem badań było dobranie optymalnych warunków ekstrakcji związków aktywnych z kwiatu kaliny. Użytymi rozpuszczalnikami do ekstrakcji były: woda, 40% i 70% roztwór metanolu w wodzie oraz aceton. Jednocześnie próbki poddano dodatkowo działaniu ultradźwięków przez ok. 10 minut. Otrzymane ekstrakty analizowano pod względem aktywności antyrodnikowej w układzie z rodnikiem DPPH oraz ABTS. Świeże ekstrakty przebadano po względem zawartości związków fenolowych z odczynnikiem Folina, sumy flawonoidów (z  $AlCl_3$ ) i kwasów dihydroksycynamonowych (z odczynnikiem Arnova).

Analizując uzyskane wyniki, stwierdzono, że aceton był nieodpowiednim rozpuszczalnikiem do ekstrakcji związków aktywnych z kwiatu kaliny. Pozostałe rozpuszczalniki wpływały porównywalnie na ekstrakcję składników aktywnych, z niewielką przewagą roztworów metanolu. Wspomaganie ekstrakcji ultradźwiękami nie przyczyniło się do zwiększenia zawartości związków aktywnych w ekstraktach z kwiatu kaliny.

Artur Niedzielski

## **Dodatek naturalnych przeciwutleniaczy jako przykład współczesnej strategii poprawy wartości żywieniowej produktów mięsnych**

### **Adding of natural antioxidants as an example of a strategy to improve the nutritional value of meat products**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności  
Opiekun koła: dr inż. Justyna Libera

Aspekt zdrowotny produktów mięsnych stanowi jeden z najważniejszych czynników determinujących ich wybór przez współczesnego konsumenta. Wynika to z coraz większej świadomości konsumentów na temat związku między stosowaną dietą a występowaniem przewlekłych chorób niezakaźnych (m.in. otyłości, chorób sercowo-naczyniowych). Konsumentom z troską o zdrowie coraz chętniej poszukują produktów wysokojakościowych, o szczególnych walorach żywieniowych z dodatkiem określonych składników o działaniu bioaktywnym, które mogą korzystnie oddziaływać na fizjologiczne funkcje organizmu ludzkiego.

W ciągu ostatnich kilku lat strategią poprawy jakości produktów mięsnych okazało się włączenie niektórych funkcjonalnych lub bioaktywnych składników pochodzących z różnych materiałów roślinnych. Działanie takie można uznać jednocześnie za ważną strategię opóźniania lub hamowania utleniania lipidów i białek jako podstawowych składników produktów mięsnych. Działanie przeciwutleniające naturalnych ekstraktów roślinnych przypisuje się duży wybór związków chemicznych, takich jak związki fenolowe (kwasy fenolowe, flawonoidy), karotenoidy, witaminy (witamina A, C i E).

Na podstawie danych literaturowych w pracy przedstawiono analizę wpływu różnych ekstraktów ziół i przypraw oraz innych materiałów roślinnych na cechy jakościowe wyrobów mięsnych. Oprócz poprawy trwałości, stabilności oksydacyjnej i cech sensorycznych ekstrakty roślinne mogą również wpływać na właściwości funkcjonalne produktów mięsnych. Rozwój produktów mięsnych fortyfikowanych produktami bogatymi w substancje o działaniu przeciwutleniającym niesie istotną korzyść w obniżaniu ryzyka powstawania chorób cywilizacyjnych, ponieważ mięso i produkty mięsne stanowią ważny składnik diety człowieka.



Rafał Oleszczuk, Michał Smyka, Jakub Mendocha

## **Witamina D w przewlekłej chorobie nerek Vitamin D in chronic kidney disease**

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski  
Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Nefrologii  
Uniwersytetu Medycznego w Lublinie  
Opiekun koła: dr n. med. Agnieszka M. Grzebalska

Niedobór witaminy D w populacji ogólnej jest powszechny. Przewlekła choroba nerek (PChN) to stan upośledzenia ich czynności i/lub struktury trwający ponad trzy miesiące i przebiegający zwykle z obniżeniem wskaźnika filtracji kłębuszkowej. Badania epidemiologiczne podają, że aż 80% pacjentów z PChN cierpi na deficyt witaminy D. Wynika to z faktu, że to nerki powodują powstanie najbardziej aktywnej postaci witaminy D.

Celem pracy był przegląd literatury w zakresie znaczenia, działania, suplementacji witaminy D w PChN.

Dokonano przeglądu najnowszej literatury.

Witamina D jest odpowiedzialna za gospodarkę wapniowo-fosforanową i metabolizm kostny. Ma również liczne efekty plejotropowe. U chorych na PChN powszechny jest deficyt witaminy D i wtórne doń zaburzenia metabolizmu kostnego oraz wtórna nadczynność przytarczyc. Badania ostatnich lat dowodzą, że niski poziom witaminy D u chorych z PChN skutkuje szybszą progresją do ich niewydolności, większym ryzykiem wystąpienia powikłań sercowo-naczyniowych i większą śmiertelnością. Chorzy na PChN muszą suplementować witaminę D. Kwestią dyskusyjną pozostaje jednak, jaką postać witaminy D suplementować, jak często i jaką drogą ją podawać. Niektórzy badacze sugerują potrzebę suplementowania witaminy D tylko u tych chorych, u których obok niskiego poziomu witaminy D stwierdza się jednocześnie cechy wtórnej nadczynności przytarczyc. Podkreśla się też konieczność okresowego monitorowania poziomu samej witaminy D, jak również wapnia i fosforu, by uniknąć przedawkowania.

U chorych z PChN niedobór witaminy D jest powszechny. Nie ma ostatecznie ustalonych zaleceń jej suplementowania. Leczenie witaminą D chorych z PChN wymaga dużego doświadczenia klinicznego i systematycznego monitorowania.

Dominika Polesiak, Jowita Kwiatkowska, Aneta Krawiec, Katarzyna Zdrzałek,  
Piotr Domaradzki, Paweł Żółkiewski, Piotr Stanek

## **Zmiany tekstury masła w trakcie jego chłodniczego przechowywania** **Changes in the texture of butter during its refrigerated storage**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności  
Opiekun sekcji: dr hab. Aneta Brodziak, prof. uczelni; dr inż. Piotr Stanek

Celem pracy była ocena tekstury masel dostępnych na rynku lubelskim. Zarówno pochodzących z rynku zagranicznego, jak i od lokalnych producentów. Badanie miało określić zmiany zachodzące w strukturze masła, poprzez wystawienie ich na określone warunki termiczne. Próbę stanowiło 10 masel pochodzących od różnych producentów. Pięć pochodziło z rynku krajowego. Zawartość tłuszczu w masłach wahała się od 82% 83%. Każde z masel zostało zbadane pod kątem fizykochemicznym w identyczny sposób przed podjęciem próby. Zmiany zachodzące w poszczególnych próbach były obserwowalne przy dwóch stopniach schłodzenia o takiej samej wartości dla każdej z prób.

W ujęciu części badawczej wykonano minimum 5 powtórzeń w obu skalach schłodzenia dla poszczególnych masel. I faza badań została wykonana 7 dni od daty produkcji widocznej na opakowaniu. Faza druga badań odbyła się w ostatnim dniu przydatności do spożycia produktu spożywczego. Zbadanie tekstury masła w każdym z przypadków wykonano przy użyciu jednokolumnowej maszyny wytrzymałościowej ZwickRoellProline B.05 z wykorzystaniem testów penetracji z próbnikami stożkowymi i cylindrycznymi. Wyznacznikami wspólnymi prób było zbadanie następujących parametrów: miękkość, smarowność, adhezyjność (% relaksacji) oraz twardość. Każdy z pomiarów został wykonany w identycznych warunkach kontrolowanych w temperaturze 4°C oraz 20°C.

Wyniki badań wykazują, że masła produkowane w kraju wyznaczają się większym wskaźnikiem miękkości w porównaniu z masłami importowanymi. Wykazano istotne różnice tekstury w zależności od temperatury przechowywania.

Ewa Potent, Justyna Libera

**Analiza preferencji zakupowych rodziców w odniesieniu  
do asortymentu produktów mlecznych dla ich dzieci**  
**Analysis of parents' purchasing preferences concerning the range  
of dairy products for their children**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwa Żywności  
Opiekun koła: dr inż. Justyna Libera

Mleko stanowi niezbędny i wartościowy składnik diety dziecka już od pierwszych dni jego życia. W kolejnych latach rozwoju, mleko i produkty mleczne także powinny być obecne w codziennym jadłospisie dziecka, ze względu na ich dużą gęstość odżywcza. Nabiał, bogaty w wapń, odgrywa ważną rolę w budowie kośćca i zębów dzieci. Niniejsze badanie dotyczyło dzieci w wieku wczesnoszkolnym, a więc w okresie ich życia związanym z rozpoczęciem nauki i podejmowaniem intensywnego wysiłku intelektualnego, nabywaniem nowych umiejętności, doskonaleniem sprawności fizycznej oraz nawiązywaniem nowych kontaktów z rówieśnikami.

Celem badania była ocena preferencji zakupowych rodziców odnośnie produktów mlecznych, które wybierają dla swoich dzieci. Kwestionariusz przeprowadzony został wśród rodziców klas 1–3 w szkole podstawowej w Radomiu. Przeprowadzona ankieta miała na celu sprawdzenie częstotliwości spożywania i najczęściej wybieranych produktów mlecznych oraz preferowanych form ich podania. Dodatkowo zweryfikowano też najchętniej wybierane marki. Stwierdzono, że rodzice najczęściej wybierają dla dzieci zwykle mleko pasteryzowane z dodatkiem chrupiek lub płatków. Według deklaracji rodziców, większość dzieci preferuje produkty słodkie: serki homogenizowane i desery mleczne, a także jogurty smakowe oraz ser żółty. Po przeanalizowaniu wyników stwierdzono, że znacznym zainteresowaniem rodziców i dzieci cieszył się twaróg, natomiast rodzice rzadko decydowali się na zakup deserów mlecznych dla swoich dzieci.

Karolina Roman, Anna Jasiewska, Piotr Domaradzki, Anna Teter, Mariusz Florek

## **Rola i znaczenie programów żywieniowych kierowanych do młodzieży szkolnej**

### **The role and importance of nutrition programmes aimed at schoolchildren**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Sekcja Oceny Jakości i Bezpieczeństwa Żywności

Opiekun sekcji: dr hab. inż. Monika Kędzierska-Matysek, dr Anna Teter

Dzieci i młodzież szkolna należą do najbardziej narażonej grupy na negatywne skutki nieprawidłowego odżywiania oraz braku edukacji w tym zakresie. Nieprawidłowości w sposobie odżywiania coraz częściej prowadzą do zaburzeń stanowiących przyczynę trudności w nauce i życiu szkolnym uczniów. Celem pracy była ocena wpływu realizowanych wśród uczniów programów żywieniowych na ich zachowania i świadomość żywieniową.

Badanie ankietowe dotyczące sposobu żywienia, preferencji żywieniowych oraz skuteczności programów żywieniowych zostały przeprowadzone wśród 30 uczniów klas I–III szkoły podstawowej im. Stefana Żeromskiego w Majkowie oraz wśród 30 rodziców dzieci. W szkole realizowane były dwa programy żywieniowe, tj. „Mleko w szkole” oraz „Owoce w szkole”. Analiza wyników wykazała, że 46,7% dzieci spożywało 4 posiłki dziennie, 30% spożywało je w liczbie 5 dziennie, natomiast 23,3% dzieci – 3 posiłki. Spośród ankietowanych blisko 74% zawsze przynosiło do szkoły drugie śniadanie. Wśród dzieci uzyskano 100% odpowiedzi twierdzących na temat świadomości w zakresie wysokiej zawartości składników odżywczych i mineralnych oraz witamin w mleku, owocach i warzywach. Pytania z kwestionariusza ankiety przeprowadzonej wśród rodziców dzieci poruszały temat „zdrowego odżywiania” oraz stosunku rodziców do działań prowadzonych przez szkołę w ramach edukacji żywieniowej dzieci. Rodzice w 100% udzielili twierdzących odpowiedzi na pytanie, czy rozumieją pojęcie „zdrowego odżywiania”.

Podsumowując, należy stwierdzić, że prowadzone wśród uczniów szkoły podstawowej programy żywieniowe przynoszą pozytywne rezultaty. Jednak konieczne są dalsze działania, mające na celu podnoszenie wiedzy dzieci dotyczącej wartości odżywczej i kaloryczności popularnych przekąsek oraz słodzonych napojów. Istotne jest również uświadamianie rodziców, że utrwalanie złych nawyków żywieniowych wśród dzieci może być kontynuowane w życiu dorosłym, negatywnie oddziałując na ich rozwój i stan zdrowia.

Jan Sadurski, Antonina Krawczyk, Anita Gorczyca, Magdalena Polak-Berecka

## **Egzopolisacharydy w produkcji żywności funkcjonalnej Exopolysaccharides in the production of functional food**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe „BIOM”  
Opiekun koła: mgr inż. Hubert Szczerba

Rosnąca świadomość konsumentów wpływa na zmianę preferencji żywieniowych. W rozwijających się społeczeństwach zwraca się coraz większą uwagę na jakość żywności oraz na jej prozdrowotny charakter, przez co żywność funkcjonalna staje się coraz bardziej popularna. Według badań przeprowadzonych w ramach projektu CLYMBOL (finansowanego przez Komisję Europejską w latach 2012–2016 jakość żywności funkcjonalnej była wyższa od żywności tradycyjnej. Oznaczała się mniejszą ilością nasyconych kwasów tłuszczowych oraz sodu. Jednym z elementów odpowiedzialnych za zmniejszoną ilość nasyconych kwasów tłuszczowych są egzopolisacharydy.

Egzopolisacharydy (EPS) są to zewnątrzkomórkowe polisacharydy, które są związane z powierzchnią komórki. Zapewniają one ochronę przed niekorzystnymi warunkami środowiska, takimi jak zimno, stres osmotyczny, oraz biorą udział w adhezji i formowaniu biofilmu. W przemyśle spożywczym wykorzystywane są ze względu na swoje właściwości teksturujące, zagęszczające i właściwości prozdrowotne. EPS są wytwarzane m.in. przez bakterie kwasu mlekowego (LAB), przez co naturalnie występują w mlecznych produktach fermentowanych takich jak kefir, jogurt, sery czy kwaśne mleko (szw. Filmjölk), zapewniając im odpowiednią teksturę. Ponadto bakteriom określanym mianem probiotycznych częściowo przypisuje się ich prozdrowotne właściwości dzięki zdolności do wytwarzania egzopolisacharydów. Są to właściwości m.in. przeciwnowotworowe, przeciwwrzodowe, immunoindukujące, przeciwwirusowe i obniżające poziom cholesterolu.

Paulina Sarbak, Krzysztof Smarzyński

**Wartość odżywcza i aktywność biologiczna chleba bezglutenowego  
wzbogaconego w mączkę ze świerszczy**  
**Nutritional value and biological activity of gluten-free bread enriched  
with cricket powder**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu  
Studenckie Koło Naukowe Technologów Żywności  
Opiekun: dr inż. Przemysław Kowalczewski

Mączka ze świerszczy, opisywana w literaturze jako źródło składników odżywczych, może być cennym składnikiem uzupełniającym niedobory różnych produktów spożywczych.

Celem niniejszych badań było uzyskanie chleba bezglutenowego o udoskonalonym profilu żywieniowym poprzez dodatek mączki ze świerszczy (*Acheta domestica*). Otrzymano i szeroko scharakteryzowano chleby bezglutenowe, w recepturze których zastąpiono skrobię mączką ze świerszczy na poziomach 2%, 6% i 10%. Oceniono wartość odżywczą otrzymanego pieczywa, a także aktywność przeciwutleniającą i aktywność  $\beta$ -glukuronidazy po symulowanym trawieniu *in vitro*.

Dodatek mączki ze świerszczy znacząco podniósł wartość odżywczą, zarówno pod względem zawartości białka (odpowiednio dwu-, cztero- i siedmiokrotnie przewyższając chleb referencyjny), jak i przede wszystkim związków mineralnych. Najbardziej znaczące zmiany zaobserwowano dla Cu, P i Zn. Stwierdzono również istotny wzrost zawartości związków polifenolowych i aktywności przeciwutleniającej w pieczywie wzbogaconym; ponadto obie wartości dodatkowo wzrosły po procesie trawienia. Całkowita zawartość związków polifenolowych zwiększyła się około pięciokrotnie w przypadku 10% zamiany skrobi na mączkę owadzią, a dodatkowo jeszcze około trzykrotnie po trawieniu. Podobnie całkowita pojemność przeciwutleniająca w chlebie przed trawieniem wzrosła około czterokrotnie przy tym samym poziomie zamiany skrobi, a po trawieniu około sześciokrotnie. Zastosowanie mączki ze świerszczy zmniejszyło również niepożądaną aktywność  $\beta$ -glukuronidazy o 65,9% (porównując chleb kontrolny z wariantem 10% zamiany skrobi) w symulowanym jelicie cienkim, i aż o 78,9% w jelicie grubym. Oceniono również wpływ pieczywa na mikroflorę jelitową i nie wykazano działania hamującego wzrostu mikroflory, zarówno korzystnej (*Bifidobacterium* i *Lactobacillus*), jak i patogennej (*Enterococcus* i *Escherichia coli*).

Nasze wyniki podkreślają korzyści płynące ze stosowania mączki ze świerszczy w celu zwiększenia wartości odżywczej i aktywności biologicznej bezglutenowych produktów spożywczych.

Patrycja Skwarek

## **Ocena jakości wybranych probiotycznych napojów mlecznych i jogurtów**

### **Quality evaluation of chosen probiotic products and yogurts**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności  
Opiekun koła: dr inż. Justyna Libera

Asortyment probiotycznych produktów na rynku jest szeroki i dostosowany do określonych preferencji konsumentów. Wśród licznej oferty jogurtów naturalnych, jogurtów pitnych i innych napojów fermentowanych na bazie mleka, konsumenci mogą mieć problem ze świadomym wyborem najlepszego dla nich produktu, który będzie spełniał kryteria żywności probiotycznej. Wynika to przede wszystkim z braku informacji, które powinny znaleźć się na etykiecie owych produktów spożywczych. Przyczyną jest także błędne etykietowanie tych produktów przez producenta. Wybierając produkt, konsument powinien być poinformowany o tym, jaki dokładnie probiotyczny szczep jest w składzie oraz czy jego liczebność jest wystarczająca, by nazwać produkt funkcjonalnym. Porównanie komercyjnych produktów zawierających probiotyki może być pomocne przy decyzjach zakupowych konsumentów.

Celem badania była ocena jakości wybranego asortymentu probiotycznych produktów na bazie mleka. W doświadczeniu wykorzystano 6 produktów, w tym 3 jogurty naturalne oraz 3 napoje mleczne. We wszystkich producent na etykiecie zadeklarował obecność bakterii probiotycznych.

Zweryfikowano poprawność informacji o produkcie, przez analizę etykiety i innych znaków, na zgodność z obowiązującym prawem żywnościowym. Przeprowadzono następujące analizy laboratoryjne: zbadano liczbę bakterii kwaszących typu mlekowego produkcji oraz oceniono aktywność biologiczną mikrobioty w produktach i określono kwasowość potencjalną. Napoje poddano ocenie sensorycznej metodą profilowania QDA.

Wszystkie analizowane produkty probiotyczne posiadały odpowiednią jakość pod względem organoleptycznym i mikrobiologicznym, a większość z nich zawierała pełną nazwę probiotyku, obejmującą rodzaj, gatunek i nazwę szczepu. Dwa produkty w marce własnej dużego dyskontu spożywczego, miały niepełną informację na etykiecie w tym zakresie. Zawartość kwasu mlekowego we wszystkich produktach była w przedziale od 0,17 do 0,25%. W każdym z nich stwierdzono co najmniej minimalną koncentrację żywych bakterii w mililitrze produktu, ustaloną przez WHO/FAO (2002), wynoszącą nie mniej niż 6 log/jtk. Najwyższą uśrednioną (8,8 log jtk/ml) liczebność bakterii kwasu mlekowego stwierdzono w jogurcie znanej marki.

Krzysztof Smarzyński, Paulina Sarbak

## **Właściwości odżywcze i fizykochemiczne ciastek kruchych z mączką ze świerszczy**

### **Nutritional and physicochemical properties of shortcake biscuits with cricket powder**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Nauk o Żywności i Żywieniu  
Studenckie Koło Naukowe Technologów Żywności  
Opiekun: dr inż. Przemysław Kowalczewski

Szacowany przez FAO wzrost populacji do 9 mld w 2050 r. stawia nowe wyzwania przed producentami żywności. Ponadto zmieniające się wymagania konsumentów poszukujących „zdrowszych” przekąsek skutkują próbami poprawy ich wartości odżywczej i funkcjonalności. Ciastka, które są jednymi z najpopularniejszych podstawowych słodczy na świecie, są również uważane za wygodną matrycę spożywczą do modyfikacji ich receptury poprzez włączenie różnych składników.

Biorąc pod uwagę szeroko opisywane zalety mączki ze świerszczy, będącej bogatym źródłem białka, tłuszczów, witamin i związków mineralnych, nasze badania przeprowadzono w celu oceny wpływu różnych poziomów dodatku mączki owadziej na wartość odżywczą, teksturę, aktywność i dynamikę wody, a także akceptację ciastek przez konsumentów. Wyniki analizy wartości odżywczej wykazały, że zastosowanie w recepturze ciastek mąki ze świerszczy nie tylko zwiększyło zawartość białka, ale także spowodowało znaczący wzrost zawartości ważnych żywieniowo związków mineralnych, wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, a także poprawiło profil aminokwasowy produktów finalnych.

Przeanalizowano także właściwości fizyczne ciastek. W analizie tekstury wykazano, że twardość malała wraz ze wzrostem udziału mączki ze świerszczy. Spektroskopia magnetycznego rezonansu jądrowego o niskim polu (LF NMR lub  $^1\text{H}$  NMR) została wykorzystana do analizy dynamiki molekularnej wody w analizowanych produktach. Również w tym przypadku obserwowano znaczące zmiany w wartościach czasów relaksacji spin-sieć ( $T_1$ ) i spin-spin ( $T_2$ ) analizowanych we wzbogaconych ciastkach.

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że choć jest możliwe otrzymanie akceptowalnych przez konsumentów ciastek ze świerszczami, to ich właściwości fizyczne zmieniają się tym bardziej, im więcej mączki owadziej wykorzystano do ich otrzymania.



Karolina Targos, Maciej Bąkowski, Agata Bielak, Karolina Jachimowicz

**Wpływ żywienia na występowanie alergii pokarmowych  
– świadomość konsumentów z województwa lubelskiego**  
**The influence of nutrition on the occurrence of food allergies  
– consumer awareness of Lubelskie voivodeship**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Żywienia Zwierząt i Paszoznawstwa  
Opiekun sekcji: prof. dr hab. Renata Klebaniuk, dr Edyta Kowalczuk-Vasilev

Uzyskanie informacji na temat alergenów na etykietach gwarantuje Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr. 1169/2011 zawierające wykaz tych substancji. Na etykietach powinny być one podkreślone, wyróżnione za pomocą pisma o innym kolorze, wielkości czcionki lub innego koloru tła. Jednym ze sposobów radzenia sobie z alergią pokarmową jest stosowanie żywności alternatywnej.

Celem pracy było określenie świadomości konsumentów z województwa lubelskiego na temat wpływu żywienia na występowanie alergii pokarmowej.

Zastosowaną metodą badawczą w pracy była metoda wywiadu standaryzowanego opierająca się na przeprowadzonej autorskiej ankiecie składającej się z 30 pytań. Badanie zostało wykonane wśród mieszkańców województwa lubelskiego w różnym przedziale wiekowym. Materiał badawczy to wypełnione ankiety 115 respondentów zebrane w grudniu 2020 r. analizowane testem zgodności  $\chi^2$ . Wykonano również opis etykiet produktów tradycyjnych i zastępczych dla mleka krowiego dostępne w sklepach na terenie Lublina. Znajomość pojęcia „alergia pokarmowa” wskazało aż 94% wszystkich ankietowanych, respondenci w 62% znają sposób oznaczenia alergenów na etykietach. Według ankietowanych alergia pokarmowa stanowi problem i utrudnienie normalnego funkcjonowania, a czynniki utrudniające życie osób z alergią pokarmową to przede wszystkim: występowanie w produktach „alergenów ukrytych”, brak wiedzy społeczeństwa na temat alergii pokarmowej i możliwość wystąpienia zagrażającej życiu reakcji anafilaktycznej. Aż 86% ankietowanych uważa, że podstawowa wiedza na temat alergii pokarmowej powinna być rozpowszechniana. Analiza składu produktów alternatywnych dla standardowych produktów mlecznych w sklepach na terenie miasta wykazała, że można nabyć różnego rodzaju produkty zastępcze, dzięki temu każdy może znaleźć produkty odpowiadające swoim potrzebom i gustom.

Małgorzata Trochimiak

**Ocena wpływu mrożenia i liofilizacji na zawartość składników aktywnych w ekstraktach roślinnych**  
**The impact assessment of the freezing and freeze-drying on the contents of active components in plant extracts**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Fitochemiczne Studenckie Koło Naukowe  
Opiekun koła: dr hab. Małgorzata Materska, prof. uczelni

Ekstrakty roślinne znane są od dawna jako cenne źródło związków o właściwościach prozdrowotnych. Wzrost zainteresowania związkami bioaktywnymi spowodowany jest możliwością zastosowania ich w postaci aktywnych dodatków do produktów spożywczych.

Celem badań było porównanie wpływu mrożenia i liofilizacji na zawartość składników aktywnych w jednoskładnikowych ekstraktach roślinnych. Materiałem badawczym były: ziele czystka i dziurawca, kwiat fiołka oraz owocnia papryki ostrej i papryki słodkiej. Na ich bazie wykonano ekstrakty wodne. Ekstrakty podzielono na trzy części. W pierwszej, bezpośrednio po przygotowaniu, oznaczono zdolność przeciwutleniającą w reakcji z rodnikami ABTS i DPPH oraz całkowitą zawartość fenoli metodą Folina-Ciocalteu (F-C), sumę flawonoidów i sumę kwasów dihydroksycynamonowych. Pozostałe dwie części ekstraktów poddano odpowiednio mrożeniu i liofilizacji. Po upływie 41 dni przeprowadzono analogiczne analizy próbek, tj. zastosowane w przypadku ekstraktów świeżych.

Porównując wpływ mrożenia i liofilizacji na zawartość składników aktywnych w ekstraktach roślinnych, w większości przypadków zaobserwowano nieznaczny spadek ich zawartości w porównaniu z ekstraktami świeżymi. Również różnice aktywności pomiędzy próbkami mrożonymi a liofilizowanymi były niewielkie. Analizując zawartość flawonoidów w ekstraktach poddanych mrożeniu i liofilizacji, zaobserwowano znikome różnice pomiędzy ich aktywnością a spadek w porównaniu z ekstraktami świeżymi był również nieznaczny. Natomiast w przypadku ziela dziurawca i kwiatu fiołka zaobserwowano aż połowiczny spadek aktywności, analizując sumę kwasów dihydroksycynamonowych. Nieznacznie wyższą zawartością fenoli charakteryzowały się wszystkie ekstrakty, oprócz fiołka, w porównaniu z ekstraktami świeżymi.

Podsumowując, można stwierdzić, że zarówno próbki mrożone, jak i liofilizowane charakteryzuje prawie identyczny poziom zawartości składników aktywnych w poszczególnych ekstraktach roślinnych w porównaniu z niewielkimi różnicami ich zawartości w ekstraktach świeżych. Na tej podstawie można wnioskować, że zarówno ekstrakty mrożone, jak i liofilizowane nadają się do stosowania jako aktywne dodatki do żywności.

Agnieszka Vogt<sup>1</sup>, Milena Musiatowicz<sup>1</sup>, Anna Krzepińko<sup>2</sup>

## **Wpływ nanocząsteczek na *Enterobacteriaceae*** **The influence of nanoparticles on *Enterobacteriaceae***

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „BIOM”

<sup>2</sup> Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywności Człowieka

Opiekun koła: mgr inż. Hubert Szczerba

Nanocząstki, struktury o wielkości do 100 nm są szeroko stosowane w różnych dziedzinach, m.in. optyce, elektronice, farmacji, kosmetyce, przemyśle spożywczym i biotechnologii. Ich reaktywność i właściwości różnią się od właściwości tych samych związków o większych formach, na przykład nanocząstki srebra, miedzi, złota mają właściwości antyseptyczne. Mechanizmy działania nanocząstek na komórki bakterii wiąże się z uszkodzeniem struktur komórkowych, zwłaszcza błony komórkowej, hamowaniem aktywności enzymów, generowaniem wolnych rodników, mogą mieć też działanie genotoksyczne. Powszechność stosowania antybiotyków powoduje coraz szybsze nabywanie lekooporności przez mikroorganizmy, a nanocząstki coraz częściej stają się składnikiem preparatów o właściwościach antibakteryjnych. Metody dyfuzyjno-krażkowe stosowane do określenia wrażliwości szczepów na bakteriach z rodziny *Enterobacteriaceae* z użyciem nanocząstek metali dają efektywne i zadowalające wyniki. Pozytywne wyniki testów mogą sugerować dalsze badania nad zastosowaniem opatrunków z nanocząsteczkami. Na podstawie danych literaturowych przeanalizowano metody stosowane w celu określenia wpływu nanocząstek na bakterie z rodziny *Enterobacteriaceae*, efekty i mechanizmy działania, zakres odpowiedzi na poziomie organellarnym i komórkowym, możliwości zastosowania nanocząstek w celu niszczenia antybiotykkoopornych szczepów i ryzyka ekotoksykologicznego.

Małgorzata Kawalec<sup>1</sup>, Aleksandra Garbacz<sup>1</sup>, Marta Dec<sup>2</sup>

## **Mykoproteina zamiennikiem mięsa** **Mycoprotein as a meat substitute**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

<sup>1</sup> Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

<sup>2</sup> Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „Biom”

Opiekun koła: mgr inż. Hubert Szczerba

Mykoproteina SCP (ang. single-cell protein) jako źródło pełnowartościowego białka stanowi innowacyjny zamiennik mięsa. Producentem tego cennego produktu jest grzyb strzępkowy – *Fusarium venenatum*, który podczas fermentacji produkuje biomasę w formie krótkich włóknistych struktur. Cechą łączącą zarówno mięso, jak i mykoproteinę są nie tylko wartości odżywcze, ale również podobna tekstura.

Mykoproteina jest białkiem, które wchodzi w skład nitkowatej grzybni *Fusarium venenatum*. Proteina pochodzenia grzybowego odznacza się wysoką zawartością białka i błonnika, zaś niską zawartością tłuszczu. Dzięki temu dieta obfitująca w mykoproteinę pomaga utrzymać prawidłowy poziom cholesterolu, a także zapobiega powstawaniu miażdżycy. Błonnik obecny w mykoproteinie pozwala na usprawnienie działania układu pokarmowego, poprawiając perystaltykę jelit. Dodatkowo w analogu mięsa obecne jest wysokie stężenie pierwiastków śladowych, takich jak: cynk i selen oraz witaminy z grupy B. Gotowy produkt niesie wiele korzyści dla środowiska, zostawiając niższy ślad węglowy oraz mniejsze zużycie wody w procesie fermentacji w porównaniu z pozyskiwaniem białka zwierzęcego. Mykoproteina SCP, dzięki swoim właściwościom i stosunkowo łatwiejszemu pozyskiwaniu stwarza możliwość walki z deficytem żywności w krajach dotkniętych klęską głodu.

Celem pracy było przedstawienie aktualnych informacji na temat struktury, właściwości i metody produkcji mykoproteiny, która stosowana jest jako zamiennik mięsa.

**Sekcja  
Ogrodnictwa  
i Architektury Krajobrazu**

Monika Antończak, Wiktorja Podgórska

**Mała a ciekawa miejscowość – czyli historia i charakterystyka  
miejscowości Piaski Szlacheckie**

**A small and interesting town – history and characteristics  
of Piaski Szlacheckie**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun koła: dr hab. Katarzyna Dzida prof. uczelni

Celem pracy jest charakterystyka krajobrazu naturalnego i antropogenicznego miejscowości Piaski Szlacheckie, która położona jest w województwie lubelskim, w powiecie krasnostawskim, w południowej części gminy Gorzków. W pracy przedstawiono informacje dotyczące zarówno budowy morfologicznej, jak i historii małej wsi, która miała ogromny wpływ na rzeźbę terenu. Praca zawiera geomorfologiczne skutki gwałtownej ulewy z 1956 r., wyjaśnia, skąd wzięła się nazwa Piaski Szlacheckie oraz jak II wojna światowa przyczyniła się do ugruntowania terenu. Bardzo ciekawym wątkiem historycznym, kontynuowanym do dzisiaj jest działalność społeczności zasiedlającej tereny tej miejscowości, która jednoczy zamieszkującą ludność oraz przekazuje tradycję i kulturę ludową młodemu pokoleniu. Piaski Szlacheckie to osada, którą zamieszkują ludzie z bardzo bogatą biografią zapisaną na kartach historii Polski. Ciekawa historia miejscowości, jej położenie oraz pamięć o ludziach, którzy ją zamieszkują, motywuje do krzewienia wiedzy i podtrzymywania tradycji. Piaski Szlacheckie to miejscowość z bogatą historią, którą warto poznać.

Aleksandra Chrapek

## **Melisa lekarska (*Melissa officinalis* L.) – roślina lecznicza odkryta na nowo** **Lemon balm (*Melissa officinalis* L.) – rediscovered medical plant**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun koła: dr hab. Katarzyna Dzida, prof. uczelni

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie najważniejszych wiadomości na temat melisy lekarskiej (*Melissa officinalis* L.), jej składu chemicznego, ze szczególnym uwzględnieniem olejku eterycznego oraz oddziaływania na organizm człowieka.

Melisa lekarska jest rośliną wieloletnią, dorastającą do 50–60 cm wysokości. Należy do rodziny jasnotowatych (Lamiaceae). W stanie naturalnym występuje w regionie basenu Morza Śródziemnego, spotykana jest w Środkowej i Zachodniej Azji oraz Europie. Surowcem wykorzystywanym w lecznictwie jest liść melisy (*Melissae folium*) oraz ulistnione szczyty pędów. Według Farmakopei Polskiej X melisa powinna zawierać nie mniej niż 1% kwasu rozmarynowego oraz olejek eteryczny w ilości nie mniejszej niż 0,05%. Najistotniejszą substancją biologicznie czynną jest olejek eteryczny, w którym największy udział mają cytral, cytronelal oraz geraniol. Melisa zawiera również szereg innych substancji biologicznie czynnych, takich jak: garbniki, flawonoidy, związki trójterpenowe, kwasy organiczne, np. kwas melisowy, gorycze oraz sole mineralne. Skład jakościowy i ilościowy substancji aktywnie czynnych zależy od wielu czynników, m.in. od cech genetycznych, jak również od czynników antropogenicznych. Olejek eteryczny wykazuje szerokie spektrum działania, jest bakterio- i wirusobójczy, posiada również antyoksydacyjne właściwości. Liść melisy stosowany jest głównie w walce z depresją, nerwicą oraz bezsennością.

Aleksander Czech

## Naturalne olejki eteryczne w codziennym zastosowaniu Natural essential oils in everyday use

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun koła: dr hab. Katarzyna Dzida, prof. uczelni

Wzrastające zainteresowanie naturalnymi sposobami leczenia oraz zdrowym trybem życia przekłada się na coraz głębsze rozpoznanie szerokiej możliwości zastosowania naturalnych olejków eterycznych. Ich medyczne właściwości były znane już 3000 lat p.n.e. w starożytnym Egipcie i Mezopotamii, kiedy stosowane w formie ekstraktów z ziół pachnidła, balsamy i kadzidła służyły jako środki terapeutyczne oraz kosmetyczne.

Współcześnie olejki eteryczne wykorzystywane są w przemyśle farmaceutycznym ze względu na ich pozytywne oddziaływanie na człowieka, w tym na układ nerwowy, trawienny, oddechowy, odpornościowy i ogólną przemianę materii. Do terapeutycznych właściwości olejków należy wymienić działanie: drażniące, przeciwbakteryjne, wykrztuśne, moczopędne, żółciopędne, uspokajające i znieczulające. Bardzo ceniona jest odkazająca aktywność związków zawartych w olejkach, np. tymolu występującego w olejku tymiankowym (*Thymi oleum*), limonenu znajdującego się w olejku cytrynowym (*Citri oleum*) czy cyneolu w olejku rozmarynowym (*Rosmarini oleum*). Kosmetyczne zastosowanie olejków to przede wszystkim perfumy, kremy i maści o działaniu kojącym na skórę i cerę twarzy (*Geranii oleum*), poprawiającym mikrokrążenie, łagodzących dolegliwości dermatologiczne (*Melaleuca alternifolia oleum*) i uspokajających organizm (*Lavandulae oleum*).

Prowadzone badania nad naturalnymi odpowiednikami syntetycznych leków zmierzają do powrotu powszechnego użycia związków pochodzenia roślinnego w terapiach leczniczych. Coraz częściej zostają potwierdzone prozdrowotne właściwości ekstraktów z ziół opisywane w starożytnych i średniowiecznych manuskryptach. Jedną z najistotniejszych zalet stosowania olejków eterycznych jest ich niski koszt produkcji, przy jednocześnie olbrzymiej różnorodności surowców olejkowych.



Milena Kaczmarczyk

**Dzika róża (*Rosa canina* L.) – właściwości lecznicze i zastosowanie  
w przemyśle kosmetycznym**

**Wild rose (*Rosa canina* L.) – medicinal properties and application  
in the cosmetic industry**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun koła: dr hab. Katarzyna Dzida, prof. uczelni

Róża dzika (*Rosa canina* L.) jest rośliną krzewiastą dorastającą do 3 m wysokości. Gałęzie tej rośliny są łukowato odgięte ku ziemi, na których wyrastają haczykowato zakrzywione kolce. Jako surowiec zielarski wykorzystuje się dojrzałe owoce (*Rosae fructus*) oraz kwiat (*Rosae flos*). Owoce róży zawiera do 1,8% witaminy C, garbniki, flawonoidy, karotenoidy, kwasy organiczne, cukry, pektyny i mniejsze ilości olejku eterycznego oraz witamin A, B1, B2, E, K i P. Kwiat róży zawiera flawonoidy, antocyjany, garbniki i olejek eteryczny, w którym dominują geraniol, cytronelol i nerol. Owoce róży są używane do sporządzania przetworów i win. Dzika róża ma działanie rozkurczające, żółciopędne, łagodnie moczopędne. Preparaty z dzikiej róży działają wzmacniająco na organizm człowieka, ale także pomocniczo w różnych schorzeniach wątroby, nerek i przewodu pokarmowego. Konfitury z dzikiej róży polecane są w stanach przeziębieniowych oraz w chorobie zwyrodnieniowej stawów. Z nasion dzikiej róży wytwarza się także olej, który wykorzystywany jest w kosmetyce. Ma on działanie antyoksydacyjne, poprawia elastyczność skóry, wzmacnia naczynia krwionośne oraz wspomaga gojenie się ran.

Agnieszka Klisz

## Leki przeciwnowotworowe pochodzenia roślinnego Anti-cancer drugs of plant origin

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun koła: dr hab. Katarzyna Dzida, prof. uczelni

Nowotwory są wciąż rosnącym i przybierającym na sile zagrożeniem. Według statystyk na przestrzeni ostatnich 30 lat zachorowalność wśród ludzi na złośliwe odmiany nowotworów wzrosła o ponad 200%. Taką tendencję można zauważyć nie tylko u ludzi, ale również u zwierząt towarzyszących. Istnieją doniesienia, że już na przełomie wieków nowotwory były wymieniane jako jedna z czołowych przyczyn śmierci psów ubezpieczonych w Wielkiej Brytanii. Nowotwory powodowane są przez powielane w sposób niekontrolowany nawarstwione mutacje w genomie. Konwencjonalne metody często wiążą się z dużymi kosztami oraz powodują szereg działań ubocznych, dlatego zaczęto sięgać po chemioterapeutyki pochodzenia roślinnego. Najczęściej wymienianym lekiem są winkrystyna i winblastyna pochodzące z katarantusa różowego (*Catharanthus roseus*), znanego wcześniej jako barwinek różowy. Są to leki fazowo specyficzne, działające na mikrotubule wrzeciona podziałowego. W taki sam sposób działa paklitaksel wyizolowany z kory cisu pospolitego (*Taxus baccata* L.). Innymi związkami są: emodyna znajdująca się w rabarbarze lekarskim (*Rheum officinale* Baillon), kapsaicyna pochodząca z roślin z rodzaju *Capsicum* sp., czy berberyna z berberysu (*Berberis vulgaris* L.).

W walce z jednym z największych zagrożeń XXI w. nie należy zapominać o najstarszym źródle substancji leczniczych, jakim są rośliny. Ciągłe izolowane są zarówno nowe związki pochodzenia roślinnego, jak i ich półsyntetyczne warianty, które mogą okazać się odpowiedzią na przynajmniej niektóre odmiany tej śmiertelnej choroby. Warto więc pogłębiać i rozszerzać wiedzę na temat zastosowania roślin w terapiach onkologicznych, nie pomijając leczenia farmakologicznego łagodzącego ból.

Maciej Kołodziejczyk<sup>1</sup>, Natalia Korcz<sup>2</sup>

## Ogławianie drzew, niewiedza czy celowe działanie? Pollarding, ignorance or deliberate action?

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Leśników  
Opiekun koła: mgr inż. Natalia Korcz

Ogławianie, to coraz popularniejszy sposób na ograniczanie wzrostu drzew rosnących na zurbanizowanych terenach. Należy jednak pamiętać, że zabieg ten w zrównoważonej gospodarce leśnej służy do ograniczania wzrostu rozpieraczy i w żaden sposób nie jest uzasadnione stosowanie go w innych okolicznościach, zwłaszcza na terenach zurbanizowanych. Niszczenie pokroju korony, przez zastosowanie tego typu cięcia jest niezgodne ze sztuką arborystyczną, zabieg ten wpływa negatywnie na estetykę drzewa, a co najważniejsze jest niezgodny z obowiązującym prawem, które mówi, iż dozwolone jest usunięcie nie więcej niż 30% korony wykształconej od początku życia drzewa.

Celem badań było poznanie opinii mieszkańców miejscowości Końskie, znajdującej się w województwie świętokrzyskim, w kwestii przeprowadzania intensywnych cięć drzew tworzących zwartą zieleń miejską.

W celu otrzymania wyników przeprowadzono ankietę, posiłkując się dokumentacją fotograficzną, sporządzoną w Końskich, przy ul. 1 Maja oraz ul. Sportowej. W ankiecie umieszczono fotografie badanych drzew, tj. klon zwyczajny (*Acer platanoides* L.), topola osika (*Populus tremula* L.) oraz kasztanowiec pospolity (*Aesculus hippocastanum* L.), na których przeprowadzono inwazyjne cięcia przekraczające dopuszczalną redukcję korony. Respondenci udzielali odpowiedzi na pytania dotyczące ładu i kształtu korony drzewa oraz jej wpływu na całokształt estetyczny miasta. Dodatkowo ankietowani wyrazili swoją opinię w kwestii bezpieczeństwa pod ogłowionymi okapami drzew.

Badania wykazały, że ponad połowa ankietowanych (67%) uważa, że ogłowienie żywego drzewa niszczy estetykę ich miejsca zamieszkania, 42,7% badanych przyznało, że ogłowienie wpływa na poprawę bezpieczeństwa pod okapem drzewa stojącego, zaś 22,5% ankietowanych nie ma zdania w kwestii tak poprowadzonych cięć. Wyniki jednoznacznie wskazują, iż ogłowione drzewo jest nieatrakcyjne wizualnie dla badanych. Badani za to czują się bezpieczniej w okolicach drzew, które dotknięte zostały znacznymi cięciami.

Magdalena Kowalska

**Dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum* L.)**  
**– spektrum działania na przełomie wieków**  
**Saint John's wort (*Hypericum perforatum* L.)**  
**– the spectrum of action at the turn of the centuries**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun koła: dr hab. Katarzyna Dzida, prof. uczelni

Praca ma na celu przedstawienie składu chemicznego oraz szerokiego zakresu zastosowań surowca dziurawca, którym są kwitnące szczyty pędów. W Polsce występuje 8 gatunków dziurawca, a najbardziej rozpowszechniony jest dziurawiec zwyczajny (*Hypericum perforatum* L.). Roślina ta znana i używana była w Europie od starożytności. Jako pierwszy w języku polskim opisuje ją Marcin z Urzędowa w „Herbarzu polskim” wydanym w 1595 r. Działanie surowca jest bardzo wszechstronne, a jego właściwości zależą od sposobu przygotowania. Sporządza się z niego oleje (*Hyperici oleum*), wyciągi alkoholowe (*Hyperici intractum*), napary i odwary, które można używać wewnętrznie i zewnętrznie. Ziele dziurawca zawiera w swoim składzie m.in. protohiperycynę, hiperycynę, flawonoidy (w tym hiperozyd), olejek eteryczny, garbniki katechiny, kwas kawowy i chlorogenowy. Preparaty z dziurawca stosuje się przy problemach przewodu pokarmowego, moczowego, w stanach zapalnych, rozstrojach żołądka i jelit, na poprawę metabolizmu, sprawności fizycznej i intelektualnej, przeciwdepresyjnie, w psychozach okresowych, w stanach ogólnego wyczerpania nerwowego do nacierań i masażu w przypadku bólów kostnych i mięśniowych, w zwyrodnieniach kręgosłupa, w oparzeniach, odmrożeniach, wrzodach, trudno gojących się ranach, na blizny i miejsca pozbawione pigmentu. Bardzo ważne jest, by nie stosować środków zawierających hiperycynę (oleje i wyciągi alkoholowe) podczas ekspozycji na promienie słoneczne, ponieważ działa ona fotouczulająco i może prowadzić do oparzeń. Ziele dziurawca ciągle jest cennym obiektem badawczym wielu naukowców.

Jarosław Lech

**Konopie siewne (*Cannabis sativa* L.)  
– roślina o wielokierunkowym znaczeniu  
Industrial hemp (*Cannabis sativa* L.)  
– plant with multidirectional meaning**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun koła: dr hab. Katarzyna Dzida, prof. uczelni

Celem pracy jest prezentacja informacji na temat wielokierunkowego znaczenia i właściwości leczniczych konopi siewnych (*Cannabis sativa* L.). Konopie siewne inaczej nazywane są także przemysłowymi lub włóknistymi, należą do rodziny konopiatych (Cannabaceae), pochodzą z rejonów Azji, gdzie były znane i wykorzystywane już w czasach starożytnych. Obecnie uprawiane są na całym świecie, głównie odmiany jednopiennie. Konopie włókniste należą do grupy roślin o najwyższych właściwościach fitoremediacyjnych, nadają się do oczyszczania gleb zdegradowanych przez przemysł wydobywczy i metalurgiczny. W medycynie szerokie zastosowanie posiadają występujące w nich kannabinoidy pozyskiwane z suszonych kwiatostanów najczęściej metodą ekstrakcji. Kannabinoidy oddziałują na układ endokannabinoidowy (posiadający receptory CB1 i CB2), biorący udział w wielu procesach fizjologicznych, jak np.: regulacja metabolizmu, nastroju czy głodu. Olej pozyskiwany z nasion zawiera kwasy tłuszczowe – linolowy (omega-6), kwas  $\alpha$ -linolenowy (omega-3) oraz szereg witamin rozpuszczalnych w tłuszczach. W kosmetyce dzięki swoim właściwościom regulującym wydzielanie sebum oraz działaniu przeciwzapalnemu może być stosowany do każdego rodzaju cery, zalecany jest dla cery tłustej i trądzikowej. Głównym kierunkiem uprawy konopi siewnych były i znów stają się włókna dla przemysłu tekstylnego. Otrzymany surowiec charakteryzuje się dużą wytrzymałością, jest przeciwalergiczny i chroni przed szkodliwym promieniowaniem UV. Konopie siewne mają szerokie pasmo zastosowań w wielu dziedzinach gospodarki, jak również doceniany jest ich pozytywny wpływ na środowisko, dlatego uznawane są za roślinę przyszłości.

Wiktoria Podgórska, Monika Antończak

## **Łęczna – jej historia i położenie w sąsiedztwie troficznych jezior** **Łęczna – history and neighborhood with trophic lakes**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun koła: dr hab. Katarzyna Dzida, prof. uczelni

Celem pracy jest zapoznanie z historią i charakterystyką miejscowości Łęczna, która położona jest we wschodniej części Polski, w centrum województwa lubelskiego, w powiecie łęczyńskim, w gminie miejsko-wiejskiej Łęczna. Łęczna położona jest na Pojezierzu Łęczyńsko-Włodawskim, który stanowi największy zespół łąkowy w Polsce. Na terenie powiatu łęczyńskiego funkcjonuje kopalnia Lubelskiego Zagłębia Węglowego w Bogdance, która powstała w 1975 r. Jest najlepszą kopalnią w Polsce, roczne wydobycie węgla kształtuje się na poziomie około 4 milionów ton.

Bardzo istotny wpływ na ekologię miejscowości mają istniejące na danym obszarze jeziora, które są także interesujące pod względem turystyki. W granicach powiatu łęczyńskiego znajduje się 17 jezior. Wśród jezior wyróżnia się trzy podstawowe typy troficzne: jeziora mezotroficzne, eutroficzne i dystroficzne, które przyczyniają się do poprawy stosunków wodnych w danej okolicy.

Praca zawiera informacje dotyczące powstania herbu miasta, legendy oraz historię powstania tej miejscowości. W herbie znajduje się czarny dzik ze srebrnymi kłami na czerwonym polu. Również ciekawym wątkiem jest chorągiew miasta, flaga oraz tradycje, które są kontynuowane do dnia dzisiejszego.

Łęczna to małe miasto, którego historia oraz położenie wpływają bezpośrednio na mieszkańców oraz na tradycję i kulturę danej społeczności. Legendy oraz charakterystyka obszaru są warte poznania, nie tylko przez mieszkańców Łęcznej.

Milena Sajnoga

**Budowa i zastosowanie hugelkultury  
w ogrodnictwie amatorskim**  
**The construction and usage of Hugelkulture  
in amateur gardening**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun koła: dr hab. Katarzyna Dzida, prof. uczelni

Celem pracy jest zaprezentowanie informacji na temat hugelkultury. Głównym założeniem tej metody jest wykorzystanie technik i materiałów budowlanych, które często nazywane są odpadkami, są to pocięte pnie drzew, gałęzie i konary, skoszona trawa, odpadki kuchenne czy usuwane chwasty. W tym sposobie uprawy roślin ogromną rolę odgrywa edafon gleby, który poprawia jej kondycję. Sposób uprawy tą metodą wyróżnia przede wszystkim zadbanie o odpowiednie warunki dla rozwoju makro- i mikroorganizmów zasiedlających głównie warstwę orną gleby. Do zalet techniki „No dig” zalicza się zmniejszenie nakładu pracy oraz nienaruszanie środowiska organizmów glebowych, a głównymi zaletami hugelkultury są między innymi poprawa jakości gleby i zmniejszenie prac związanych z podlewaniem. Praca przedstawia również sposób założenia grządki dla uprawy roślin z cieplejszego klimatu, który polega na przygotowaniu odpowiedniej warstwy kompostu, źródła ciepła, następnie przykryciu jej ziemią o odpowiedniej grubości, tak aby korzenie uprawianych roślin nie zetknęły się z kompostem. Praca przedstawia także zalety ekonomiczne i ekologiczne hugelkultury. Wspomniane jest zastosowanie tej techniki w celu zmniejszenia ilości prac koniecznych do wykonania na danym stanowisku, takich jak podlewanie czy przekopywanie grządki. Dzięki samonawożącej się glebie można ograniczyć stosowanie nawozów mineralnych bądź całkiem z nich zrezygnować, a dzięki odpowiednio dobranym roślinom można ograniczyć czynniki chorobotwórcze i ilość szkodników, a zatem zmniejszyć zapotrzebowanie na pestycydy.

## Spis treści

## Sekcja Agrobioinżynierii

**Olga Bociankiewicz, Filip Żak**

- Geny odporności Lr10 i Lr19 warunkujące odporność pszenicy zwyczajnej  
(*Triticum aestivum* L.) na rdzę brunatną ..... 6  
Resistance genes Lr10 and Lr19 determining the resistance of common wheat  
(*Triticum aestivum* L.) to leaf rust

**Jakub Chalimoniuk, Gabriela Michta, Natalia Kanadys, Piotr Ostrowski,  
Anita Gorczyca, Kamila Rybczyńska-Tkaczyk**

- Biodegradacja alkilofenoli przez mikroorganizmy – praca przeglądowa ..... 7  
Biodegradation of alkylphenols by microorganisms – review

**Wiktoria Chronowska**

- Możliwości przewidywania plonu na podstawie waloryzacji przestrzeni produkcyjnej ..... 8  
Possibilities of forecasting yields based on the valorization of the production area

**Patrycja Ciepłińska, Weronika Fac, Kamila Rybczyńska-Tkaczyk**

- Substancje pochodzenia mikrobiologicznego i możliwość ich wykorzystywania  
w przemyśle kosmetycznym ..... 9  
Substances of microbial origin and the possibility of their use in the cosmetics industry

**Anita Gorczyca, Joanna Toporowska, Antonina Krawczyk, Jan Sadurski, Sylwia Sowa,  
Edyta Paczos-Grzęda**

- Ocena możliwości wykorzystania metody ISSR do analizy różnicowania  
wewnątrzgatunkowego *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* ..... 10  
Assessment of the possibility of using ISSR method to analyze the intraspecific  
diversity of *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*

**Oliwia Łopatniuk, Dominika Krakowiak, Justyna Bohacz**

- Wpływ aktywności wodnej na występowanie pleśni i mykotoksyn w produktach  
żywnościowych ..... 11  
The influence of water activity on the occurrence of molds and mycotoxins  
in food products

**Gabriela Michta, Anita Gorczyca, Joanna Toporowska, Jakub Chalimoniuk,  
Edyta Paczos-Grzęda, Sylwia Sowa**

- Oceny różnicowania genetycznego *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* metodą ISSR ..... 12  
Assessment of genetic diversity of *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* by ISSR method

**Piotr Ostrowski, Jakub Chalimoniuk, Natalia Kanadys, Gabriela Michta,  
Kamila Rybczyńska-Tkaczyk**

- Perspektywy wykorzystania mikroorganizmów do biodegradacji cytostatyków ..... 13  
Prospects for using microorganisms for biodegradation of cytostatics

**Urszula Waszczuk, Ewa Zapora**

- Grzyby wielkoowocnikowe w ochronie środowiska naturalnego  
*Macromycetes* in environmental protection ..... 14

**Olga Bociankiewicz, Filip Żak**

- Identyfikacja genów odporności Lr10 i Lr19 warunkujących odporność pszenicy zwyczajnej  
(*Triticum aestivum* L.) na rdzę brunatną w polskich odmianach tego zboża ..... 15  
Identification of Lr10 and Lr19 resistance genes determining the resistance  
of common wheat (*Triticum aestivum* L.) to leaf rust in Polish cultivars of this cereal



## Sekcja Biologii Środowiskowej

### Michał Arciszewski, Grzegorz Grzywaczewski

- Preferencje siedliskowe lelka *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758  
w lasach Sobiborskich ..... 17
- Habitat preferences of European nightjar *Caprimulgus europaeus* Linnaeus, 1758  
in Sobibór forests

### Zbigniew Belkot, Anna Martin

- Wpływ kota domowego na środowisko przyrodnicze ..... 18
- Domestic cat's influence on natural environment

### Justyna Ciećko, Adrianna Romańska, Marek Kowalczyk, Piotr Domaradzki,

#### Monika Kędzierska-Matysek

- Oleje roślinne w żywieniu człowieka i kosmetyce ..... 19
- Vegetable oils in human nutrition and cosmetology

### Karolina Kokocińska, Kinga Ośko, Katarzyna Kośla

- Gatunki inwazyjne ryb w głównych rzekach Lubelszczyzny ..... 20
- The invasive fish species in the main rivers of the Lublin region

### Justyna Komsta, Sylwia Sosik, Monika Kędzierska-Matysek, Anna Teter, Piotr Skalecki

- Wykorzystanie produktów pszczelich w kosmetyce ..... 21
- Use of bee products in cosmetics

### Justyna Kulczycka

- Znaczenie przebiegu etapu aklimatyzacji roślin w procesie reintrodukcji gatunków  
zagrożonych z rodzaju *Salix* ..... 22
- The importance of plant acclimatization in the reintroduction process  
of endangered species of *Salix* genus

### Aleksandra Kurzajewska, Monika Ługowska, Katarzyna Rubinowska

- Olej konopny – właściwości i możliwości wykorzystania w kosmetyce ..... 23
- Hemp oil – properties and possible use in cosmetology

### Julia Kusy, Anna Masłowska, Ewa Januś

- Kosmetyczne właściwości śluzu ślimaka ..... 24
- Cosmetic properties of snail slime

### Julia Kutek, Martyna Magda, Ewa Januś

- Atuty mleka wielbłądziego jako składnika kosmetyków ..... 25
- Strengths of camel milk as a cosmetic ingredient

### Julia Kutek, Martyna Magda, Piotr Skalecki, Agnieszka Kaliniak-Dziura,

#### Małgorzata Ryszkowska-Siwko

- Obrót kosmetyków w aspekcie prawnym ..... 26
- Legal aspects of cosmetics trading

### Martyna Magda, Julia Kutek, Ewa Januś

- Wykorzystanie jedwabiu w kosmetyce ..... 27
- The use of silk in cosmetics

### Anna Masłowska, Julia Kusy, Marek Kowalczyk, Piotr Domaradzki,

#### Agnieszka Kaliniak-Dziura

- Ocena sensoryczna kremów do pielęgnacji skóry przeznaczonych dla różnych  
grup wiekowych ..... 28
- Sensory evaluation of skin care creams for different age groups

### Weronika Nowak

- Wpływ wiołaceiny na wybrane patogeny roślin ..... 29
- Effects of violacein on selected plant pathogens

<b>Tomasz Pawłowicz</b>	
Możliwości wykorzystania grzybów entomopatogenicznych w gospodarce leśnej .....	30
Possible application of entomopathogenic fungi in forest management	
<b>Dominika Piwowska, Agata Sadownik, Mariusz Krupiński</b>	
Ocena toksyczności nTiO <sub>2</sub> i nZrO <sub>2</sub> z zastosowaniem baterii biotestów .....	31
Toxicity assessment of nTiO <sub>2</sub> and nZrO <sub>2</sub> using a set of biotests	
<b>Julia Podeszwa, Weronika Horyńska, Wiktoria Urbanek, Adrianna Szuba</b>	
Terapeutyczne właściwości olejków eterycznych w trychologii .....	32
Therapeutic properties of essential oils in trichology	
<b>Karolina Spólna, Sonia Pustelny</b>	
Czy hybrydyzacja może być realnym zagrożeniem dla funkcjonowania populacji wierzby lapońskiej ( <i>Salix lapponum</i> L.) na torfowiskach Pojezierza Łęczyńsko-Włodawskiego? ....	33
Can hybridization be a real threat to the functioning of the <i>Salix lapponum</i> populations in the bogs of the Łęczyńsko-Włodawskie Lakeland?	
<b>Michał Święcilo</b>	
Analiza Oddziaływań DMSO na komórki <i>Saccharomyces cerevisiae</i> w stężeniach stosowanych w preparatach kosmetycznych .....	34
Analysis of DMSO interactions on <i>Saccharomyces cerevisiae</i> cells at concentrations used in cosmetic preparations	
<b>Magdalena Tchrzewska</b>	
Kolonizacja sztucznego zbiornika wodnego przez makrofaunę bezkręgową .....	35
Colonization of artificial water reservoir by invertebrate macrofauna	
<b>Wiktoria Urbanek, Weronika Horyńska, Adrianna Szuba, Julia Podeszwa</b>	
Peptydy biomimetyczne w biokosmologii .....	36
Biomimetic peptides in bio-cosmetology	
<b>Eliza Wargala, Agnieszka Zalewska, Martyna Sławska, Mirosława Chwil</b>	
Biologicznie aktywne związki chemiczne nasion wybranych gatunków roślin z rodzaju <i>Amaranthus</i> .....	37
Biologically active chemical compounds selected plant species from <i>Amaranthus</i> genus	
<b>Eliza Wargala, Martyna Sławska, Agnieszka Zalewska, Magdalena Toporowska</b>	
Mikroplastik w kosmetykach oraz jego wpływ na środowisko .....	38
Microplastic in cosmetics and its impact on the environment	
<b>Dominika Żebracka, Patrycja Więclaw, Patrycja Rozwonkowska, Radomir Graczyk</b>	
Różnorodność gatunkowa dzikich zwierząt w ośrodkach rehabilitacji na terenie Polski .....	39
Species diversity of wild animals in rehabilitation centers in Poland	
<b>Sekcja Inżynierii Produkcji</b>	
<b>Weronika Głowienka, Martyna Jarosz, Monika Stoma</b>	
Ocena świadomości ekologicznej mieszkańców Lubelszczyzny .....	41
Evaluation of environmental awareness of the Lublin region inhabitants	
<b>Karolina Józwiakowska</b>	
Możliwości zastosowania systemów hydrofitowych do oczyszczania ścieków na terenach wiejskich .....	42
Possibilities of application of constructed wetland systems for wastewater treatment in rural areas	

<b>Krzysztof Kanios, Karolina Józwiakowska, Agnieszka Micek</b> Stan infrastruktury sanitarnej w powiecie ryckim w Polsce i potrzeby jej rozwoju ..... The condition of the sanitary infrastructure in Ryki District in Poland and the need for its development	43
<b>Bartłomiej Mistal, Anna Pecyna, Dżesika Stankiewicz, Agnieszka Buczaj</b> Organizacja ochrony przeciwpożarowej i zabezpieczenie przeciwpożarowe na przykładzie Domu Pomocy Społecznej ..... Organization of fire protection and prevention from fire risks based on Social Care Center	44
<b>Klaudia Nowak, Małgorzata Chęć, Paulina Nowakowska</b> Analiza sektora handlu tradycyjnego i elektronicznego w Polsce w latach 2017–2020 ..... Analysis of traditional and electronic trade sector in Poland in years 2017–2020	45
<b>Emilia Osmólska, Agnieszka Sagan, Marta Krajewska, Beata Zdybel, Agnieszka Starek-Wójcicka</b> Chemiczne właściwości tłoczonoego na zimno oleju z nasion lnu z dodatkiem suszonych owoców sumaka ..... Chemical properties of cold-pressed linseed oil with dried sumac fruit	46
<b>Emilia Osmólska, Agnieszka Starek-Wójcicka, Agnieszka Sagan, Marta Krajewska, Beata Zdybel</b> Przydatność wybranych odmian owoców do produkcji soków NFC ..... Usefulness of selected varieties of fruit for the production of NFC juices	47
<b>Paweł Artur Roczeń, Krzysztof Józwiakowski, Michał Marzec</b> Projekt zmiany układu technologicznego w przydomowej oczyszczalni ścieków z osadem czynnym i złożem fluidalnym typu TRYBIO I ..... Design of the technological system change in the household wastewater treatment plant with activated sludge and fluidized bed of the TRYBIO I type	48
<b>Ewelina Rudowska, Jakub Pruszyński, Adam Nietupski</b> Inżynieria produkcji betonu ..... Concrete production engineering	49
<b>Dżesika Stankiewicz, Agnieszka Buczaj, Mistal Bartłomiej, Anna Pecyna</b> Ocena wydatku energetycznego podczas pracy w rolnictwie indywidualnym ..... Assessment of energy expenditure while working in private farming	50

### Sekcja Medycyny Weterynaryjnej

<b>Weronika Bachta, Olga Szymczyk, Kamila Bulak</b> Najczęstsze typy histologiczne nowotworów skóry u domowych zwierząt futerkowych i gryzoni ..... The most common histological types of skin tumors in domestic fur animals and rodents	52
<b>Paulina Bagińska, Jolanta Rybak, Zbigniew Belkot</b> Zanieczyszczenie bakteryjne mięsa sarny ( <i>Capreoluscapreolus</i> ) ..... Bacterial contamination of roe deer ( <i>Capreoluscapreolus</i> ) meat	53
<b>Anna Cebula, Magdalena Tarach</b> Gastropexja u suk przy zabiegach owariohisterektomii ..... Gastropexy in bitches during ovariohysterectomy	54

<b>Aleksandra Karpiesiuk, Paweł Mossakowski, Agnieszka Lulińska, Katarzyna Palus</b>	
Wpływ suplementacji akrylamidu na zmienność fenotypową neuronów jelitowego układu nerwowego na terenie jelita czczego świni .....	55
Effect of acrylamide supplementation on phenotypic variability of the enteric neurons in the porcine jejunum	
<b>Paulina Koba, Elżbieta Olszewska, Urszula Matuszczak, Zbigniew Belkot</b>	
Wskaźnik kondycji ciała u gekonów orzęsionych ( <i>Correlophus ciliatus</i> ) .....	56
Body condition score in crested gecko ( <i>Correlophus ciliatus</i> )	
<b>Ewelina Misiec, Natalia Wojtas, Zbigniew Belkot</b>	
Aktualna ocena sytuacji epizootycznej i epidemiologicznej grypy ptaków ( <i>Avian influenza</i> ) w Europie .....	57
Assessment of the epizootic and epidemiological situation of avian influenza in Europe	
<b>Angelika Ratajczak, Aleksandra Krynicka</b>	
Analiza przyczyn schorzeń morskich koni czystej krwi arabskiej .....	58
Analysis of the colic diseases in Arabian horses	
<b>Marta Ryczaj, Elżbieta Olszewska, Zbigniew Belkot</b>	
Salmonelloza u gekonów orzęsionych ( <i>Correlophus ciliatus</i> ) .....	59
Salmonellosis in crested gecko ( <i>Correlophus ciliatus</i> )	
<b>Olga Szymczyk, Weronika Bacht, Kamila Bulak</b>	
Nowotwór tkanek miękkich w jamie ustnej psa – opis przypadku i ocena histopatologiczna .....	60
Soft tissue tumor in a dog's oral cavity – a case report and histopathological evaluation	
<b>Natalia Wojtas, Ewelina Misiec, Zbigniew Belkot</b>	
Zaburzenia w pierzeniu u ptaków ozdobnych – diagnostyka, profilaktyka i metody leczenia .....	61
Molting disorders in ornamental birds – diagnosis, prevention, and treatment methods	
<b>Aleksandra Wróbel, Izabela Pietrzyk, Zbigniew Belkot</b>	
Telazjoza europejskich dzikich przeżuwaczy spowodowana przez <i>T. gulosa</i> i <i>T. skrjabini</i> .....	62
Telasiosis of European wild ruminants caused by <i>T. gulosa</i> and <i>T. skrjabini</i>	
<b>Hanna Ziemak</b>	
Porównanie budowy sieci dziwnej nadoponowej donosowej u wybranych przedstawicieli wielbłądowatych i wołowatych .....	63
Comparison of the structure of the rostral epidural rete mirabile in selected representatives of camelidae and bovidae	
<b>Sekcja Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki</b>	
<b>Aleksandra Adrianek, Ada Pietrusiewicz, Emilia Rózik, Marta Stępnik, Alicja Wiktorrek</b>	
Postawy studentów różnych kierunków wobec synantropizacji niedźwiedzia brunatnego ( <i>Ursus arctos</i> ) .....	65
Attitudes of students of various faculties towards the synanthropization of the brown bear ( <i>Ursus arctos</i> )	

<b>Aleksandra Adrianek, Marta Stępnik</b>	
Wpływ żywienia suk w ciąży i laktacji na kondycję ich miotów .....	66
Influence of nutrition of pregnant and lactating bitches on the condition of their litters	
<b>Małgorzata Badura, Marcelina Chudyk, Roksana Wachowiak, Joanna Kowalska, Katarzyna Hetmańczyk, Jakub Ziarnik</b>	
Wpływ dodatku pełnotłustych mączek z larw <i>Tenebrio molitor</i> i <i>Zophobas morio</i> do diet kurcząt rzeźnych na wybrane parametry morfologiczne kości piszczelowych .....	67
The effect of supplementation of <i>Tenebrio molitor</i> and <i>Zophobas morio</i> full-fat meals in broiler chickens' diets on the selected morphological parameters of tibia bones	
<b>Remigiusz Bagrowski, Daria Adamczyk, Agnieszka Chruściel, Karolina Staszewska</b>	
Wykorzystanie krajowych ras świń w masowej produkcji wieprzowiny .....	68
Use of national pig breeds in the mass production of pork in Poland	
<b>Wiktor Bendowski, Jakub Urban</b>	
Wykorzystanie ziół w leczeniu chorób skórnych bydła .....	69
Using herbs in the treatment of cattle skin diseases	
<b>Wiktor Bendowski, Jakub Urban</b>	
Ziołowo i zdrowo – czyli o zastosowaniu fitobiotyków w produkcji zwierzęcej .....	70
Herbal and healthy – about the use of phytobiotics in animal production	
<b>Patrycja Borowiec, Aleksandra Czuryk, Aleksandra Tarkowska</b>	
Zjawisko arachnofobii w społeczeństwie – wyniki badania kwestionariuszowego .....	71
The phenomenon of arachnophobia in society – results of questionnaire research	
<b>Wiktoria Czupryna, Aleksandra Czuryk, Iga Gackiewicz</b>	
Zasada 3R w ochronie dobrostanu zwierząt doświadczalnych .....	72
The 3R principle in the protection of the welfare of experimental animals	
<b>Aleksandra Czuryk, Patrycja Borowiec, Damian Gos, Wiktoria Czupryna</b>	
Utrzymanie węży w warunkach domowych – dobór odpowiedniego terrarium i jego wyposażenia .....	73
Keeping snakes at home – choosing the suitable terrarium and its equipment	
<b>Julia Fabjanowska, Agata Bielak, Piotr Jarzyna, Dominika Modzelewska, Agata Jones, Karolina Jachimowicz, Maciej Bąkowski, Martyna Bielak</b>	
Dodatki ziołowe w żywieniu zwierząt – projekty receptur mieszanek uzupełniających .....	74
Herbal additives in animal nutrition – design of supplementary mixtures formulation	
<b>Martyna Frątczak</b>	
Ocena wewnątrzpopulacyjnego oraz międzypopulacyjnego zróżnicowania genetycznego koni rasy konik polski oraz koni w typie kuca felińskiego .....	75
Assessment of intra-population and inter-population genetic diversity of Polish horses and Felin ponies	
<b>Iga Gackiewicz, Damian Gos, Patrycja Borowiec, Aleksandra Czuryk</b>	
Badanie zjawiska arachnofobii w społeczeństwie – metodyka badań .....	76
The phenomenon of arachnophobia in society – research methodology	
<b>Klaudia Gadomska, Patrycja Ciborowska, Anna Zalewska</b>	
Wpływ <i>Actinidia arguta</i> w diecie kurcząt na jakość jelit .....	77
Impact of <i>Actinidia arguta</i> in chicken diet on the quality of the intestines	
<b>Paulina Główska, Julia Fabjanowska, Agata Bielak, Krystian Strojny, Marek Zalewski, Mateusz Wojno, Piotr Puton, Hubert Gąska, Maciej Bąkowski</b>	
Ocena efektywności produkcji krów żywionych dawkami pokarmowymi z udziałem dodatków ziołowych .....	78
Evaluation of production efficiency of cows fed rations with herbal additives	

<b>Karolina Grabowska, Agnieszka Jankowska, Estera Hul</b> Analiza porównawcza problemów zdrowotnych w stadach świń ras polskich i świń hybrydowych ..... Comparative analysis of health problems in the herds of pigs of Polish and hybrid breeds	79
<b>Natalia Grabowska, Bartłomiej Woliński, Klaudia Panasiuk, Bożena Kiczorowska, Agata Bielak</b> Żywnościowa profilaktyka w schorzeniach przewodu pokarmowego koni ..... Nutritional prophylaxis in horse's gastrointestinal diseases	80
<b>Monika Gumieniczek, Piotr Nawłatyna, Wanda Kamińska, Weronika Traczyk</b> Zmodyfikowany test otwartego pola z wzbogaceniem żywieniowym dla karaczanów argentyńskich ( <i>Blaptica dubia</i> ) ..... Modified open field test with nutritional enrichment for <i>Blaptica dubia</i>	81
<b>Agata Hahaj-Siembida, Julia Hołtyn</b> Dobrostan owiec wykorzystywanych w ochronie terenów przyrodniczo cennych ..... The welfare of sheep used in the protection of naturally valuable areas	82
<b>Katarzyna Hetmańczyk, Joanna Kowalska, Roksana Wachowiak, Małgorzata Badura, Marcelina Chudyk</b> Pobranie paszy w zależności od temperatury dla żółwi wodno-łądowych na podstawie <i>Trachemys decussata</i> i <i>Mauremys reevesii</i> ..... Temperature-dependent feed intake of aquatic turtles based on <i>Trachemys decussata</i> and <i>Mauremys reevesii</i>	83
<b>Julia Hołtyn, Agata Hahaj-Siembida</b> Wpływ wieku na reakcję ostrej fazy w okresie okołoporodowym u owiec matek ..... The influence of age on acute-phase proteins during the peripartum period in ewes	84
<b>Damian Jaguszewski, Katarzyna Karpińska</b> Natężenie oświetlenia w środowisku pracy nauczyciela języka angielskiego ..... Illumination intensity in the work environment of an English teacher	85
<b>Wanda Kamińska, Maja Mikołajczak, Piotr Nawłatyna, Monika Gumieniczek, Weronika Traczyk</b> Różnice w karmieniu koni w zależności od typu ich użytkowania ..... Differences in horses feeding depending on the type of use	86
<b>Katarzyna Karpińska, Damian Jaguszewski, Gabriela Kosowska</b> Zagrożenie hałasem w środowisku pracy operatora ładowarki czołowej ..... Noise pollution in the working environment of the front-end loader operator	87
<b>Dominika Kopiec, Karolina Kuzioła</b> Identyfikacja zagrożeń i ich analiza w środowisku pracy piekarza ..... Identification of hazards and their analysis in the baker's work environment	88
<b>Gabriela Kosowska</b> Identyfikacja i analiza zagrożeń w małej gastronomii ..... Hazard analysis in gastronomy	89
<b>Katarzyna Kośla, Karolina Kokocińska, Kinga Ośko</b> Możliwość utrzymania mięczaków w akwariach na przykładzie gatunku <i>Ampularia</i> ..... The possibility of keeping mollusks in aquariums on the example of the <i>Ampularia</i> species	90

<b>Joanna Kowalska, Roksana Wachowiak, Katarzyna Hetmańczyk, Małgorzata Badura, Marcelina Chudyk</b>	
Określenie optymalnego momentu rozpoczęcia eksploatacji hodowli wazonkowca białego ( <i>Enchytraeus albidus</i> ) .....	91
Optimization of harvesting points in white worms culture ( <i>Enchytraeus albidus</i> )	
<b>Olga Kraszewska, Dominik Banach</b>	
Mentalność i nastawienie społeczeństwa do bobra europejskiego ( <i>Castor fiber</i> ) .....	92
Public mentality and attitudes towards the European beaver ( <i>Castor fiber</i> )	
<b>Aneta Krawiec, Katarzyna Zdrzałek, Paweł Żółkiewski, Witold Chabuz</b>	
20 lat restytucji bydła białogrzbiatego .....	93
20 years of restitution of Polish whitebacks cattle	
<b>Kacper Kupiec, Klaudia Lasota, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk</b>	
Choroby mitochondrialne psa domowego związane z występowaniem mutacji w mitochondrialnym DNA .....	94
Mitochondrial diseases of domestic dog as a result of mutations in mitochondrial DNA	
<b>Klaudia Lasota, Kacper Kupiec, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk</b>	
Porównanie mutacji w mitochondrialnym DNA w nowotworach gruczołu mlekowego u suk oraz w raku piersi u kobiet .....	95
The comparison of mitochondrial DNA mutations in mammary gland tumors in bitches and breast cancers in women	
<b>Patrycja Małysz</b>	
Zmiany w górnych siekaczach I3 u koni jako cecha identyfikacyjna .....	96
Changes of upper I3 incisors in horses as an identification trait	
<b>Aleksandra Marciniak, Aleksandra Tarkowska, Damian Gos</b>	
Zjawisko arachnofobii w społeczeństwie – przegląd współczesnych badań .....	97
The phenomenon of arachnophobia in society – the review of current research	
<b>Gabriela Mrozek, Kaja Ziółkowska, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk</b>	
Analiza polimorfizmów w cząsteczkach tRNA u psów z nowotworami złośliwymi sutka .....	98
Analysis of polymorphisms in tRNA molecules of mitochondrial DNA in dogs with malignant mammary gland tumors	
<b>Piotr Nawlatyna, Wanda Kamińska, Monika Gumieniczek, Weronika Traczyk, Patrycja Borowiec</b>	
Wpływ rośliny żywicielskiej na rozwój strazyka filipińskiego ( <i>Sungaya inexpectata</i> ) w hodowli terraryjnej – kontynuacja badań .....	99
Influence of the host plant on developing <i>Sungaya inexpectata</i> in breeding conditions – continuation of research	
<b>Artur Niedzielski, Monika Szymczuk, Remigiusz Bagrowski, Aleksandra Sawczyk</b>	
Dodatki naturalne i syntetyczne stosowane w przetwórstwie mięsa wieprzowego .....	100
Natural and synthetic additives used in the processing of pork	
<b>Mateusz Ossowski, Gabriela Kosowska, Martyna Kasela</b>	
Zagrożenia chemiczne w trakcie pracy kosmetyczki .....	101
Chemical hazards during the work of the beautician	
<b>Kacper Pałka, Magdalena Świtalska, Wojciech Wójcik, Julia Riedel</b>	
Porównanie różnych metod żywienia kota domowego .....	102
Comparison of various methods of feeding a domestic cat	

<b>Klaudia Panasiuk, Natalia Grabowska, Bartłomiej Woliński, Bożena Kiczorowska, Karolina Jachimowicz</b>	
Żywienie szynszyli w hodowli domowej .....	103
Nutrition of chinchillas in home breeding	
<b>Angelika Pawlak</b>	
Pies w służbie celnej .....	104
A dog in the customs service	
<b>Natalia Peruga, Magdalena Staroń</b>	
Porównanie warunków utrzymania koni wierzchowych użytkowanych w rekreacji, sporcie i hodowli .....	105
Comparison of maintenance conditions for saddle horses used in leisure riding, sport and breeding	
<b>Magdalena Przyborowska</b>	
Opinie studentów na temat polowań w Polsce .....	106
Students' opinions about hunting in Poland	
<b>Darya Rakhuba</b>	
Określenie poziomu wytrenowania koni rekreacyjnych na podstawie temperatury ciała po wysiłku o różnym natężeniu .....	107
Determining the level of fitness in recreational horses based on body temperature after exercise of varying intensity	
<b>Kinga Rokicka, Ewelina Misiec, Damian Spustek, Kamil Drabik, Sebastian Knaga, Kornel Kasperek</b>	
Analiza wyników lęgu i wad ułożenia zarodków w jajach dwużółtkowych .....	108
Analysis of hatching performance and embryo malpositioning in double-yolked eggs	
<b>Klaudia Roman</b>	
Zachowanie kotów przed pandemią i w trakcie pandemii COVID19 .....	109
Cats' behavior before and during the COVID19 pandemic	
<b>Aneta Sikora</b>	
Wzbogacenie środowiska psa w domu w dobie pandemii .....	110
Enriching your dog's environment at home in the age of pandemics	
<b>Patrycja Słomka</b>	
Przyczyny i konsekwencje zachowań drapieżniczych przejawianych przez koty domowe .....	111
Causes and consequences of domestic cats' predatory behavior	
<b>Kinga Szczepanik, Marcin Przybyło, Paweł Górka</b>	
Wpływ dodatku mono- i disacharydów do dawki pokarmowej na suchą masę nabłonka żwacza mundżaków chińskich ( <i>Muntiacus reevesi</i> ) .....	112
The effect of mono- and disaccharides supplementation to ration on rumen dry epithelial mass in Reeves's muntjac ( <i>Muntiacus reevesi</i> )	
<b>Dominika Szmit, Łukasz Szachnowski, Martyna Glusiuk, Rafał Naumowicz</b>	
Zimowe zgrupowania kaczki krzyżówki ( <i>Anas platyrhynchos</i> ) w terenach miejskich i nieurbanizowanych .....	113
Winter groups of mallard ducks ( <i>Anas platyrhynchos</i> ) in urban and non-urbanized areas	
<b>Monika Szymczuk, Artur Niedzielski, Krzysztof Koltun, Remigiusz Bagrowski</b>	
Transport trzody chlewnej a wykorzystanie materiałów zwiększających ich bezpieczeństwo podczas załadunku .....	114
Transport of pigs and the use of materials that increase their safety during loading	



<b>Aleksandra Tarkowska, Aleksandra Marciniak, Damian Gos</b>	
Delfinoterapia jako niekonwencjonalna metoda wspomagania i poprawy zdrowia .....	115
Dolphin therapy as an unconventional method of supporting and improving health	
<b>Weronika Traczyk</b>	
Wpływ zabawek interaktywnych na zachowanie szczeniaka w nowym domu .....	116
The influence of interactive toys on the behavior of a puppy in a new home	
<b>Weronika Traczyk, Piotr Nawlatyna, Monika Gumieniczek, Wanda Kamińska</b>	
Częstotliwość korzystania z kuwety przez jeże pigmejskie ( <i>Atelerix albiventris</i> ) w zależności od rodzaju żwirku .....	117
The frequency of using the litter box by pygmy hedgehogs ( <i>Atelerix albiventris</i> ) depending on the type of litter	
<b>Kostiantyn Vasiukov, Magdalena Kutrzuba, Alina Woronowa, Damian Spustek, Tomasz Próchniak, Antoni Brodacki, Justyna Batkowska</b>	
Wpływ zróżnicowanego żywienia gęsi na efekty produkcyjne oraz wybrane cechy jakości ich mięsa .....	118
The influence of diversified feeding of geese on their production effects and chosen quality traits of obtained meat	
<b>Roksana Wachowiak, Zuzanna Mikołajczak, Joanna Kowalska, Jakub Ziarnik, Małgorzata Badura, Marcelina Chudyk</b>	
Ocena mikrobiologiczna jakości pełnotłustych mączek z owadów .....	119
An assessment of microbiological quality of full-fat insects' meals	
<b>Joanna Wajs, Karolina Król, Magdalena Stobiecka</b>	
Analiza rynku mlecznych produktów bezlaktozowych .....	120
Market analysis of lactose-free dairy products	
<b>Karolina Wengerska, Karol Gomółka, Ewelina Misiec, Sebastian Kanga, Anna Czech, Kamil Drabik</b>	
Wpływ żywienia mieszankami z udziałem śrutu rzepakowej na jakość jaj przepiórki japońskiej .....	121
Effect of feeding with mixtures containing rapeseed meal on egg quality of Japanese quail	
<b>Bartłomiej Woliński, Klaudia Panasiuk, Natalia Grabowska, Bożena Kiczorowska, Agata Bielak</b>	
Charakterystyka pasz przemysłowych stosowanych w żywieniu koni .....	122
Characteristic of industrial feed mixtures in horse nutrition	
<b>Alina Woronowa, Anastasiya Ramankevich, Ewelina Misiec, Kostiantyn Vasiukov, Kamil Drabik, Justyna Batkowska</b>	
Jakość jaj i mięsa drobiowego pozyskiwanych od kur rasy Ayam cemani .....	123
The quality of eggs and meat obtained from Ayam cemani breed of hens	
<b>Damian Zarajczyk, Krzysztof Koltun, Magdalena Napieracz, Magdalena Moczulska</b>	
Żywienie tuczników rasy puławskiej – soja GMO czy soja bez GMO .....	124
Feeding of porkers of the Puławska Breed – GMO soybean or non-GMO soybean	
<b>Katarzyna Zdrzałek, Aneta Krawiec, Paweł Żółkiewski, Piotr Domaradzki, Piotr Stanek, Jowita Kwiatkowska, Dominika Polesiak</b>	
Wartość rzeźna i jakość mięsa buhajków trzech genotypów żywionych w systemie półintensywnym z udziałem ekstrudatu z lnu .....	125
Slaughter value and meat quality of young bulls of three genotypes fed in semi-intensive system involving flax extrudate	

<b>Dawid Ziobro, Kinga Rokicka, Karolina Wengerska, Anna Czech, Sebastian Knaga, Tomasz Próchniak, Justyna Batkowska</b>	
Analiza rzeźna oraz jakość mięsa przepiórek japońskich żywionych paszą zawierającą śrutę rzepakową .....	126
Slaughter analysis and meat quality of Japanese quail fed with feed mixture rapeseed meal	
<b>Kaja Ziółkowska, Gabriela Mrozek, Krzysztof Kowal</b>	
Analiza polimorfizmów w genach <i>ND5</i> i <i>ND6</i> u psów z rakiem sutka .....	127
Analysis of polymorphisms in <i>ND5</i> and <i>ND6</i> genes in dogs with mammary carcinoma	
 <b>Sekcja Nauk o Żywności i Biotechnologii</b>	
<b>Karolina Dębek, Maciej Kalinowski, Angelika Mastalerczyk, Jan Dąbrowski, Anna Boguszewska-Czubara</b>	
Zastosowanie kukurbitacyny B w terapii nowotworów .....	129
Clinical application of cucurbitacin B in cancer	
<b>Aleksandra Garbacz, Kamila Rachwał</b>	
Toksyna botulinowa – mechanizm działania i zastosowanie .....	130
Botulinum toxin – pathogenesis and applications	
<b>Gabriela Gutowska</b>	
Witamina C – fakty i mity .....	131
Vitamin C – facts and myths	
<b>Gabriela Gutowska, Kaja Kiersnowska</b>	
Związki bioaktywne żywności stosowane w dietoterapii depresji .....	132
Bioactive food compounds used in the diet therapy in depression disease	
<b>Natalia Kaniewska, Justyna Kupiec</b>	
Dieta Swanka – znaczenie w dietoterapii stwardnienia rozsianego .....	133
Swank's diet – importance in the diet therapy of multiple sclerosis	
<b>Kaja Kiersnowska, Gabriela Gutowska, Małgorzata Drzazga</b>	
Substancje psychoaktywne jako nowoczesna metoda leczenia wybranych zaburzeń psychicznych .....	134
Psychoactive substances as a modern method of treating selected mental disorders	
<b>Antonina Krawczyk, Jan Sadurski, Anita Gorczyca, Magdalena Polak-Berecka</b>	
Biofilm bakteryjny w produkcji żywności .....	135
Bacterial biofilm in food processing	
<b>Weronika Kruk, Justyna Libera, Kamila Ładosz</b>	
Wiedza personelu zakładu żywienia zbiorowego na temat funkcjonowania w placówce systemu gwarantującego jakość i bezpieczeństwo posiłków .....	136
Knowledge of the staff of mass catering company about the functioning of the system ensuring the quality and safety of meals in the facility	
<b>Jowita Kwiatkowska, Dominika Polesiak, Aneta Krawiec, Katarzyna Zdrzałek, Piotr Domaradzki, Paweł Żółkiewski, Piotr Stanek</b>	
Jakość masła dostępnego na rynku lubelskim .....	137
The quality of butter available on the Lublin market	
<b>Anna Lechowicz, Kornelia Kwolek</b>	
Analiza rearanżacji w rejonie regulatorowym genu <i>VvmybA1</i> winorośli warunkującym barwę owoców .....	138
Analysis of rearrangements in the regulatory region of the <i>VvmybA1</i> gene in grapevine determining fruit color	

<b>Natalia Lizak, Magdalena Majek, Marek Kowalczyk, Piotr Domaradzki, Mariusz Florek</b>	
Dietetyczne aspekty spożycia tłuszczów zwierzęcych i roślinnych .....	139
Dietary aspects of animal and vegetable fat intake	
<b>Aleksandra Lupawka</b>	
Wpływ rodzaju rozpuszczalnika i ekstrakcji wspomaganey ultradźwiękami na aktywność chemiczną ekstraktów z kwiatu bzu czarnego .....	140
Influence of solvent used and ultrasound assisted extraction on the chemical activity of extracts from elderberry flowers	
<b>Paulina Łysakowska, Sylwia Konat, Anna Wirkijowska, Dorota Teterycz</b>	
Wpływ wytloków i mąki konopnej na jakość pieczywa pszennego .....	141
Effect of hemp meal and flour on the quality of wheat bread	
<b>Agata Michalska</b>	
Wpływ warunków ekstrakcji na skład i aktywność chemiczną ekstraktów z kwiatu kaliny .....	142
Effect of extraction conditions on the composition and chemical activity of viburnum flower extracts	
<b>Artur Niedzielski</b>	
Dodatek naturalnych przeciwutleniaczy jako przykład współczesnej strategii poprawy wartości żywieniowej produktów mięsnych .....	143
Adding natural antioxidants as an example of a strategy to improve the nutritional value of meat products	
<b>Rafał Oleszczuk, Michał Smyka, Jakub Mendocha</b>	
Witamina D w przewlekłej chorobie nerek .....	144
Vitamin D in chronic kidney disease	
<b>Dominika Polesiak, Jowita Kwiatkowska, Aneta Krawiec, Katarzyna Zdrzałek, Piotr Domaradzki, Paweł Żółkiewski, Piotr Stanek</b>	
Zmiany tekstury masła w trakcie jego chłodniczego przechowywania .....	145
Changes in the texture of butter during its refrigerated storage	
<b>Ewa Potent, Justyna Libera</b>	
Analiza preferencji zakupowych rodziców w odniesieniu do asortymentu produktów mlecznych dla ich dzieci .....	146
Analysis of parents' purchasing preferences concerning the range of dairy products for their children	
<b>Karolina Roman, Anna Jasiewska, Piotr Domaradzki, Anna Teter, Mariusz Florek</b>	
Rola i znaczenie programów żywieniowych kierowanych do młodzieży szkolnej .....	147
The role and importance of nutrition programs aimed at schoolchildren	
<b>Jan Sadurski, Antonina Krawczyk, Anita Gorczyca, Magdalena Polak-Berecka</b>	
Egzopolisacharydy w produkcji żywności funkcjonalnej .....	148
Exopolysaccharides in the production of functional food	
<b>Paulina Sarbak, Krzysztof Smarzyński</b>	
Wartość odżywcza i aktywność biologiczna chleba bezglutenowego wzbogaconego w mączkę ze świerszczy .....	149
Nutritional value and biological activity of gluten-free bread enriched with cricket powder	
<b>Patrycja Skwarek</b>	
Ocena jakości wybranych probiotycznych napojów mlecznych i jogurtów .....	150
Quality evaluation of chosen probiotic products and yogurts	

---

<b>Krzysztof Smarzyński, Paulina Sarbak</b>	
Właściwości odżywcze i fizykochemiczne ciastek kruchych z mączką ze świerszczy .....	151
Nutritional and physicochemical properties of shortcake biscuits with cricket powder	
<b>Karolina Targos, Maciej Bąkowski, Agata Bielak, Karolina Jachimowicz</b>	
Wpływ żywienia na występowanie alergii pokarmowych – świadomość konsumentów z województwa lubelskiego .....	152
The influence of nutrition on the occurrence of food allergies – consumer awareness of Lubelskie voivodeship	
<b>Małgorzata Trochimiak</b>	
Ocena wpływu mrożenia i liofilizacji na zawartość składników aktywnych w ekstraktach roślinnych .....	153
The impact assessment of the freezing and freeze-drying on the contents of active components in plant extracts	
<b>Agnieszka Vogt, Milena Musiatowicz, Anna Krzepilko</b>	
Wpływ nanocząsteczek na <i>Enterobacteriaceae</i> .....	154
The influence of nanoparticles on <i>Enterobacteriaceae</i>	
<b>Małgorzata Kawalec, Aleksandra Garbacz, Marta Dec</b>	
Mykoproteina zamiennikiem mięsa .....	155
Mycoprotein as a meat substitute	
 <b>Sekcja Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu</b>	
<b>Monika Antończak, Wiktoria Podgórska</b>	
Mała a ciekawa miejscowość – czyli historia i charakterystyka miejscowości Piaski Szlacheckie .....	157
A small and interesting town – history and characteristics of Piaski Szlacheckie	
<b>Aleksandra Chrapek</b>	
Melisa lekarska ( <i>Melissa officinalis</i> L.) – roślina lecznicza odkryta na nowo .....	158
Lemon balm ( <i>Melissa officinalis</i> L.) – rediscovered medical plant	
<b>Aleksander Czech</b>	
Naturalne olejki eteryczne w codziennym zastosowaniu .....	159
Natural essential oils in everyday use	
<b>Milena Kaczmarczyk</b>	
Dzika róża ( <i>Rosa canina</i> L.) – właściwości lecznicze i zastosowanie w przemyśle kosmetycznym .....	160
Wild rose ( <i>Rosa canina</i> L.) – medicinal properties and application in the cosmetic industry	
<b>Agnieszka Klisz</b>	
Leki przeciwnowotworowe pochodzenia roślinnego .....	161
Anti-cancer drugs of plant origin	
<b>Maciej Kołodziejczyk, Natalia Korcz</b>	
Ogławianie drzew, niewiedza czy celowe działanie? .....	162
Pollarding, ignorance or deliberate action?	
<b>Magdalena Kowalska</b>	
Dziurawiec zwyczajny ( <i>Hypericum perforatum</i> L.) – spektrum działania na przełomie wieków .....	163
Saint John's wort ( <i>Hypericum perforatum</i> L.) – the spectrum of action at the turn of the centuries	

**Jarosław Lech**

- Konopie siewne (*Cannabis sativa* L.) – roślina o wielokierunkowym znaczeniu ..... 164  
Industrial hemp (*Cannabis sativa* L.) – plant with multidirectional meaning

**Wiktoria Podgórska, Monika Antończak**

- Łęczna – jej historia i położenie w sąsiedztwie troficzných jezior ..... 165  
Łęczna – history and neighborhood with trophic lakes

**Milena Sajnoga**

- Budowa i zastosowanie hugelkultury w ogrodnictwie amatorskim ..... 166  
The construction and usage of Hugelkulture in amateur gardening