

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

III Międzynarodowe Sympozjum Studenckich Kół Naukowych

Środowisko - Roślina - Zwierzę - Produkt

STRESZCZENIA

Lublin 2022

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

III Międzynarodowe Sympozjum Studenckich Kół Naukowych

Środowisko – Roślina – Zwierzę – Produkt

Streszczenia

Lublin 2022

Komitety Naukowy

dr hab. Urszula Kosior-Korzecka, prof. uczelni – przewodnicząca (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie),
dr hab. Halina Lipińska, prof. uczelni (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie),
prof. dr hab. Brygida Ślaska (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie),
dr hab. Monika Tarkowska-Kukuryk, prof. uczelni (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie),
prof. dr hab. Urszula Gawlik-Dziki (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie),
dr hab. Katarzyna Dzida, prof. uczelni (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie),
dr hab. Dariusz Góral, prof. uczelni (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie),
dr hab. Olena Shcherbak (Państwowa Akademia Weterynaryjna w Charkowie),
dr hab. Oleksandr Tsereniuk (Instytut Zootechniczny w Charkowie),
dr Natalya Shkavro (Instytut Nauk o Zwierzętach Narodowej Akademii Nauk Rolniczych w Charkowie)

Komitet Organizacyjny

prof. dr hab. Marek Babicz – przewodniczący, dr inż. Kinga Kropiwić-Domańska,
dr inż. Adam Gawryluk, dr hab. Marta Wójcik, prof. uczelni,
dr hab. Witold Chabuz, prof. uczelni, dr Karolina Pitura, dr inż. Marek Domin,
dr Urszula Szymanowska, dr Wojciech Płaska, mgr Iwona Joć, mgr inż. Dorota Szewczuk,
mgr inż. Magdalena Łukasik, mgr Karolina Kwapisz, mgr inż. Agnieszka Wasilak,
inż. Monika Szymczuk, inż. Michał Arciszewski

Projekt okładki

Jacek Pałyszka

Skład i łamanie

Małgorzata Grzesiak

Opracowanie redakcyjne

Agnieszka Brach

Magdalena Marcewicz

CC BY-NC-ND

ISBN 978-83-7259-358-0 on-line

DOI: 10.24326/mon.2022.2



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

Patronat honorowy



Minister
Edukacji i Nauki

Patronat honorowy



PATRONAT HONOROWY
WOJEWODA LUBELSKI
LECH SPRAWKA



Patronat honorowy



Patronat Marszałka
Województwa Lubelskiego
Jarosława Stawiarskiego

PATRONAT
HONOROWY



PREZYDENT MIASTA LUBLIN
KRZYSZTOF ŻUK

Patronat honorowy

JM Rektora



UNIwersytet
PRZYRODniczy
w Lublinie

Patronat medialny



Współorganizatorzy

Polskie Towarzystwo
Zoologów

Polskie Towarzystwo
Nauk Weterynaryjnych



Polskie Towarzystwo
Nauk Ogrodniczych



Polskie Towarzystwo
Agronomiczne



Polskie Towarzystwo
Zootechniczne



Polskie Towarzystwo
Inżynierii Rolniczej



Polskie Towarzystwo
Technologów Żywności



Sekcja Agrobioinżynierii

Martyna Bocek, Adrianna Koper, Iga Figura, Emilia Dunia, Joanna Toporowska,
Edyta Paczos-Grzęda, Sylwia Sowa

**Ocena za pomocą metody ISSR zróżnicowania genetycznego
izolowanych z liści owsa grzybów
z gatunku *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*
Assessment by the ISSR method of genetic diversity
of *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* fungi isolated from oat leaves**

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

Grzyb *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* jest obligatoryjnym biotrofem atakującym głównie żdźbła, a niekiedy również inne części nadziemne ponad 365 gatunków traw z rodziny Poaceae, w tym zbóż, wywołującym rdzę żdźbłową. Nazwa choroby pochodzi od rdzawych skupisk grzybni i zarodników pojawiających się w efekcie infekcji głównie na żdźbłach. 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 pracy zastosowano odmienną od dotychczas stosowanych metodę izolacji. Jako materiał wyjściowy wykorzystano liście wrażliwej na porażenie rdzą koronową odmiany Kasztan. Jako metodę identyfikacji polimorfizmu zastosowano ISSR (ang. inter simple sequence repeat). Aby zidentyfikować amplikony pochodzące z owsa, dokonano izolacji DNA z liści odmiany Kasztan niepoddanej infekcji *P. graminis*. Amplifikację przeprowadzono wstępnie z wykorzystaniem 80 starterów ISSR, z których wyselekcjonowano 4: SR16, SR17, SR31 i SR33. Uzyskane wyniki wykazały, że markery ISSR z pewnym ograniczeniem mogą być wykorzystywane do badania polimorfizmu w obrębie gatunku *P. graminis* f. sp. *avenae*. Jednocześnie zaobserwowano, że zaproponowana metoda jest przydatna do identyfikacji produktów DNA charakterystycznych dla badanego gatunku grzyba. Fragmenty te po zsekwencjonowaniu mogą zostać przekonwertowane do warunków specyficznego PCR i wykorzystywane do określania przynależności gatunkowej grzybów wywołujących zmiany chorobowe na roślinach owsa.

Tobiasz Czuratis

Fitopatometria smółowatej plamistości liści na przykładzie porażenia przez *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. i *Rhytisma punctatum* (Pers.) Fr. na *Acer platanoides* L. i *Acer pseudoplatanus* L.

Black blotchiness phytopathometry on the example of infection by *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. and *Rhytisma punctatum* (Pers.) Fr. on *Acer platanoides* L. and *Acer pseudoplatanus* L.

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Leśny
Koło Naukowe Leśników

Opiekunowie: prof. dr hab. inż. Ewa Błońska, dr hab. inż. Piotr Boroń, prof. uczelni

Grzyby rodzaju *Rhytisma* (łuszczeniec) są bardzo pospolitymi patogenami drzew w umiarkowanej strefie klimatycznej. Choroba przez nie wywoływana nazywa się smółowatą plamistością liści i jest szczególnie rozpowszechniona w parkach, przydomowych ogródkach czy śródpolnych zadrzewieniach. Największe jednak znaczenie odgrywa w szkółkach, w szczególności u najmłodszych drzewek (siewki). W przypadku klonu sprawcami choroby są najczęściej *Rhytisma acerinum* (łuszczeniec klonowy) i *Rhytisma punctatum* (łuszczeniec punktowy), które tworzą na liściach czarne sklerocja z pyknidiami i apotecjami.

Z uwagi na zauważalną zmienność oznak etiologicznych choroby oraz brak w literaturze wzmianki na temat rozmiaru tychże oznak podjęto się w niniejszym projekcie wyjaśnić, od czego zależy ta zmienność. Przyjęto tezę, iż objawy chorobowe każdego z patogenów są zależne od gatunku żywiciela. Ponadto podjęto się próby ustalenia stopnia porażenia liści w celu zbadania poziomu ograniczenia fotosyntezy z zakresu pojedynczego organu oraz porównania poziomu porażenia przez poszczególne patogeny w obrębie obu gatunków drzew.

Materiał badawczy składał się z porażonych, regularnych i nieuszkodzonych mechanicznie liści klonów przez wspomniane patogeny, pochodzące z kilkunastu stanowisk z terenu trzech województw: śląskiego, małopolskiego i łódzkiego. Wykazano statystycznie, że rozmiary objawów istotnie zależą od gatunku kłona. Ponadto najmłodsze liście ulegają najwyższemu porażeniu. *Rhytisma punctatum* atakuje klon jawor na poziomie nawet 20%, *Rhytisma acerinum* niezależnie od żywiciela – ok. 15%. Najczęściej poziom uszkodzenia sięgał ok. 5% dla każdego analizowanego wariantu.

Katarzyna Duklewska, Szymon Chmielewski, Adam Gawryluk

**Nauka obywatelska jako metoda budowania społecznej
świadomości ekologicznej**
**Civic science as a method of creating a dispute in environmental
awareness**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii
Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej
Opiekun: dr inż. Agnieszka Kępkowicz

Nauka obywatelska (ang. citizen science) jest swoistym partnerstwem pomiędzy naukowcami a wolontariuszami niezwiązanymi zawodowo ze światem nauki. Z formalnego punktu widzenia nauka obywatelska definiowana jest jako partycypacja społeczna w ramach badań naukowych, co w praktyce czyni ją metodą pozaformalnej edukacji.

Projekty badawcze wymagające zebrania dużej ilości danych obserwacyjnych z rozległych obszarów (np. mapowanie gatunków inwazyjnych, analiza zanieczyszczeń powietrza) wymagają istotnych nakładów finansowych i zasobów ludzkich, stąd też coraz większa popularność tej metody. Dzięki rozwojowi metod kontroli jakości danych zebrane przez wolontariuszy dane są akceptowane w świecie nauki. Dzięki zastosowaniu internetowych narzędzi do partycypacyjnego zbierania danych geograficznych (ang. GeoWeb) prace naukowców i amatorów są synchronizowane i zyskują dodatkowy aspekt podnoszący ich wiarygodność. Tematyka projektów nauki obywatelskiej obejmuje m.in. nauki medyczne, społeczne, humanistyczne, ale istotna większość badań dotyczy zagadnień związanych z naukami przyrodniczymi oraz biologicznymi. Pomimo dużej popularności nauki obywatelskiej niewiele jest badań nad jej oddziaływaniem na świadomość ekologiczną społeczeństwa.

W pracy przeanalizowano zrealizowane w ciągu ostatnich 10 lat europejskie projekty nauki obywatelskiej korzystające z technologii GeoWeb i tematycznie przynależne do nauk przyrodniczych. Wynikiem metaanalizy jest zestaw autorskich rekomendacji do prowadzenia projektów nauki obywatelskiej mających na celu wzmocnienie świadomości ekologicznej społeczeństwa. Praktyczne wdrożenie rekomendacji przedstawione jest na przykładzie autorskiej aplikacji GeoWeb pt. „Czysty las”.

Emilia Dunia, Iga Figura, Adrianna Koper, Martyna Bocek, Joanna Toporowska,
Edyta Paczos-Grzęda, Sylwia Sowa

**Ocena za pomocą metody ISSR zróżnicowania genetycznego
izolowanych z liści owsa grzybów
z gatunku *Puccinia coronata* f. sp. *avenae*
Assessment by the ISSR method of genetic diversity
of *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* fungi isolated from oat leaves**

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

Puccinia coronata f. sp. *avenae* jest sprawcą rdzy koronowej u owsa. Obok mączniaka prawdziwego i rdzy żdźbłowej jest to najczęściej występująca choroba grzybowa u tego gatunku zbożowego. Efektem porażenia upraw jest znaczne ograniczenie wielkości i jakości plonu. W obrębie gatunku *P. coronata* f. sp. *avenae* występuje wiele ras o zróżnicowanym poziomie wirulencji.

Celem pracy była ocena możliwości wykorzystania metody ISSR do wykrycia polimorfizmu DNA wśród izolatów *P. coronata* f. sp. *avenae* o zróżnicowanym pochodzeniu geograficznym. W pracy wykorzystano odmienną od dotychczas stosowanych metodę izolacji. Materiał wyjściowy stanowiły liście wrażliwej na porażenie rdzą koronową odmiany Kasztan. Jako metodę identyfikacji polimorfizmu zastosowano ISSR (ang. inter simple sequence repeat). Aby zidentyfikować amplikony pochodzące z owsa, dokonano izolacji DNA z liści odmiany Kasztan niepoddanej infekcji *P. coronata*. Amplifikację przeprowadzono wstępnie z wykorzystaniem 80 starterów ISSR, z których wyselekcjonowano 6: SR1, SR14, SR16, SR17, SR31 i SR33. Na podstawie przeprowadzonych rozdzielów elektroforetycznych wykonano analizę porównawczą wzorów produktów PCR-ISSR. Uzyskane wyniki wykazały, że możliwa jest identyfikacja fragmentów DNA pochodzących z *P. coronata*, jednak większość amplikonów ma pochodzenie roślinne. W oparciu o uzyskane wyniki można stwierdzić, że zaproponowana metoda może być, z pewnymi ograniczeniami, stosowana do oceny polimorfizmu. Jednocześnie metoda okazała się bardzo przydatna do identyfikacji produktów DNA charakterystycznych dla badanego gatunku grzyba. Fragmenty te po zsekwencjonowaniu mogą zostać przekonwertowane do warunków specyficznego PCR i wykorzystane do określania przynależności gatunkowej grzybów wywołujących zmiany chorobowe na roślinach owsa.

Iga Figura, Emilia Dunia, Iga Figura, Martyna Bocek, Adrianna Koper,
Joanna Toporowska, Edyta Paczos-Grzęda, Sylwia Sowa

**Ocena możliwości identyfikacji polimorfizmu za pomocą metody
ISSR grzybów z gatunku *Blumeria graminis* f. sp. *avenae*
Assessment by the ISSR method of genetic diversity
of *Blumeria graminis* f. sp. *avenae* fungi isolated from oat leaves**

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

Głównymi chorobami występującymi w owsie są rdza koronowa, rdza żdźbłowa i mączniak prawdziwy. W warunkach naszego kraju nasilenie poszczególnych chorób zależy w dużej mierze od warunków pogodowych w trakcie wegetacji, jak również od zmieniającej się w czasie wirulencji populacji patogenów. Mączniak prawdziwy to wysoce inwazyjna choroba owsa, występująca głównie w warunkach wysokiej wilgotności i stosunkowo niskiej temperatury. Mączniak prawdziwy wywoływany jest przez biotroficzny grzyb *Blumeria graminis* f. sp. *avenae* Em. Marchal, należący do *Erysiphales*. Powoduje redukcję plonu wynoszącą od 10% do 39% w zależności od odmiany. Do tej pory scharakteryzowano w owsie 11 genów głównych warunkujących odporność na mączniaka prawdziwego.

W pracy wykorzystano odmianę od dotychczas stosowanych metodę izolacji. Materiał wyjściowy stanowiły liście odmiany Kasztan wrażliwej na porażenie mączniakiem prawdziwym. Jako metodę identyfikacji polimorfizmu zastosowano ISSR. Aby zidentyfikować amplikony pochodzące z owsa, dokonano izolacji DNA z liści odmiany Kasztan niepoddanej infekcji *B. graminis*. Amplifikację przeprowadzono wstępnie z wykorzystaniem 12 starterów ISSR (ang. inter simple sequence repeat), z których wyselekcjonowano 4: SR1, SR14, SR16 i SR31. Na podstawie przeprowadzonych rozdziałów elektroforetycznych wykonano analizę porównawczą wzorów produktów PCR-ISSR. Uzyskane wyniki wykazały, że możliwa jest identyfikacja fragmentów DNA pochodzących z *B. graminis*, jednak większość amplikonów ma pochodzenie roślinne. W oparciu o uzyskane wyniki można stwierdzić, że zaproponowana metoda nie powinna być stosowana do oceny polimorfizmu w obrębie *B. graminis*, ale jest przydatna do identyfikacji produktów DNA charakterystycznych dla badanego gatunku grzyba.

Julia Górską, Martyna Moryl, Dorota Muzyczka, Mateusz Piejak,
Klaudia Kanak, Justyna Bohacz

Dynamika zmian aktywności pektynolitycznej pleśni, wyizolowanych z przypraw, w różnych temperaturach hodowli

Dynamics of changes in pectinolytic activity of molds isolated from spices at different culture temperatures

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii
Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów „Mikrobios”, Sekcja Agrobioinżynierii
Opiekun: dr. hab. Justyna Bohacz, prof. uczelni

Pektyny są głównym składnikiem pierwotnych ścian komórkowych wszystkich roślin. Mikrobiologiczny rozkład pektyn jest katalizowany przez różne enzymy pektynolityczne i jest powiązany nie tylko z patogenezą roślin, ale także umożliwia pozyskanie z komórek mikroorganizmów preparatów enzymatycznych do zastosowania przemysłowego.

Celem badań była ocena wpływu temperatury hodowli grzybów *Aspergillus niger*, *Penicillium citrinum* oraz *Byssoschlamys spectabilis* na aktywność zewnątrzkomórkowej poligalakturonazy i pektynoesterazy oraz wykazanie szczepu grzyba, charakteryzującego się wydzielaniem najaktywniejszych enzymów pektynolitycznych jako potencjalnego aktywnego producenta tych enzymów. Założone hodowle grzybów na podłożu mineralnym z dodatkiem 1% pektyny jabłkowej, jako jedyne źródło węgla i energii, inkubowano w temperaturze 20°C i 37°C, okresowo określając aktywność enzymów. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że aktywność pektynoesterazy i poligalakturonazy w hodowlach grzyba *Aspergillus niger* była zróżnicowana w zależności od dnia hodowli. Aktywność pektynoesterazy w trakcie trwania hodowli malała w temperaturze 20°C, a rosła w 37°C. Aktywność pektynoesterazy, podobnie jak poligalakturonazy wydzielanej przez *Byssoschlamys spectabilis*, była 2-krotnie wyższa w temperaturze 20°C niż w 37°C przez cały okres trwania hodowli. Temperatura 20°C sprzyjała wydzielaniu aktywnej pektynoesterazy w hodowlach grzyba *Penicillium citrinum* od 14. dnia hodowli. Hodowla *Penicillium citrinum* charakteryzowała się najwyższą aktywnością drugiego enzymu w temperaturze 37°C w 21. dniu hodowli.

Podsumowując, można stwierdzić, że najwyższą aktywnością pektynoesterazy i poligalakturonazy charakteryzował się szczep *Byssoschlamys spectabilis* w temp. 20°C, a najniższą *Aspergillus niger*. Natomiast temperatura 37°C sprzyjała wydzielaniu enzymów pektynolitycznych przez grzyba *Penicillium citrinum*.

Aleksandra Kacperska

Szkody w rolnictwie wyrządzane przez dzikie zwierzęta

Agricultural damage caused by wild animals

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

W dzisiejszych czasach przestrzeń naturalna staje się dobrem deficytowym. Lasy zamieniane są na pola uprawne, a pola w osiedla ludzkie. Dzika zwierzyna szybko dostosowuje się do zmieniających się warunków. Liczniej zasiedla miasta i chętnie korzysta z pól uprawnych, na których znajduje łatwy do zdobycia i wartościowy pokarm. Pogłębiające się zjawisko szkód łowieckich stało się ogromnym problemem dla rolników. Rolnik, który poniósł straty w uprawach rolnych z powodu zwierzyny łownej, może starać się o odszkodowanie. Zgodnie z obowiązującymi przepisami dzierżawca lub zarządca obwodu łowieckiego, którym jest z reguły koło łowieckie lub ośrodek hodowli zwierzyny, zobowiązany jest do zrekompensowania szkód w uprawach, które wyrządziły gatunki „zwierzyny grubej”: jelenie, daniel, sarny i dziki. Z kolei straty spowodowane przez gatunki łowne o całorocznym okresie ochronnym, np. łosie, lub gatunki łowne poza obwodami łowieckimi i gatunki chronione, szacowane są przez urzędy marszałkowskie, które wypłacają odszkodowania refundowane przez Skarb Państwa. W ostatnich 4 dekadach nastąpił systematyczny wzrost liczebności zwierząt objętych ochroną gatunkową w Polsce, takich jak: bóbr, żubr, niedźwiedź, wilk, ryś. Tylko w latach 2008–2018 liczba tych zwierząt zwiększyła się ponad 3-krotnie. W tym czasie suma odszkodowań za straty wyrządzone przez zwierzęta chronione wypłacone rolnikom i hodowcom wzrosła 5-krotnie z 5 mln w 2008 r. do 25 mln w 2018 r. Przykładem szybko rozwijającej się populacji jest populacja wilka. Szacunkowa liczebność wilka w Polsce z ok. 100 osobników w 1970 r. wzrosła do ok. 2,5 tys. osobników w 2018 r. Wraz ze wzrostem populacji rosną również wyrządzane przez ten gatunek szkody. W 2015 r. tylko w województwie małopolskim i podkarpackim wilki zagryzły blisko 900 sztuk zwierząt hodowlanych, głównie owiec. Odszkodowania wypłacone z budżetu państwa w 2018 r. to suma 1,2 mln zł.

Celem pracy było przedstawienie problemu szkód wyrządzanych przez dzikie zwierzęta. Praca powstała w oparciu o dane piśmiennictwa, z wykorzystaniem danych statystycznych.

Małgorzata Kamińska, Angelika Banaszkiewicz

**Wpływ zróżnicowanych dawek metrybuzyny i chlomazonu
stosowanych samodzielnie i z adiuwantem na kiełkowanie
oraz początkowy wzrost roślin soi (*Glycine max* L. Merrill)**
**Impact of different doses of metribuzin and clomazone used alone
and with an adjuvant on germination and initial growth of plants
soybean (*Glycine max* L. Merrill)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii
Studenckie Koło Naukowe Agronomów
Opiekun: dr hab. Małgorzata Haliniarz, prof. uczelni

Soja warzywna należy do roślin strączkowych jednorocznych z rodziny bobowatych. Pochodzi z południowo-wschodniej Azji, a jej nasiona zawierają bardzo dużo łatwo przyswajalnego białka o korzystnym dla człowieka profilu aminokwasów. Soja ma duże wymagania cieplne, jednak dobrze rozwinięty system korzeniowy sprawia, że dobrze znosi suszę. Uprawa soi wymaga gleb żyznych i przewiewnych, a najlepsze warunki pod tym względem w Polsce panują w rejonie południowo-wschodnim.

Celem doświadczenia była ocena kiełkowania, wybranych cech biometrycznych siewek oraz powietrznie suchej masy części nadziemnych siewek soi po zastosowaniu zróżnicowanych dawek metrybuzyny i chlomazonu stosowanych samodzielnie i z adiuwantem.

Badania obejmowały doświadczenie przeprowadzone w warunkach laboratoryjnych w szafie termostatycznej w kontrolowanej temperaturze. Eksperyment założono w 3 powtórzeniach w pojemnikach, do których wsypano warstwę piasku, nasączonego metrybuzyną (Sencor Liquid 600 SC) i chlomazonem (Command 480 EC) w ilościach 75%, 100% i 125% dawki zalecanej przez producenta. Preparaty stosowano samodzielnie i z adiuwantem. Do każdego pojemnika wysiano po 30 nasion soi. Obiektem kontrolnym były rośliny nieopryskane herbicydem. Podczas trwania eksperymentu regularnie obserwowano rośliny. Uzyskane wyniki poddano opracowaniu statystycznemu.

Przeprowadzony eksperyment wykazał, że badane substancje czynne w dawkach 75% i 100% stosowane z adiuwantem nie miały istotnego negatywnego wpływu na kiełkowanie i oceniane parametry roślin soi.

Weronika Kamińska, Szymon Chmielewski, Ilona Woźniak, Adam Gawryluk

**Monitoring zielonego pierścienia Lublina
metodami teledetekcyjnymi**
**Monitoring of the Lublin city green belt using remote sensing
techniques**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii
Studenckie Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej
Opiekun: dr Agnieszka Kępkowicz

Zielone pierścienie jako instrument planistyczny służą ochronie terenów otwartych i warunkują prawidłowe przewietrzanie miasta, dostępność terenów rekreacyjnych, utrzymanie powiązań przyrodniczych oraz bioróżnorodności. Zielone pierścienie mogą przyjmować formę pasów, klinów, płątów lub klasycznego pierścienia o różnym stopniu domknięcia. Rozpoznanie struktury przestrzennej, struktury użytkowania terenu, funkcji oraz realizacja zadań monitoringu zielonych pierścieni to jedne z filarów polityki przestrzennej zorientowanej na zrównoważony rozwój miast. Struktura przestrzenna zielonych pierścieni dla wielu polskich miast została rozpoznana i opisana m.in. w pracy A. Cieszewskiej (*Green belts. Zielone pierścienie wielkich miast*, Warszawa 2019, Wyd. Akad. SEDNO), w tym również dla miasta Lublina; brakuje natomiast doniesień naukowych w zakresie czasoprzestrzennych zmian obszarów rozpoznanych jako zielone pierścienie szczególnie w kontekście oceny polityki przestrzennej miast.

Celem pracy jest monitoring zielonych pierścieni Lublina z zastosowaniem danych satelitarnych dostarczanych przez Europejską Agencję Kosmiczną (ESA) oraz ocena zidentyfikowanych zmian w kontekście wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju miast. Metoda pracy obejmuje kwerendę danych Sentinel-2 dla dwóch ram czasowych oraz czasoprzestrzenną analizę zmian pokrycia terenu w obrębie zielonych pierścieni i interpretację w kontekście oceny polityki przestrzennej miasta. Wyniki analiz dotyczą danych zarejestrowanych przez sensory Sentinel-2 MSI w 2015 r. oraz 2021 r. Wyniki obiektywnej analizy użytkowania terenu poddano geowizualizacji i porównaniu pod kątem zmian struktury przestrzennej i funkcji zielonego pierścienia Lublina. Zidentyfikowano 25 miejsc, w których struktura przestrzenna zielonego pierścienia uległa zmianie w stosunku do stanu z 2015 r., głównie na skutek intensyfikacji procesu suburbanizacji i realizacji nowych inwestycji drogowych. Obszary zidentyfikowanych zmian zlokalizowane są w strefie granic administracyjnych miasta, a nie w jego centrum. Na podstawie wyników analiz sformułowano rekomendacje w celu poprawy przyszłej polityki przestrzennej Lublina zgodnej ze strategią rozwoju miasta.

Adrianna Koper, Martyna Bocek, Emilia Dunia, Iga Figura, Joanna Toporowska,
Edyta Paczos-Grzęda, Sylwia Sowa

**Wpływ sposobu pozyskiwania materiału genetycznego na ocenę
zróżnicowania izolatów *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* metodą ISSR**
**The influence of the method of obtaining genetic material
on the evaluation of the diversity of *Puccinia coronata* f. sp. *avenae*
isolates by the ISSR**

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

Grzyb *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* wywołuje u owsa rdzę koronową, jedną z najczęściej występujących chorób grzybowych u tego gatunku, powodującą rocznie bardzo duże straty plonów. Efektem porażenia jest ograniczenie efektywności fotosyntezy a w rezultacie brak dopływu do formującego się ziarna wystarczającej ilości składników odżywczych. Wspomniana wyżej forma specjalna *avenae* atakuje wiele gatunków traw, ale nie poraża innych poza owsem gatunków zbóż. W obrębie *P. coronata* f. sp. *avenae* występuje wiele ras różniących się od siebie poziomem wirulencji w stosunku do różnych odmian i gatunków owsa.

Celem niniejszej pracy było określenie wpływu sposobu pozyskiwania materiału genetycznego na ocenę zróżnicowania genetycznego pomiędzy izolatami reprezentującymi różne rasy patogenu. Jako metodę identyfikacji polimorfizmu wykorzystano ISSR (ang. inter simple sequence repeat). Materiał genetyczny grzyba izolowano z zarodników grzyba lub z porażonych grzybem liści wrażliwej odmiany Kasztan. W drugim przypadku izolowano jednocześnie DNA z liści odmiany Kasztan niepoddanych infekcji, aby odróżnić produkty amplifikacji powstające na matrycy DNA roślinnego. Amplifikację przeprowadzono wstępnie z wykorzystaniem 80 starterów ISSR, z których wyselekcjonowano 8: SR1, SR14, SR16, SR17, SR31, SR34, SR35 i SR36. Na podstawie otrzymanych elektroforegramów przeprowadzono analizę porównawczą wzorów amplifikacji. Uzyskane wyniki wykazały, że do oceny zróżnicowania genetycznego metodą ISSR w obrębie gatunku *P. coronata* f. sp. *avenae* z powodzeniem mogą być wykorzystywane obie metody pozyskiwania materiału, niemniej jednak metodą z wyboru byłaby izolacja DNA bezpośrednio z zarodników.

Beata Łabaz, Cezary Kabała, Jarosław Waroszewski, Michał Dudek, Adam Bogacz,
Szymon Młynek, Justyna Załuska

Do forest habitats in Central Europe preserve or degrade chernozems? Czy siedliska leśne w Europie Środkowej chronią, czy degradują czarnoziemy?

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny
Studenckie Koło Naukowe Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska
Opiekunowie: dr inż. Agnieszka Medyńska-Juraszek, dr inż. Jarosław Waroszewski

Dense-canopy broadleaf forests, typical for temperate climate zones, are commonly listed among factors of Chernozem degradation (i.e., their transformation into Luvisols and related soil types). Adversely, forest cover may effectively protect soils against erosion, which may rapidly degrade Chernozems under intense plowing. The question of the degradable or protective impact of forests on Chernozems is particularly important in patches of relict chernozemic soil, located outside the chernozemic zone, in transitional continental/temperate climates. A comparison of the morphology and physico-chemical properties of adjacent arable and forest soils was performed in four catenas situated in gently undulated uplands in the loess belt of south-west Poland. The comparison evidenced that dense-canopy broadleaf or mixed forests generale topsoil acidifying, base cations, and clay leaching, as well as a decrease of soil organic carbon pools, thus supporting the long-term transformation of Haplic Chernozems into Luvic Chernozems/Phaeozems and finally into Luvisols. However, the humus horizons of arable soils located on the slopes were noticeably spatially differentiated by water erosion (i.e., thinned in the upper/medium slopes and thickened by colluvial accumulation in the lower positions). It was concluded that the afforestation of the Chernozems (and Phaeozems) under unfavorable climate conditions for these soils should be restricted to steeper slopes and other sites strongly exposed to erosion, whereas the soils on gentle slopes and plains should remain under cultivation, re-oriented to the protection of the soil cover against erosion.

Badania finansowane były z projektu badawczego pt. „Antropogeniczna degradacja gleb czarnoziemnych w Polsce południowo-wschodniej” (N 030/0009/20) w ramach programu wsparcia prac badawczych realizowanych przez Koła Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu oraz z projektu badawczego pt. „Origin and transformation of chernozemic soils in Poland in relation to the climatic changes and influence of settlement and human activity since the beginning of the Neolithic period” finansowanego przez NCN (Nr 2018/29/B/ST10/00610).

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

**Usuwanie barwników przemysłowych z zastosowaniem
usieciowanego kompleksu enzymatycznego (CLEA-KO-BsIII33/5)
szczepu *Trichoderma harzianum* BsIII33/5**

**Removal of industrial dyes using a cross-linked enzyme complex
(CLEA-KO-BsIII33/5) of the *Trichoderma harzianum* BsIII33/5 strain**

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

Barwniki antrachinonowe znajdują szerokie zastosowanie w różnych gałęziach przemysłu. Ich obecność w środowisku stanowi zagrożenie dla ekosystemu wodnego oraz dla zdrowia ludzi i zwierząt. W celu usuwania barwników ze środowiska można zastosować metody biologiczne. Użycie enzymów przy ich jednoczesnym unieruchomieniu zwiększa skuteczność usuwania ksenobiotyków w porównaniu z tradycyjnymi metodami hodowli drobnoustrojów. Metoda CLEA (ang. cross-linked enzyme aggregates) pozwala uzyskać usieciowane enzymy, co zwiększa ich wydajność i odporność na czynniki chemiczne i fizyczne.

Celem niniejszej pracy było zastosowanie usieciowanego kompleksu oksydoreduktaz syntetyzowanych przez szczep *Trichoderma harzianum* BsIII33/5 (CLEA-KO-BsIII33/5) do usuwania wybranych barwników monoantrachinonowych. Kompleks enzymatyczny pozyskano w 10. dniu hodowli szczepu na podłożu mineralnym z 0,01% dodatkiem barwnika Alizarin Blue Black B. Częściowo oczyszczony kompleks enzymatyczny usieciowano z wykorzystaniem 70% glikolu polietylenowego oraz 25% aldehydu glutarowego. Usieciowany kompleks enzymatyczny wykorzystano do usuwania 0,01% barwników: Alizarin Blue Black B (ABBB), Acid Blue 129 (AB129) oraz Remazol Brilliant Blue R (RBBR).

Uzyskane wyniki potwierdzają możliwość zastosowania CLEA-KO-BsIII33/5 do usuwania wybranych barwników antrachinonowych. Zastosowanie usieciowanego kompleksu enzymatycznego zwiększa efektywność usuwania barwników (od 30% do 50%) i znacznie skraca czas dekoloryzacji (do 60 min).

Karolina Olczak, Michał Sasin, Magdalena Cieplak, Sylwia Okoń

***A. byzantina* jako potencjalne źródło odporności na mączniaka prawdziwego w owsie**

***A. byzantina* as a potential source of resistance to powdery mildew in oat**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii,
Wydział Agrobiotechnologii
Koło Naukowe Biotechnologów, Sekcja Biotechnologii Roślin
Opiekun: dr hab. Sylwia Okoń

Poszukiwanie nowych, efektywnych źródeł odporności na choroby odgrywa znaczącą rolę w programach hodowlanych wielu gatunków zbóż. Owies jest jednym z 8 najczęściej uprawianych gatunków zbóż na świecie, a jego ochrona przed chorobami grzybowymi opiera się w głównej mierze na stosowaniu odmian z genetycznie uwarunkowaną odpornością.

Celem prezentowanej pracy była próba identyfikacji potencjalnych źródeł odporności na mączniaka prawdziwego w genotypach *A. byzantina*, jednego z pięciu uprawnych gatunków należących do rodzaju *Avena*. Przedmiotem badań było 100 genotypów *A. byzantina* sprowadzonych z banku genów w Gatersleben (Niemcy). Genotypy te pochodziły z różnych stron świata. Odporność analizowanych genotypów została oceniona z wykorzystaniem testów żywiciel–patogen wykonanych w oparciu o 5 różnych izolatów *B. graminis* f. sp. *avenae*. Testy wykonano na 10-dniowych siewkach, które porażono izolatami patogenu. Po 10 dniach od inokulacji oceniono porażenie w skali 5-stopniowej, w której 0 oznacza brak infekcji, a 4 – infekcję, w której patogen zajmuje ponad 50% powierzchni liścia. Reakcję roślin ocenioną jako 0–1 klasyfikowano jako odporną, 2 – jako umiarkowaną, a 3–4 jako wrażliwą. Spośród 100 testowanych genotypów 85 było całkowicie wrażliwych na zastosowane w testach żywiciel–patogen izolaty *B. graminis* f. sp. *avenae*. Pozostałych 15 genotypów wykazało odpowiedź umiarkowaną na przynajmniej jeden izolat. Cztery genotypy wykazały odpowiedź umiarkowaną na wszystkie zastosowane w testach izolaty patogenu. Przeprowadzone badania wykazały, że odporność na mączniaka prawdziwego jest cechą niezmiernie rzadką i wymaga testowania większej liczby genotypów. Przeprowadzone testy pozwoliły na identyfikację źródeł odporności charakteryzujących się umiarkowaną efektywnością, które mogą być wykorzystane w podnoszeniu poziomu odporności *A. sativa*, np. poprzez budowanie piramid genowych. Jednakże żaden z testowanych genotypów nie był w pełni odporny na mączniaka prawdziwego.

Mateusz Olizaruk

Dobór ciągników rolniczych a uwarunkowania produkcyjne gospodarstw rolnych

Selection of agricultural tractors and production conditions of farms

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach,
Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach
Studenckie Koło Naukowe Agrobioinżynierii
Opiekun: dr inż. Marek Niewęglowski

Celem pracy było przedstawienie analizy rynku ciągników rolniczych i ich doboru w zależności od warunków produkcyjnych gospodarstw rolnych. W analizie zostały uwzględnione statystyki sprzedaży nowych ciągników rolniczych w roku 2021. Dane pochodzą ze strony internetowej Polskiej Izby Gospodarczej Maszyn i Urządzeń Rolniczych (PIGMiUR) na bazie danych udostępnionych przez Centralną Ewidencję Pojazdów i Kierowców (CEPiK). Analizy danych dokonano za pomocą metody tabelaryczno-opisowej.

Właściciele gospodarstw decyzje dotyczące zakupu ciągnika często podejmują, kierując się głównie jego mocą. Rzadziej analizują równie ważne kwestie doboru odpowiedniego silnika, liczby jego cylindrów, czy zastosowanej przekładni. Jak pokazuje praktyka, warto też przyrzeć się dodatkowym opcjom oferowanym z zakupem, takim jak np. przedni układ tylnego układu zawieszenia (TUZ) czy też wał odbioru mocy (WOM). Jednym z ważniejszych czynników wyboru powinna być też odległość punktu sprzedażowego i serwisowego, aby mieć zapewniony dostęp do szybkiej obsługi. Jak pokazują dane, rolnicy często decydują się na proste ciągniki (ponad 25%), dostosowane do ich potrzeb i sytuacji finansowej. Coraz bardziej świadomi są nowych technologii i dlatego decydują się też na systemy rolnictwa precyzyjnego (większe zainteresowanie i bardziej konkurencyjne oferty) czy też personalizację maszyn (wybór koloru, wybór szerokości i producenta ogumienia) pod własne wymagania. Stawiają również na sprawdzone marki i rzadko eksperymentują z zakupami maszyn nieznanych producentów.

Podsumowując, można stwierdzić, że podejmowane decyzje zakupowe są coraz bardziej świadome, a ciągniki są efektywniej użytkowane.

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

**Wykorzystanie usieciowanych agregatów enzymów (CLEAs)
w usuwaniu ksenobiotyków**
**The use of cross-linked enzymes aggregates (CLEAs) in the removal
of xenobiotics**

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

Ksenobiotyki przedostające się do środowiska stanowią poważne zagrożenie dla ekosystemów wodnych i glebowych oraz dla zdrowia ludzi i zwierząt. Ważną rolę w usuwaniu ksenobiotyków pełnią enzymy syntetyzowane przez mikroorganizmy. Enzymy stosowane do usuwania ksenobiotyków powinny charakteryzować się stabilnością i możliwością ponownego wykorzystania. W tym celu stosuje się proces immobilizacji enzymów, który stał się narzędziem do produkcji trwałych i wydajnych biokatalizatorów.

Immobilizacja enzymów metodą sieciowania (ang. cross-linked enzyme aggregates, CLEAs) opiera się na tworzeniu usieciowanych kompleksów enzymatycznych, które przygotowuje się z częściowo oczyszczonych enzymów wyizolowanych z hodowli drobnoustrojów bez konieczności użycia drogich nośników. Immobilizacja enzymów wpływa na ich konformację oraz stan agregacji, modyfikując ich aktywność. Metoda CLEAs oferuje ekonomiczne, proste i łatwe narzędzie do ponownego wykorzystywania biokatalizatorów, poprawiając ich właściwości katalityczne i stabilność. Zaletami tego procesu są m.in.: możliwość ponownego wykorzystania enzymu, zwiększenie stabilności względem temperatury i pH, zwiększenie aktywności w obecności wysokich stężeń rozpuszczalników polarnych.

Celem niniejszej pracy jest przegląd dostępnych informacji dotyczących możliwości zastosowania usieciowanych agregatów enzymów (CLEAs) do usuwania ksenobiotyków, głównie barwników przemysłowych, pestycydów, farmaceutyków oraz dysruptorów endokrynnych.

Mateusz Piejak, Klaudia Kanak, Dorota Muzyczka, Martyna Moryl,
Julia Górska, Justyna Bohacz

**Dynamika zmian aktywności amylolitycznej grzybów pleśniowych,
wyizolowanych z przypraw, w różnych temperaturach hodowli**
**Dynamics of changes in the amylolytic activity of molds isolated from
spices at different culture temperatures**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii,
Katedra Mikrobiologii Środowiskowej
Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów „Mikrobios”
Opiekun: dr hab. Justyna Bohacz, prof. uczelni

Grzyby strzępkowe wydzielają różne enzymy hydrolityczne, które rozkładają polimery takie jak pektyna, celuloza czy skrobia. Mikroorganizmy te wykorzystywane są w przemyśle do produkcji kwasów organicznych, metabolitów i enzymów. Enzymami o dużym znaczeniu przemysłowym są amylazy rozkładające skrobię do di- i monosacharydów oraz dekstryn. Są szeroko stosowane w przetwórstwie owoców i warzyw, medycynie, przemyśle papierniczym, tekstylnym, chemicznym, w rolnictwie oraz energetyce. Biologiczne metody pozyskiwania preparatów enzymatycznych są bezpieczne dla środowiska oraz ekonomicznie opłacalne, dlatego grzyby strzępkowe są obiecującym źródłem enzymów do zastosowania przemysłowego.

Celem badań było oznaczenie aktywności amylolitycznej grzybów strzępkowych *Aspergillus niger*, *Penicillium citrinum* oraz *Byssoschlamys spectabilis*, wyizolowanych z przypraw, w różnych temperaturach hodowli, tj. 20°C i 37°C. Badania prowadzono okresowo w przeciągu 28 dni na podłożu mineralnym płynnym z dodatkiem 1% roztworu skrobi jako jedynego źródła węgla i energii.

Przeprowadzone badania wykazały, że wszystkie analizowane grzyby wytwarzają enzymy amylolityczne. W zależności od gatunku grzyba, temperatury i czasu hodowli aktywność tych enzymów była zróżnicowana. Najwyższą aktywność amylolityczną zanotowano w 28. dniu hodowli *Penicillium citrinum* w temperaturze 37°C oraz w hodowli *Aspergillus niger* w 20°C. Od 14. dnia trwania doświadczenia w hodowlach wszystkich badanych szczepów grzybów zarówno w temperaturze 20°C, jak i 37°C zanotowano wzrost aktywności enzymów amylolitycznych. *Byssoschlamys spectabilis* charakteryzował się wydzielaniem enzymów amylolitycznych o najniższej aktywności.

Ewa Pucyk, Daniel Rogóżnicki

Koń huculski – nowe możliwości kreowania atrakcyjnego produktu turystycznego na terenie powiatu bialskiego

Hucul horse – new opportunities in the creation of an attractive tourist product in the Biała Podlaska county

Akademia Bialska Nauk Stosowanych im. Jana Pawła II, Wydział Nauk Technicznych
Studenckie Koło Naukowe Zakładu Rolnictwa Akademii Bialskiej Nauk Stosowanych
Opiekunowie: dr inż. Alicja Baranowska, dr inż. Katarzyna Radwańska

Celem pracy była analiza możliwości wykorzystania konia huculskiego w kreowaniu atrakcyjnego produktu turystycznego powiatu bialskiego. Praca składa się z części teoretycznej i empirycznej. Na podstawie literatury przedmiotu badań zdefiniowano pojęcie produktu turystycznego. Wykorzystując metodę badawczą research desk, doświadczenia i obserwacje własne autorów pracy związane z hodowlą koni huculskich przedstawiono historię hodowli i charakterystykę tej rasy, możliwości użytkowe oraz przykłady dobrych praktyk wykorzystujące ogromny potencjał tych zwierząt. W części empirycznej pracy zastosowano metodę sondażu diagnostycznego, którego narzędziem badawczym był anonimowy kwestionariusz ankiety. Badania przeprowadzono wśród właścicieli gospodarstw agroturystycznych, stajni i szkółek jeździeckich oraz osób aktywnie korzystających z różnych form turystyki wiejskiej na terenie powiatu bialskiego.

Uzyskane wyniki jednoznacznie wskazały, że wśród respondentów istnieje duże zainteresowanie różnymi formami aktywności z udziałem konia huculskiego. Wynikają one głównie z ciekawości i chęci doświadczenia „czegoś nowego”. Należy zwrócić również uwagę na fakt, iż większość ankietowanych wśród świadczących usługi w zakresie turystyki wiejskiej nie miała wiedzy ani na temat potencjału konia huculskiego w prowadzonej przez siebie działalności, ani w kwestii oczekiwań potencjalnych klientów w tym zakresie.

Rezultaty badań własnych pozwalają na stwierdzenie, że konie huculskie stwarzają szerokie możliwości do kreowania innowacyjnego, atrakcyjnego produktu turystycznego powiatu bialskiego, przyczyniając się do poprawy warunków życia jego mieszkańców oraz budowania pozytywnego wizerunku całego regionu, jak również promocji tej unikalnej rasy zwierząt.

Michał Sasin, Karolina Olczak, Magdalena Cieplak, Sylwia Okoń

**Ocena poziomu efektywności genów odporności na mączniaka
prawdziwego w owsie**
**Assessment of the effectiveness of the powdery mildew resistance
genes in oats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii,
Wydział Agrobioinżynierii
Koło Naukowe Biotechnologów, Sekcja Biotechnologii Roślin
Opiekun: dr hab. Sylwia Okoń

Mączniak prawdziwy zbóż i traw powodowany przez *B. graminis* f. sp. *avenae* jest jedną z najpoważniejszych chorób grzybowych owsa. Najbardziej ekonomiczną i przyjazną środowisku metodą ograniczania występowania tej choroby jest wprowadzanie do uprawy odmian posiadających efektywne geny odporności na ten patogen.

Celem prezentowanej pracy było określenie poziomu efektywności genów odporności na mączniaka prawdziwego opisanych do tej pory w owsie w odniesieniu do izolatów patogenu zebranych w Polsce w 2020 r. Przedmiotem badań było 25 izolatów *B. graminis* f. sp. *avenae* pochodzących z populacji zebranej w różnych regionach Polski. Materiałem badawczym były również linie i odmiany owsa posiadające opisane do tej pory geny i źródła odporności na ten patogen. Ocenę poziomu efektywności genów odporności przeprowadzono w oparciu o testy żywiciel–patogen. Testy wykonano na 10-dniowych siewkach form kontrolnych, które porażono izolatami patogenu. Po 10 dniach od inokulacji oceniono porażenie w skali 5-stopniowej, w której 0 oznacza brak infekcji, a 4 – infekcję, w której patogen zajmuje ponad 50% powierzchni liścia. Reakcję roślin ocenioną jako 0–1 klasyfikowano jako odporną, 2 – jako umiarkowaną, a 3–4 jako wrażliwą.

Przeprowadzone testy wykazały, że odporność genu *Pm1* została całkowicie przełamana przez izolaty patogenu zebrane w 2020 r. Efektywność genów *Pm3*, *Pm3+8* oraz *Pm6* została przełamana przez ponad 70% izolatów. Poziom efektywności genów *Pm9*, *Pm10*, *Pm11* utrzymuje się na umiarkowanym poziomie. Najbardziej efektywnymi genami okazały się *Pm2*, *Pm4*, *Pm5* i *Pm7*.

Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, że najwyższy poziom ochrony roślin owsa przed atakiem mączniaka prawdziwego zapewniają geny *Pm2*, *Pm4*, *Pm5* i *Pm7*. Powinny być one stosowane w programach hodowlanych owsa w celu podnoszenia jego odporności na mączniaka prawdziwego.

Rozalia Sowisz, Szymon Chmielewski, Ilona Woźniak-Kostecka, Adam Gawryluk

Nauka obywatelska na rzecz walki z zanieczyszczeniem hałasem Citizen science noise pollution mapping

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii
Studenckie Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej
Opiekun: dr Agnieszka Kępkowicz

Dźwięki stanowią nierozdzielalną część naszego życia, przy odpowiednim natężeniu umożliwiają porozumiewanie się i odbieranie przyjemnych bodźców słuchowych; powyżej poziomu 65 dB dźwięki mają niepożądany lub wręcz szkodliwy charakter dla ludzkiego zdrowia i są określane mianem hałasu. Ekspozycja na hałas o natężeniu 85 dB stwarza zagrożenie uszkodzenia ludzkiego słuchu, stąd też polskie prawo wymaga, aby dla miast powyżej 100 tys. mieszkańców wykonywać strategiczne mapy hałasu (Dz.U. z 2020 r. poz. 1219). Zgodnie z wytycznymi GIOŚ mapy hałasu wykonywane są zgodnie z metodą CNOSSOS-EU; terenowe pomiary hałasu mogą być wykonane w celu sprawdzania poprawności algorytmów interpolacji. Tak przygotowane mapy nie uwzględniają immisji hałasu wewnątrz budynków, w których mieszkańcy miast spędzają większość czasu. W celu poprawy dostępu społeczeństwa do informacji o narażeniu na realny poziom hałasu podejmuje się inicjatywy nauki obywatelskiej, w ramach których mieszkańcy za pomocą określonych aplikacji mobilnych mogą samodzielnie wykonywać i nanosić na mapę pomiary hałasu. Tak zebrane dane wymagają jednak kontroli ich jakości w celu zapewnienia wiarygodnej informacji przestrzennej.

Celem pracy jest prezentacja autorskiej aplikacji do partycypacyjnego mapowania hałasu oraz omówienie skuteczności zaimplementowanych mechanizmów kontroli jakości danych. Metoda pracy obejmuje opracowanie formularza geograficznego do zbierania danych oraz interaktywnego pulpitu operacyjnego do udostępniania wyników pomiarów. Prace geoinformatyczne wykonane są z zastosowaniem platformy do analiz przestrzennych ArcGIS Online. Na podstawie dotychczas zebranych wyników zidentyfikowano trzy obszary o istotnym poziomie zanieczyszczenia hałasem, obszary zlokalizowane na skrzyżowaniach głównych arterii komunikacyjnych miasta. Niskie zanieczyszczenie hałasem zaobserwowano w obszarze dolin rzecznych oraz parkach miejskich.

Kacper Szeja

**Wykorzystanie systemów telematycznych
w pracy polowej i transporcie**
The use of telematics systems in field work and transport

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
Koło Inżynierii Produkcji i Energetyki, Sekcja Eksploatacji Maszyn i Ergonomii
Opiekun: dr inż. Mirosław Zagórda

Zarządzanie gospodarstwem rolnym wymaga gromadzenia i analizowania danych na temat pracy sprzętu i ludzi. Analizowanie przejazdów agregatu ciągnikowego podczas jego pracy w polu lub transporcie ma na celu sprawdzenie takich danych, jak ilość pokonanych kilometrów, czas pracy, prędkość pojazdu oraz lokalizacja zestawu. Na rynku istnieje już wiele rozwiązań wspomagających pozyskiwanie tego typu danych.

Celem przeprowadzonych badań było określenie czasu pracy i wydajności podczas wykonywanych zabiegów agrotechnicznych i przejazdów transportowych. Dane rejestrowane były przez urządzenie na stałe wpięte do instalacji elektrycznej ciągnika i przesyłane na serwer. Dostęp do danych był zapewniony przez stronę internetową: en.aika168.com, z której odczytano informacje wykorzystane w badaniach. Odczytane informacje pozwalały określić dokładne godziny pracy, lokalizacje w określonej chwili oraz prędkość poruszania się ciągnika. Ponadto można było prześledzić całą trasę, jaką pokonał ciągnik w danym dniu lub przyjętym przedziale czasowym. Można było odczytać, że ciągnik wykonywał prace polowe na trzech polach oraz drogę przejazdu między nimi. W danym dniu ciągnik pracował przez 7 godz. i 39 min łącznie z przestojami. Przestoje i miejsce rozpoczęcia również były zaznaczone na mapie.

Wykorzystanie systemu telematycznego pozwala lepiej dobrać kolejność pracy na poszczególnych polach oraz ograniczyć ilość pokonywanych kilometrów przez poruszanie się maksymalnie najkrótszymi drogami, a także wyznaczyć wydajność pracy.

Sekcja
Biologii Środowiskowej

Michał Arciszewski

Co zagraża drapieżnej osobliwości, czyli aldrowanda pęcherzykowata (*Aldrovanda vesiculosa*) w zmieniającym się środowisku

What threatens a predatory singularity, or vesicular aldrovanda (*Aldrovanda vesiculosa*) in a changing environment

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

Aldrowanda pęcherzykowata to niewielka roślina zasiedlająca zbiorniki wodne. Jej ciekawym przystosowaniem do niekorzystnych warunków siedliskowych jest mięsożerność. Aldrowanda jest rośliną krytycznie zagrożoną, objętą ochroną prawną. W Polsce naturalnie występuje w nielicznych stanowiskach, do kilku została reintrodukowana w ramach działań ochrony czynnej. Jednym z poważniejszych zagrożeń dla tego gatunku są coraz intensywniej zachodzące procesy użyźniania zbiorników wodnych. Przyczyną eutrofizacji jest napływ znacznej ilości związków biogennych do wód, głównie fosforu i azotu. Następstwem tego są tzw. zakwity wód oraz pogorszenie się warunków fizykochemicznych, co prowadzi do degradacji siedlisk i wpływa na zmniejszanie się populacji aldrowandy pęcherzykowatej.

Celem pracy było określenie wpływu dwóch przyswajalnych form azotu (N-NO_3 i N-NH_4) w wodzie na wzrost i kondycję osobników aldrowandy pęcherzykowatej. Do przeprowadzenia eksperymentu pobrano turiony badanego gatunku ze stanowiska nad jeziorem Łukie oraz wodę z jeziora Łukie i Płotycze. Na bazie pobranej wody przygotowano roztwory zawierające azot azotanowy oraz amonowy o różnych stężeniach, w których umieszczono turiony aldrowandy na okres 10 dni. Po okresie inkubacji w stałych, kontrolowanych warunkach termicznych i świetlnych rośliny poddano pomiarom biometrycznym.

Dzięki otrzymanym wynikom badań stwierdzono, że na cechy morfofizjologiczne roślin ma wpływ zróżnicowane stężenie azotu w środowisku, szczególnie podczas badanego etapu – wyrastania aldrowandy pęcherzykowatej z turionu. Proces rozwijania się roślin z turionów przebiegał zdecydowanie efektywniej w roztworach azotu azotanowego (N-NH_3) niż azotu amonowego (N-NH_4), co potwierdza znaczenie samej formy azotu przyswajalnego, a nie tylko jego ilości w siedlisku.

Aleksandra Bartkowska, Dominika Chmiel, Roksana Sise, Wojciech Płaska

**Kolonizacja sztucznych substratów przez makrofaunę bezkręgową
w rzece wyżynnej – eksperyment terenowy
na potrzeby diagnostyki sądowej**
**Colonization of potential evidence materials by invertebrate
macrofauna in the upland river – experimental work
for forensic diagnostics**

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

Celem badań było oznaczenie składu makrofauny bezkręowej kolonizującej poszczególne części garderoby. Substraty (elementy odzieży wykonane z tworzyw sztucznych – skarpetki oraz elementy bawełniane – koszulki) poddane zostały ekspozycji w rzece Bystrzycy w miejscowości Lublin. Eksperyment trwał od 8 maja do 3 lipca 2021 r. Poszczególne substraty wyjmowane były w liczbie 3 sztuk koszulek i skarpetek. Ekspozycja materiału wynosiła odpowiednio: 2, 4, 6 i 8 tygodni. Pobrane i zabezpieczone próby zostały przewiezione i poddane analizie w Katedrze Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Zagęszczenie oznaczonych organizmów skorelowano z czasem kolonizacji substratów. Wykonano analizę statystyczną w oparciu o liczebność oraz różnorodność gatunkową.

Największą liczbę organizmów zaobserwowano na substratach po 8 tygodniach (na koszulkach – 297, na skarpetkach – 103). Najliczniejszą grupą taksonomiczną bez względu na czas ekspozycji były obunogi (*Amphipoda*). Najmniejszą liczbę oznaczonych gatunków stanowiła gromada ślimaków (*Gastropoda*). Poza wymienionymi organizmami oznaczono jeszcze chrząszcze (*Coleoptera*), pijawki (*Hirudinea*), ważki (*Odonata*), muchówki (*Diptera*) oraz pluskwiaki (*Hemiptera*). Badania wykazały, że liczebność taksonów na danym substracie uzależniona była od wymagań siedliskowych danych organizmów i wielkości substratu (garderoby). Czas ekspozycji substratów miał istotny wpływ na liczebność taksonów.

Aleksandra Bartkowska, Malwina Wachowska, Adela Sawa, Monika Kowalczuk,
Patrycja Hałasa, Wojciech Płaska

**Właściwości fizyczne i chemiczne starorzecza Bystrzycy
i zbiornika śródleśnego**
**Physical and chemical properties of oxbow lake of Bystrzyca
and mid-forest reservoir**

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

Celem badań była ocena właściwości fizykochemicznych wody dwóch zbiorników wodnych oraz ich wpływ na mikroklimat. Badania prowadzone były 8 października 2021 roku w zbiorniku śródleśnym oraz w starorzeczu Bystrzycy. Obydwa stanowiska znajdują się na terenie miejscowości Prawiedniki. Ze zbiorników pobrano próby wody oraz poddano je analizie w Katedrze Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Zmierzono następujące parametry: temperaturę wody, zawiesinę ogólną (TSS), węgiel organiczny (TOC), azotany (NO_3), związki powierzchniowo czynne (SUR), chemiczne zapotrzebowanie na tlen (COD), biologiczne zapotrzebowanie na tlen (BOD), przewodnictwo elektrolityczne, ilość rozpuszczonych w wodzie zanieczyszczeń (TDS), stężenie tlenu w wodzie oraz stężenie jonów wodorowych rozpuszczonych w wodzie. Otrzymane wyniki porównano z parametrami rzeki Bystrzycy.

Badania właściwości fizykochemicznych wykazały wyraźne zróżnicowanie między starorzeczem a zbiornikiem śródleśnym oraz podobieństwa w aspekcie przewodnictwa TDS, pH, TOC oraz SUR pomiędzy starorzeczem Bystrzycy a rzeką Bystrzycą. Przewodnictwo w zbiorniku śródleśnym jest zdecydowanie niższe ($34 \mu\text{S}/\text{cm}$) w porównaniu ze starorzeczem ($482 \mu\text{S}/\text{cm}$) oraz rzeką Bystrzycą ($546 \mu\text{S}/\text{cm}$). Zarówno poziom COD, jak i BOD jest najwyższy w zbiorniku śródleśnym (odpowiednio $51,5 \text{ mg}/\text{dm}^3$ i $30,5 \text{ mg}/\text{dm}^3$). W zbiorniku śródleśnym zaobserwowano niższe pH (4,90), co jest wynikiem położenia zbiornika w lesie iglastym – ściółka drzew iglastych oraz opady atmosferyczne wpływają zakwaszająco na glebę. Badania wykazały lepszą jakość wody w starorzeczu Bystrzycy, co może mieć wpływ na różnorodność gatunkową. Różnice w parametrach obu zbiorników są spowodowane przez podłoże, na jakim się znajdują, jednak w pewnym stopniu wpływa na nie też antropopresja.

Aleksandra Chrzanowska¹, Gabriela Bzówka¹, Wiktoria Berantek¹, Eliza Wargala¹,
Izabela Kot²

Wykorzystanie lawendy (*Lavandula angustifolia* Mill.) w kosmetologii

The use of lavender (*Lavandula angustifolia* Mill.) in cosmetology

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej
Koło Naukowe Biologów, Sekcja Biokosmetologii

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Denisow, dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

² Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu, Katedra Ochrony Roślin

Lawenda wąskolistna (*Lavandula angustifolia* Mill.) jest popularnym gatunkiem rośliny z rodziny Lamiaceae o silnym aromatycznym zapachu. Uprawiana jest ze względu na dużą zawartość olejku eterycznego oraz swoiste działanie biologiczne. Surowiec w postaci kwiatów zbiera się jeszcze przed ich rozwinięciem, gdy przyjmują one stadium pąka. Używany jest w kosmetyce, dermatologii i leczeniu problemów zdrowotnych.

Celem niniejszej pracy było zebranie i przedstawienie informacji dotyczących właściwości oraz możliwości wykorzystania lawendy w kosmetologii. Ponadto uwzględniono charakterystykę lawendy oraz wykorzystanie surowca w przemyśle kosmetycznym, spożywczym oraz medycznym.

W przemyśle kosmetycznym zastosowanie znalazł olejek z lawendy, który otrzymuje się w procesie destylacji kwiatów. W jego skład wchodzi m.in. linalol, octan linalolu, limonen, kamfora czy geraniol. Znaczącą część olejku lawendowego stanowią polifenole, ich zawartość waha się od 4,5% do 12%. Wśród nich wyróżnia się: garbniki, flawonoidy, kumarynę i jej pochodne oraz fenolokwasy. Olejek lawendowy może zawierać nawet 300 składników.

Ze względu na swoje łagodzące i przeciwbakteryjne właściwości olejek lawendowy dodawany jest do maści i balsamów stosowanych przy trudno gojących się ranach oraz do mydeł przeznaczonych dla skór trądzikowych. Ponadto jest wykorzystywany m.in. do produkcji mydeł, kremów, płynów i dodatków do kąpieli oraz dezodorantów. Może być również używany w celu konserwacji kosmetyków. W kosmetyce stosuje się również hydrolaty lawendowe, które stanowią produkt uboczny podczas pozyskiwania olejków eterycznych.

Justyna Ciećko, Adrianna Romańska, Marek Kowalczyk, Piotr Domaradzki

Porównanie właściwości fizykochemicznych i sensorycznych kremów przeciwzmarszczkowych

Differences in physicochemical properties of anti-wrinkle creams

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

Starzenie się skóry jest procesem zależnym od wielu czynników. Jednym ze sposobów przeciwdziałania zmianom starzeniowym jest odpowiednia profilaktyka, w której istotną rolę odgrywają kremy regeneracyjne i przeciwzmarszczkowe. O ich skuteczności i funkcjonalności, decydują zarówno skład, jak i wynikające z niego parametry fizykochemiczne. Celem pracy była ocena właściwości fizykochemicznych czterech wybranych kremów przeciwzmarszczkowych dostępnych na rynku.

Materiał do badań stanowiły kremy przeciwzmarszczkowe, pochodzące od różnych producentów: dwa o składzie naturalnym (oznaczone literami A, B) oraz dwa bazujące na składnikach syntetycznych (C, D). W kremach oznaczono wartość pH, aktywność wody, instrumentalnie barwę emulsji (wg CIE $L^*a^*b^*$) oraz parametry tekstury. Wszystkie kosmetyki oceniono także pod względem cech organoleptycznych.

Badane kremy charakteryzowały wysoką stabilnością emulsji. Najwyższą wartość pH (7,41) wykazywał krem D, z kolei niższe wartości (poniżej 6,0) uzyskano dla kremów B i C. Istotnie ($P < 0,05$) najwyższą aktywność wody stwierdzono dla kremu C, zaś najniższą dla produktu B, odpowiednio 0,905 i 0,862. Krem D cechował się najniższą wartością parametru a^* (−1,02) oraz najwyższą parametru b^* (8,22). Krem A odznaczał się najniższą siłą potrzebną do wywołania odkształceń, najniższą siłą adhezji oraz relaksacją, z kolei syntetyczny krem D wykazywał najwyższe wartości tych parametrów. Kremy A i B o naturalnym składzie zostały wyżej ocenione pod względem analizowanych wyróżników organoleptycznych.

Dostępne na rynku kremy przeciwzmarszczkowe wykazywały znaczne różnicowanie w zakresie cech fizykochemicznych, co jest uwarunkowane zarówno różnicami w ich składzie, jak i kierunkach zastosowania.

Justyna Ciećko, Adrianna Romańska, Marek Kowalczyk, Piotr Domaradzki

Zmiany fizykochemiczne i organoleptyczne zachodzące w kremach podczas przechowywania

Physicochemical and organoleptic changes occurring in cosmetic creams during storage

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Koło naukowe: Biologów i Hodowców Zwierząt

Sekcja Oceny Jakości i Bezpieczeństwa Żywności

Opiekunowie: dr hab. Monika Kędzierska-Matysek, dr Anna Teter

Na zmiany zachodzące w kosmetykach wpływa wiele czynników, które mogą doprowadzić do braku stabilności preparatu oraz obniżenia jego jakości, zwiększając tym samym możliwość wystąpienia negatywnych skutków podczas stosowania. Przemiany takie mogą zachodzić zarówno na etapie produkcji, jak i podczas przechowywania produktu kosmetycznego.

Zmiany we właściwościach preparatów kosmetycznych w trakcie przechowywania mogą wynikać z zarówno z procesów endogennych, jak i kontaminacji mikrobiologicznej, co może wpływać na takie parametry, jak pH, aktywność wody, stabilność emulsji, a także na cechy organoleptyczne, m.in. teksturę, zapach czy barwę. Czynnikiem intensyfikującym tempo przemian jest wysoka temperatura inicjująca procesy peroksydacji lipidów oraz niewłaściwa wilgotność sprzyjająca rozwojowi mikroorganizmów. Kosmetyki zawierające produkty peroksydacji i hydrolizy składników emulsji mogą indukować stres oksydacyjny w tkankach, przyspieszać procesy starzenia się skóry oraz prowadzić do zaburzenia metabolizmu komórkowego.

Oprócz odpowiednich warunków przechowywania trwałość i bezpieczeństwo preparatu mogą zapewnić działania ze strony producenta, obejmujące odpowiednie zaprojektowanie składu produktu, tj. zastosowanie modyfikatorów reologii, emulgatorów, stabilizatorów czy konserwantów, jak również utrzymywanie odpowiednich warunków w trakcie całego łańcucha logistycznego.

Magdalena Dwernicka, Michalina Dynos

Tularemia w Polsce jako ważna choroba zoonotyczna **Tularemia in Poland as an important zoonotic disease**

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

Francisella tularensis to wysoce zjadliwa, wewnątrzkomórkowa bakteria, która wywołuje potencjalnie śmiertelną chorobę zakaźną ludzi i zwierząt – tularemię. Tularemia to ostra, odzwierzęca choroba zakaźna nazywana także dżumą gryzoni, gorączką królików lub chorobą zajęczą. Rezerwuarem zarazka są przede wszystkim króliki, zajęce, drobne gryzonie oraz dzikie ptactwo. Przenoszenie na ludzi następuje przez kontakt bezpośredni z zakażonymi zwierzętami lub skażone środowisko, wektorami zarazka są również owady krwiopijne.

Ze względu na bardzo niską dawkę infekcyjną, łatwość rozprzestrzeniania się drogą powietrzną oraz wysoką chorobotwórczość *F. tularensis* objęta jest specjalnym nadzorem przez sektor zdrowia publicznego i zaliczana jest do niebezpiecznych czynników biologicznych. Tularemia ma szeroki zasięg geograficzny, większość przypadków zgłoszonych na terenie Europy pochodzi z terenów Skandynawii. W Polsce choroba jest rzadko zgłaszana, jednak na podstawie opublikowanych badań oraz analizy dostępnych danych można stwierdzić, że stanowi realne zagrożenie w naszej szerokości geograficznej. Diagnostyka laboratoryjna dżumy gryzoni jest trudna i niebezpieczna, opiera się przede wszystkim na klasycznej mikrobiologii, badaniach serologicznych oraz biologii molekularnej. Profilaktyka tej choroby polega na zwalczaniu gryzoni i kleszczy, przestrzeganiu zasad BHP w rolnictwie, leśnictwie, obrocie dziczyzną, a także współpracy służby zdrowia i weterynaryjnej. Na podstawie analizy zgromadzonych materiałów monitoringowych, piśmiennictwa oraz dostępnych danych dotyczących występowania tularemii można przyjąć, że stanowi ona wciąż realne zagrożenie dla zdrowia zwierząt oraz ludzi w Polsce.

Celem pracy było przedstawienie sytuacji epizootycznej tularemii w Polsce jako groźnej choroby zoonotycznej. Istotnym zjawiskiem w kontekście rozprzestrzeniania się tularemii jest zależność między zdrowiem ludzi i zwierząt oraz środowiskiem naturalnym, opisywana przez Światową Organizację Zdrowia jako koncepcja „One health” w kontekście profilaktyki tej niebezpiecznej choroby.

Aleksandra Kamienik¹, Patrycja Dziedzic¹, Eliza Wargala¹, Katarzyna Rubinowska²

**Kawa – korzystny surowiec w przemyśle kosmetycznym,
spożywcym oraz farmaceutycznym**

**Coffee – a beneficial raw material in the cosmetics,
food and pharmaceutical industries**

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Koło Naukowe Biologów, Sekcja Biokosmologii

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Denisow, dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

² Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin

Kawa jest cenionym surowcem pochodzenia roślinnego i otrzymywana jest poprzez mielenie nasion krzewów lub drzew z rodzaju kakaowiec (*Coffea* L.). Wśród gatunków o znaczeniu handlowym wyróżnia się kawę arabika (*Coffea arabica*) oraz robusta (*Coffea canephora*). Obecnie kawa stosowana jest jako składnik różnych form kosmetyków, jednak najczęściej wykorzystywana jest jako substancja aktywna o działaniu neutralizującym wolne rodniki i niwelującym oznaki starzenia się skóry. Wśród substancji o największym znaczeniu wyróżnić możemy dwa najważniejsze alkaloidy występujące w kawie – kofeinę i trygonelinę, które decydują o jej swoistym aromacie i pobudzającym działaniu na organizm.

Celem pracy był przegląd najnowszych dostępnych informacji na temat kawy i możliwości jej wykorzystania w przemyśle kosmetycznym. Przedstawiono także substancje biologicznie czynne kawy oraz zastosowanie tego surowca w przemyśle kosmetycznym, spożywcym i farmaceutycznym.

Kofeina wykorzystywana jest w kosmetykach antycellulitowych głównie ze względu na aktywność lipolityczną wobec komórek tłuszczowych. Wysokie stężenie fitosteroli w oleju kawowym działa regenerująco na naskórek. Kofeina wraz z kwasami fenolowymi tworzy kompleks substancji chroniący komórki skóry przed szkodliwymi skutkami promieniowania słonecznego, głównie UVB. W kosmetykach do włosów ma działanie ochronne na mieszki włosowe, co hamuje łysienie. Zawarty w ziarnach kwas ferulowy (INCI: ferulic acid) jest silnym antyoksydantem stosowanym w produktach przeciwstarzeniowych i przeciwdziałających objawom skóry palacza, a także jako substancja utrwalająca działanie i skuteczność witaminy C i E.

Łucja Koszczka¹, Aneta Tulejbiez¹, Eliza Wargęła¹, Patrycja Skowronek²

**Zastosowanie i właściwości wosku pszczelego (*Cera alba*)
oraz miodu (*Mel extract*) w kosmetologii, farmakologii
oraz przemyśle spożywczym**

**The use and properties of beeswax (*Cera alba*) and honey
(*Mel extract*) in cosmetology, pharmacology and the food industry**

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej
Koło Naukowe Biologów, Seksja Biokosmetologii

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Denisow, dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

² Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Zoologii
i Ekologii Zwierząt, Zakład Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej

Do najbardziej znanych i docenionych produktów pszczelich (powszechnie wykorzystywanych w wielu gałęziach przemysłu) zaliczamy miód oraz wosk pszczeli. Miód znany jest przede wszystkim jako produkt konsumpcyjny o wysokich walorach prozdrowotnych i smakowych. Dodatkowo jednak zarówno miód, jak i wosk wykorzystywane są nie tylko w przemyśle spożywczym, ale również kosmetologicznym, medycznym czy farmakologicznym. Miód posiada właściwości antybakteryjne, odkażające, przeciwzapalne, regenerujące, odżywiające i relaksujące. Wspomaga leczenie chorób układu oddechowego, krążenia, moczowego, pokarmowego, chorób reumatycznych oraz chorób skóry i błon śluzowych. Miód można stosować do każdego rodzaju skóry, dzięki czemu jest uniwersalnym surowcem kosmetycznym. Wosk biały (*Cera alba*), który jest woskiem oczyszczonym, to jedyny produkt pszczeli niewywołujący reakcji alergicznych, dlatego też jest wykorzystywany w przemyśle kosmetycznym. Zawarty w wosku pszczelim prekursor witaminy A (β -karoten) ma działanie pobudzające podziały mitotyczne komórek naskórka, a także obniża tempo degradacji kolagenu, co przyczynia się do wzmożonej regeneracji naskórka.

Celem pracy było przedstawienie na podstawie danych literaturowych charakterystyki, właściwości oraz unikalnego zastosowania wosku pszczelego i miodu, wykorzystywanych w różnych gałęziach przemysłu.

Wosk oraz miód wywierają pozytywny wpływ na zdrowie człowieka. Powodują, że skóra jest odżywiona, dzięki czemu staje się bardziej gładka i elastyczna. Dostępna jest szeroka oferta produktów apikosmetyków. Mają one różnorodne składniki i są doceniane przez konsumentów dzięki skuteczności działania.

Aleksandra Kurzajewska, Monika Ługowska, Katarzyna Rubinowska

Olej z nasion wiesiołka dla zdrowia i urody **Evening primrose seed oil for health and beauty**

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

Olej wiesiołkowy (ang. evening primrose seed oil) otrzymuje się poprzez wytlaczanie na zimno bardzo drobnych i twardych nasion wiesiołka dwuletniego (*Oenothera biennis* L.) lub nasion gatunku równorzędnego – wiesiołka dziwnego (*Oenothera paradoxa*). Obserwowany wzrost zainteresowania nasionami omawianych roślin związany jest z wysoką wartością pozyskiwanego z nich oleju, który charakteryzuje się najwyższą z poznanych dotąd olejów roślinnych zawartością niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych (NNKT), reprezentowanych prawie wyłącznie przez dwa nienasycone kwasy tłuszczowe: linolowy oraz γ -linolenowy.

Celem pracy było przedstawienie właściwości oleju wiesiołkowego jako suplementu diety o właściwościach prozdrowotnych, miejscowego środka leczniczego oraz składnika produktów kosmetycznych.

Olej z nasion wiesiołka wspomaga zachowanie zdrowej skóry, bez względu na to, czy jest stosowany miejscowo zewnętrznie czy wewnętrznie. Nasiona z wiesiołka to przede wszystkim bogactwo nienasyconych kwasów tłuszczowych, błonnika pokarmowego i białka, stąd olej z wiesiołka polecany jest jako uzupełnienie codziennej diety. Właściwości lecznicze wiesiołka sprawiają, że jest on m.in. stosowany wspomagająco w leczeniu niepłodności, podczas odchudzania, do leczenia zmian i chorób skórnych, chorób reumatycznych czy obniżenia poziomu cholesterolu. Ponadto wiesiołek poprawia krążenie i łagodzi kobiece dolegliwości, np. bolesne miesiączki. W kosmetyce olej z wiesiołka używany jest jako składnik kremów, może być również stosowany w postaci czystego oleju do przemywania suchej i atopowej skóry oraz olejowania włosów czy też wzmacniania paznokci. Wykazuje silne właściwości nawilżające dzięki zatrzymywaniu wilgoci przy skórze, do tego świetnie łagodzi podrażnienia i nawilża przesuszoną skórę. Na polskim rynku wiesiołek znajdziemy w różnych formach – dostępny jest olej z wiesiołka w kapsułkach, w tabletkach czy też w postaci olejowej w butelce (do spożycia lub stosowania zewnętrznego).

Julia Kusy, Anna Masłowska, Ewa Januś

Problemy dotyczące włosów i paznokci u ozdrowieńców po przebyciu COVID-19

Post-COVID-19 hair and nail manifestations

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

Choroba COVID-19, wywołana przez koronawirusa SARS-CoV-2, charakteryzuje się zróżnicowanym przebiegiem. Wśród powikłań zgłaszanych przez ozdrowieńców znajdują się m.in. zmiany dermatologiczne, takie jak nadmierne wypadanie włosów (łysienie telogenowe, łysienie o charakterze łysienia plackowatego) oraz zmiany dotyczące płytek paznokciowych.

Celem badań było określenie częstotliwości występowania oraz charakteru zmian stanu włosów i paznokci po przejściu COVID-19. W tym celu drogą elektroniczną przeprowadzono ankietę, w której wzięło udział 35 osób. W momencie przeprowadzania ankiety większość respondentów przeszła zakażenie ponad miesiąc temu, przy czym 58,8% stanowiły osoby, które wyzdrowiały ponad 3 miesiące temu. Większość respondentów (41,2%) przebieg choroby oceniła jako średnio ciężki. U 8,8% choroba przebiegała bezobjawowo.

Z zebranych odpowiedzi wynika, że wśród objawów świadczących o pogorszeniu stanu paznokci ankietowani wskazywali: łamliwość i rozdwanie (po 31,4%), nierówność płytki (14,3%), linie Beau (14,3%), przebarwienia (11,4%) i zaczerwienienia (5,7%), 42,9% osób nie odnotowało żadnych zmian. U 16,7% ankietowanych objawy te wystąpiły już w trakcie choroby. U ¼ respondentów pogorszenie stanu paznokci nastąpiło po miesiącu od wyzdrowienia, a u 33,3% w ciągu 1–2 tygodni po ustąpieniu objawów. Zaledwie 22,9% ankietowanych nie zaobserwowało pogorszenia kondycji włosów. Po 26,7% ankietowanych zauważyło objawy pogorszenia stanu włosów w trakcie choroby i po miesiącu od wyzdrowienia, a po 20,0% notowało je zaraz po ustąpieniu objawów choroby lub w ciągu 1–2 tygodni. Aż 60% ozdrowieńców stwierdziło, że po przechorowaniu obserwuje u siebie nadmierne wypadanie włosów, u 51,4% osób występuje przesuszenie włosów, a u 34,3% włosy są szorstkie. Na intensywne rozdwanie się włosów wskazało 28,6% respondentów, 25,7% osób podało, że włosy są łamliwe, a 5,7% wskazało tendencję do siwienia.

Podsumowując, należy stwierdzić, że po przejściu zakażenia koronawirusem SARS-CoV-2 u znacznego odsetka ozdrowieńców może występować pogorszenie kondycji włosów i paznokci o różnym nasileniu.

Julia Kusy, Anna Masłowska Ewa Januś

Zastosowanie i właściwości kosmetyczne oleju emu

Use and cosmetic properties of emu oil

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

Ostatnie lata to czas zwiększającej się popularności naturalnych olejów, które znalazły zastosowanie w kosmetyce. Jednym z takich produktów jest olej emu (ang. emu oil) – wyjątkowy, lecz nadal mało znany produkt. Jest to rodzaj tłuszczu pozyskiwanego od emu zwyczajnego (*Dromaius novaehollandiae*). Emu jest niełotnym i drugim co do wielkości ptakiem na świecie. Jego ojczyzną jest Australia. Hodowle tych ptaków, zlokalizowane obecnie w wielu rejonach świata, dostarczają przede wszystkim mięsa, skór i piór. W ostatnich latach rośnie popularność tłuszczu emu. Jego cenne właściwości docenili rdzenni Aborygeni i pierwsi biali osadnicy w Australii, którzy stosowali tłuszcz emu w celu ułatwienia gojenia się ran i łagodzenia dolegliwości mięśniowo-szkieletowych. Dziś z tłuszczu emu poprzez filtrowanie i oczyszczanie pozyskuje się olej o niezwykłych właściwościach. Celem pracy było przedstawienie właściwości i możliwości wykorzystania oleju emu w kosmetyce.

Gotowy do użycia olej emu ma postać bezzapachowego, przejrzystego, lekko tłustego półpłynnego olejku, który po nałożeniu na skórę szybko się wchłania. Znajduje się w nim wiele cennych składników aktywnych, które nadają mu wyjątkowe właściwości. Aż 70% składu oleju to niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe (NNKT). Obfituje on w kwas linolenowy (ALA), który zaliczany jest do cennych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych omega-3. Zawiera także dużo kwasu oleinowego – to jednonienasycony kwas tłuszczowy omega-9. Ponadto znajduje się w nim duża dawka witamin A i E, które określane są jako „witaminy młodości”. Olej emu charakteryzuje się delikatnym działaniem i może być stosowany nawet na wrażliwą, alergiczną skórę. Jest doskonałym emolientem. Wykazuje właściwości natłuszczające, nawilżające, odżywcze, regenerujące, łagodzące, przeciwzapalne i antibakteryjne, a także przeciwbólowe. Dodatkowo działa jak naturalny filtr UV. Można stosować go samodzielnie (czysty olej uchodzi za najskuteczniejszy) lub dodawać do innych kosmetyków. W sprzedaży dostępne są także gotowe kosmetyki zawierające olej emu, m.in. kremy, szampony, odżywki czy maski do włosów. Systematyczne stosowanie tego oleju jest bardzo dobrym wyborem dla każdego, kto pragnie naturalnie i skutecznie zadbać o dobrą kondycję oraz piękno skóry i włosów.

Julia Kutek, Martyna Magda, Ewa Januś

Koszenila – barwnik nie tylko spożywczy Cochineal – not only a food colouring additive

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

Koszenila (kwas karminowy, karmina oraz E120) jest ciemnoczerwonym, naturalnym barwnikiem pochodzenia zwierzęcego, pozyskiwanym z czerwców kaktusowych (*Dactylopius coccus*). Jeden kilogram koszenili uzyskuje się z ok. 155 tys. owadów. Hoduje się je na plantacjach lub zbiera na wolności, a zabija się wysoką temperaturą. W zależności od źródła energii – gorąca woda, światło UV, para wodna czy gorące powietrze uzyskuje się produkt o różnym zabarwieniu, który poddaje się suszeniu. Z wysuszonych sproszkowanych owadów koszenilę ekstrahuje się gorącą wodą. Ekstrakt odparowuje się do uzyskania suchej masy, stanowiącej gotowy barwnik. Koszenila stosowana jest zarówno w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym, jak i kosmetycznym, a dodawana jest w celu nadania produktom barwy w odpowiednich odcieniach czerwieni. O tym, jak powszechnie koszenila występuje w kosmetykach, może świadczyć fakt, że w bazie portalu urodowego Wizaż (<https://wizaz.pl>) znajdują się 433 kosmetyki z tym składnikiem.

Celem badań, które przeprowadzono metodą CAWI, była ocena, na ile znaną i jak postrzeganą substancją jest koszenila. Zwrócono również uwagę na to, czy osoby biorące udział w badaniu mają świadomość jej wykorzystania w przemyśle kosmetycznym.

Respondenci mieli większe problemy z określeniem pochodzenia koszenili niż ze wskazaniem, w jakich produktach możemy ją spotkać. Odpowiedzi, że jest to substancja naturalna, otrzymywana ze zmielonych owadów i zaliczana do barwników nadających kolor czerwony wskazało odpowiednio 39,7%, 22,2%, 41,3% i 49,1% respondentów. Według 7,9% osób jest to substancja pozyskiwana ze ślazuwca pensylwańskiego, 15,9% respondentów podało, że koszenila powstaje poprzez zmielenie naturalnych minerałów zawierających miedź, a 17,5% – że jest to konserwant. O tym, że jest stosowana jako dodatek do żywności wiedziało 33,3% ankietowanych, a 52,4% osób wskazało ją jako substancję będącą składnikiem kosmetyków. Koszenilę wskazywano jako składnik kosmetyków kolorowych: pomadek (51%), różów i bronzerów (55,1%), pudrów i fluidów (49%), cieni do powiek (49%), tuszów do rzęs (28,6%) oraz farb do włosów (42,9%). Jako produkty spożywcze barwione koszenilą wskazywano przede wszystkim cukierki i galaretki (60,5%), jogurty owocowe (52,6%), kisiele i budynie (50%) oraz dżemy i marmolady (47,4%).

Julia Kutek, Martyna Magda, Ewa Januś

Innowacyjna terapia dla skóry mydłem z wełny alpaki **Innovative skin therapy with alpaca wool soap**

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

Alpaki utrzymywane są głównie dla wełny, uznawanej za jedną z najlepszych na świecie. Jest ona miękka i ma wyjątkowe właściwości termoregulacyjne. Jest idealna dla alergików, astmatyków i cierpiących na nadmierną potliwość. Znaczenie alpaki w ostatnich latach zwiększyło się dzięki alpakoterapii. Polega ona na współpracy terapeuty i pacjenta z alpakami, które wpływają pozytywnie na sferę emocjonalną i poznawczą oraz poprawę samopoczucia pacjenta.

Celem pracy było przedstawienie mało znanej możliwości wykorzystania wełny alpaki, która zawitała w kosmetyce. Jest to produkcja wyjątkowego mydła, zawierającego pozyskaną z alpaki wełnę i keratynę. Podczas produkcji, która najczęściej prowadzona jest ręcznie w niewielkich manufakturach, włókno jest rozpuszczane w roztworze ługu, a następnie dodawane do szlamu mydlanego i delikatnie podgrzewane. Zaletą mydła z keratyną z wełny alpaki jest niższa zawartość tłuszczów potrzebnych do wytworzenia piany i dodanie w zamian bardziej odżywczych olejów, takich jak oliwa z oliwek, olej z kiełków ryżu, masło shea, olej z ostropestu lub olej jojoba. Mydło z keratyną z wełny alpaki jest bardzo łagodne, ma doskonałe właściwości myjące i intensywnie pielęgnuje. Ze względu na zawartość naturalnej gliceryny mydło to chroni skórę przed odwodnieniem. Producenci i dystrybutorzy oferują kilka rodzajów mydła alpaki, co jest odpowiedzią na potrzeby konsumentów. Najczęściej w ofercie znajduje się mydło alpaki z dodatkiem lawendy, rozmarynu czy nagietka.

W ramach pracy zostało przeprowadzone badanie na temat mydła z wełny alpaki. Już pierwsze pytanie wykazało, że jest to produkt mało znany na polskim rynku. Większość ankietowanych (63 osoby) nigdy nie słyszała o tym, że można wyprodukować mydło z keratyną z wełny alpaki. Mimo małej wiedzy na temat mydła z wełny alpaki niemal połowa osób (49,2%) stwierdziła, że byłaby skłonna nabyć taki produkt. Wśród cech, których oczekiwali, wymieniali, by nawilżało (74,9%), nie uczulało (73,0%) i nie wysuszało (60,3%), a efekty stosowania chcieliby widzieć po kilku użyciach (63,5%). Deklarowali również, że gotowi byłiby zapłacić za kostkę takiego mydła (90 g) w granicach 15–20 zł (55,6%). Znaczna część ankietowanych (60,3%) deklarowała, że zechce w przyszłości dowiedzieć się więcej na temat mydła z keratyną z wełny alpaki. Wskazuje to, że mydło tego typu może być dobrą alternatywą na rynku mydeł.

Monika Ługowska, Aleksandra Kurzajewska

Holistyczny wpływ talasoterapii na człowieka **Holistic influence of thalassotherapy on humans**

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

Pojęcie „talasoterapia” (z języka greckiego ‘thalassa’ oznacza morze, ‘therapea’ to terapia, opieka, pielęgnacja) tłumaczy się, jako „terapia morzem”. Połączenie tych dwóch terminów stanowi określenie terapii oznaczającej zbiór zabiegów związanych z wykorzystaniem dobroczynnego działania morza, a także jego zasobów na ludzki organizm. Talasoterapia wykorzystuje wodę morską oraz szczególnie mikroklimat, a także glony, sól, błoto, piasek, algi, ikrę niektórych gatunków ryb morskich, masę perłową. Woda morską, mimo iż nie spełnia wymagań wody pitej z powodu wysokiego zasolenia, wpływa pozytywnie na stan skóry. Dzięki minerałom i pierwiastkom śladowym, działa ściągająco, łagodzi podrażnienia i stany zapalne. Zabiegi z wykorzystaniem zasobów morza pozytywnie wpływają na funkcjonowanie całego organizmu, poprawę samopoczucia i kondycji fizycznej oraz podniesienie odporności.

Celem pracy jest przedstawienie elementów talasoterapii wykorzystywanych w kosmetologii oraz lecznictwie, a także ukazanie relacji człowieka z przyrodą, która stwarza wyjątkową okazję polisensorycznej stymulacji, oddziałując w ten sposób na wszystkie zmysły.

W pobliżu akwenów morskich powstaje wiele ośrodków talasoterapii, które wykorzystują elementy morskiego klimatu. Oferują one szereg zabiegów terapeutycznych, takich jak: hydroterapia, klimatoterapia, peloidoterapia, aerozoloterapia, helioterapia, muzykoterapia, kinezyterapia, fitoterapia, terapia z wykorzystaniem surowców pochodzenia zwierzęcego. W każdym z takich miejsc zabiegi wykonują wykwalifikowani specjaliści. Talasoterapię zalicza się do medycyny alternatywnej.

Monika Ługowska¹, Aleksandra Kurzajewska¹, Joanna Wajs²

Ocena stanu wiedzy konsumentów na temat dermokosmetyków **Assessment of consumers' knowledge about dermocosmetics**

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej,
Koło Naukowe Biologów, Sekcja Biokosmetologii
Opiekun: dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

² Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie,
Katedra Oceny Jakości i Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych

Dermokosmetyki są kosmetykami zawierającymi w swoim składzie substancje aktywne biologicznie, o udowodnionym działaniu leczniczym, zarówno pochodzenia roślinnego, jak i zwierzęcego. Nie istnieją żadne regulacje prawne ani ściśle wytyczne dotyczące ich specyfikacji. Zgodnie z obowiązującym przepisami każdy produkt powinien być zaklasyfikowany do jednej z kategorii: produkt kosmetyczny, produkt leczniczy, wyrób medyczny lub produkt biobójczy. Traktowane są zatem ogólnie jako kosmetyki. Głównym zadaniem kosmetyków dermatologicznych jest pielęgnacja skóry objętej problemami dermatologicznymi. Cechą charakterystyczną kosmetyków aptecznych jest ich łagodny charakter i hipoalergicznosc, co przekłada się na zmniejszenie ryzyka wywołania alergii. Dzięki temu są przyjazne dla osób o wrażliwej, zmienionej chorobowo czy skłonnej do alergii skórze.

Celem badań była ocena stanu wiedzy i preferencji zakupowych konsumentów w odniesieniu do produktów kosmetycznych stosowanych do pielęgnacji lub wspomagania leczenia różnego pochodzenia problemów skórnych (dermokosmetyków). W tym celu opracowano kwestionariusz ankiety udostępniony drogą internetową, który składał się z 14 pytań.

Na podstawie przeprowadzonego badania, w którym wzięły udział 74 osoby, stwierdzono, że 97,3% ankietowanych wiedziało, czym jest dermokosmetyk, a 85,1% zadeklarowało stosowanie w codziennej pielęgnacji. Warto podkreślić, iż 58,1% respondentów wskazało jako główny czynnik zastosowania tego rodzaju produktu kosmetycznego wyższą skuteczność pielęgnacji skóry w porównaniu z tradycyjnymi kosmetykami. Wyniki badania ukazują, że najczęściej po dermokosmetyki sięgają konsumenci skarżący się na trądzik oraz suchosc skóry, oczekując nawilżenia. Dla 78,4% ankietowanych efekty stosowania danej grupy produktów są znaczące oraz zadowalające. Podsumowując, należy stwierdzić, że grupa osób ankietowanych posiadała dużą wiedzę na temat dermokosmetyków.

Martyna Magda, Julia Kutek, Ewa Januś

Świadomość nabywców kosmetyków na temat obecności w nich mikroplastiku

Awareness of purchasers of the presence of microplastics in cosmetics

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

Mikroplastiki to syntetyczne, nierozpuszczalne w wodzie, twarde cząstki polimerów o dowolnym kształcie (kulki, włókna, drobiny) i średnicy mniejszej niż 5 mm. Mikrogranulki, rozumiane jako drobne kawałki plastiku, mogą powstawać przypadkowo jako mikroplastiki wtórne lub być celowo dodawane do produktów, stanowiąc mikroplastiki pierwotne.

Mikroplastik pierwotny to proszki i mikrogranulaty polimerowe obecne m.in. w produktach kosmetycznych, w których spełniają różnorodne funkcje, m.in. złuszczone, zagęszczające, teksturotwórcze, nadają rozświetlający efekt skórze. Mogą być nośnikami substancji zapachowych, środków nawilżających, składników aktywnych lub występować jako brokat w kosmetykach do makijażu. Cząstki polimerów dodawane są w celu poprawy właściwości fizykochemicznych, np. gęstości, stabilności, właściwości peelujących.

W UE nie ma obowiązku oznaczania obecności mikroplastiku w produkcie kosmetycznym. Rodzi to szereg nieporozumień wśród osób nabywających kosmetyki, bowiem nie zawsze nazwa polimeru syntetycznego na etykiecie oznacza, że produkt zawiera mikroplastik. Wynika to z faktu, że składnik ten może występować w produkcie nie w postaci mikrogranulek, a w formie płynu i wówczas nie spełnia definicji mikroplastiku.

Celem przeprowadzonych badań była ocena wiedzy i świadomości ankietowanych na temat mikroplastiku i jego obecności w kosmetykach. W tym celu opracowano kwestionariusz ankiety, złożony z 9 pytań, który został udostępniony drogą internetową.

Po podsumowaniu zebranych odpowiedzi okazało się, że blisko połowa ankietowanych (49,2%) nie wiedziała, czym jest mikroplastik, a osoby, które nie były świadome, że preparaty kosmetyczne mogą zawierać cząsteczki mikroplastiku, stanowiły 32,8%. Jako produkty, które mogą zawierać mikroplastik, najczęściej wskazywano peelings (42,9%) oraz lakiery do włosów (41,3%). Rzadziej wymieniano takie produkty, jak: kremy, żele do mycia, pasty do zębów, szampony, odżywki do włosów, szminki i maseczki. Należy zwrócić uwagę, że na pytanie o funkcje polimerowych mikrogranulek w formułacjach kosmetyków większość respondentów (84,8%) nie potrafiła podać żadnej odpowiedzi. Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę prowadzenia edukacji dotyczącej stosowania mikroplastiku w kosmetykach.

Martyna Magda, Julia Kutek, Katarzyna Rubinowska

Bakuchiol – roślinna alternatywa retinolu

Bacuchiol – a herbal alternative to retinol

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

Bakuchiol jest meroterpenem, czyli związkiem chemicznym mającym częściowo strukturę terpenoidu, w klasie terpenofenoli. Związek ten jest retinoidem pochodzenia roślinnego i pozyskiwany jest z rośliny *Psoralea corylifolia*, zwanej też zielem Babchi lub Bakuchi, której naturalne siedliska występują głównie w Indiach i w Chinach.

Celem pracy było przedstawienie właściwości bakuchiolu, a także zaprezentowanie jego możliwości wykorzystania w kosmetologii, zwłaszcza jako roślinnej alternatywy dla retinolu. Zamieszczono także przegląd produktów kosmetycznych dostępnych na rynku, które zawierają w swoim składzie bakuchiol.

Bakuchiol od niedawna odgrywa znaczącą rolę w kosmetologii jako „naturalny substytut” retinolu, wolny od skutków ubocznych często obserwowanych w przypadku stosowania pochodnych witaminy A. Budowa chemiczna tego związku nie przypomina struktury retinoidów, jednak bakuchiol wykazuje bardzo zbliżone do nich właściwości. Podobnie jak retinol pobudza fibroblasty, które są odpowiedzialne za proces syntezy włókien kolagenowych, a także wykazuje działanie przeciwstarzeniowe, antyoksydacyjne, przeciwzapalne, złuszczące oraz przeciwtrądzikowe. Hamuje namnażanie bakterii Gram-ujemnych i Gram-dodatnich, m.in. *Propionibacterium acnes*, *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus* oraz *Candida albicans*. W przeciwieństwie do retinolu bakuchiol nie wykazuje właściwości fotouczulających.

Produkty z bakuchiolem coraz częściej spotykane są w ofercie marek kosmetycznych takich jak Sylveco, Lift4Skin czy Revolution Skincare. Produkty z tym składnikiem mogą być używane zarówno latem, jak i zimą. Innowacyjny zamiennik jest delikatniejszy dla skóry, nie podrażnia jej, a także nie wywołuje rumienia. Dlatego bakuchiol może być stosowany przy cerze wrażliwej oraz u kobiet w ciąży, co jest dużym przeciwskazaniem w przypadku pochodnych witaminy A.

Anna Martin, Klaudia Jurasz, Wojciech Ważny, Zbigniew Bełkot

**Badanie opinii społecznej na temat wpływu kotów i psów
na środowisko naturalne**
**Survey of public opinion on the environmental impact
of cats and dogs**

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

Celem badania było zgromadzenie i analiza danych dotyczących opinii społecznej na temat wpływu kotów i psów na środowisko naturalne. Dane statystyczne uzyskano w badaniach ankietowych obejmujących zarówno kwestię poglądów, jak i wiedzy respondentów w tym zakresie. Internetowemu badaniu ankietowemu zostało poddanych 135 osób. Z uzyskanych odpowiedzi wynika, że wpływ psów na środowisko jest oceniany bardziej negatywnie niż wpływ kotów – 54,8% respondentów uważa, że psy wolno żyjące stanowią zagrożenie dla środowiska. To samo pytanie dotyczące kotów wolno żyjących uzyskało zaledwie 34,8% odpowiedzi pozytywnych. Znacząca większość ankietowanych uważa, że smycz jest konieczna podczas spaceru, zwłaszcza w obszarze zurbanizowanym, jednak doceniają również metodę kontroli opierającą się na wyszkoleniu i wysokim poziomie posłuszeństwa psa. Badano również wiedzę na temat wpływu kotów i psów na dzikie zwierzęta. Tematyka ta obejmowała dwa pytania dotyczące kotów (wpływ na populację ptaków oraz wpływ na populację żbika) oraz jedno pytanie dotyczące psów. Z otrzymanych danych wynika, że negatywny wpływ *Felis catus* oraz *Canis familiaris* na zwierzęta dzikie jest odnotowywany przez społeczeństwo (ok. 50% badanych uważa, że koty i psy mają wpływ na populacje zwierząt dzikich), jednak wiedza ta nie jest propagowana w sposób zadowalający (ok. 25% badanych nie miało zdania na ten temat). Ankietowani zauważyli również problem związany z wielkością populacji i bezdomnością kotów, a także docenili rozwiązanie w postaci kastracji.

Na podstawie otrzymanych wyników można wnioskować, że wiedza dotycząca wpływu kotów i psów na ekosystem jest coraz większa, jednak nadal nie jest zadowalająca. Świadomość i rozumienie problematyki tematu są większe w zakresie wpływu psów niż kotów, co wynikać może z ugruntowanych społecznie poglądów i mitów, a także innego statusu prawnego tych zwierząt.

Anna Masłowska, Julia Kusy, Ewa Januś

Dobroczynne właściwości i zastosowanie pereł w kosmetologii **Beneficial properties and application of pearls in cosmetology**

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

Rynek kosmetyczny wciąż zaskakuje nowościami i coraz bardziej innowacyjnymi składnikami używanymi w kosmetologii i wyrobach kosmetycznych. Takim surowcem są pereły. Nie są surowcem łatwo dostępnym, dlatego nie należą do najtańszych. Właściwości dobroczynne pereł doceniła już Kleopatra. Stosowała je do swojej wieczornej toalety, rozpuszczając proszek perłowy w winie – tak przygotowanym „tonikiem” przecierała twarz. Od wieków sproszkowane pereły używane były w medycynie chińskiej i ajurwedyjskiej.

Pereły zawierają aż 18 cennych aminokwasów, minerałów, w tym wapń i 30 pierwiastków śladowych. Efekty, za które są uwielbiane w kosmetologii, to przede wszystkim działanie przeciwzmarszczkowe, rozjaśniające blizny, wygładzające, nawilżające, a przy tym matujące skórę. W produktach kosmetycznych wykorzystuje się trzy rodzaje surowców uzyskanych z pereł, a są to masa perłowa, hydrolizowany proszek perłowy oraz puder perłowy.

Celem badania było sprawdzenie wiedzy konsumentów na temat zastosowania surowców uzyskanych z pereł. W tym celu drogą elektroniczną przeprowadzono badanie ankietowe, w którym wzięło udział 50 osób. Z zebranych odpowiedzi wynika, że tylko 60% ankietowanych wiedziało o tym, iż pereły mają zastosowanie w kosmetologii. Jako produkt używany w kosmetyce wytwarzany z pereł ankietowani wskazywali najczęściej masę perłową (78,3%), potem hydrolizowany proszek perłowy (71,7%) oraz puder perłowy (71,7%). Używanie kosmetyków zawierających produkty perłowe zadeklarowało zaledwie 40% respondentów. Chociaż 48% ankietowanych nie było w stanie wymienić dobroczynnych składników pereł, to od produktów z perłami oczekiwaliby: rozświetlenia skóry (72%), rozjaśnienia przebarwień i blizn oraz odżywienia skóry (po 70%), działania przeciwzmarszczkowego (66%), nawilżenia (52%), zmatowienia skóry (46%). Jako produkty, w których pereły powinny mieć zastosowanie, ankietowani wskazali: sera do twarzy (74%), kremy do twarzy (70%), toniki (66%), szampony (56%), maseczki do twarzy (54%), kremy do rąk (50%), peelingi do twarzy (48%).

Anna Masłowska, Julia Kusy, Ewa Januś

Ocena świadomości użytkowników na temat surowców zwierzęcych w wyrobach perfumeryjnych

Users awareness of animal raw materials in perfume products

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

Perfumy to mieszaniny związków (olejków) zapachowych, środków homogenizujących i wzmacniających zapach oraz rozpuszczalnika, którym zwykle jest etanol lub mieszanina lekkich alkoholi alifatycznych. Jako substancje wzmacniające zapach stosowane są mało lotne związki chemiczne lub naturalne. Same nie pachną intensywnie, ale wykazują zdolność wzmacniania zapachu innych substancji. Do naturalnych środków wzmacniających zalicza się substancje zapachowe pochodzenia zwierzęcego, takie jak kastoreum, ambra, cywet i piżmo.

Celem badań było sprawdzenie wiedzy użytkowników perfum na temat substancji pochodzenia zwierzęcego wykorzystywanych w ich produkcji. W tym celu drogą elektroniczną przeprowadzono badanie ankietowe, oparte na autorskim kwestionariuszu, na które składało się 7 pytań. Kwestionariusz wypełniło 40 osób.

Z zebranych odpowiedzi wynika, że najchętniej używanymi wyrobami perfumeryjnymi były: perfumy (73,7%), mgiełki (42,1%), wody perfumowane (36,8%) i toaletowe (34,2%). Wody kolońskie wskazało zaledwie 2,6% ankietowanych, co wynikało głównie ze struktury płci badanej grupy (większość ankietowanych stanowiły kobiety). Tylko 55,3% respondentów wiedziało, że w perfumach wykorzystuje się substancje pochodzenia zwierzęcego. Najczęściej wskazywanymi składnikami odzwierzęcymi było piżmo (91,4%), ambra (34,3%) i cywet (11,4%), a najmniej znaną substancją okazało się kastoreum (8,6%). Kupowanie wyrobów perfumeryjnych z substancjami pochodzenia zwierzęcego deklarowało 66,7% ankietowanych. Z opinią o trwałości i intensywności ekstraktów pochodzenia zwierzęcego zgodziło się 65,8% badanych, a opinię, że zwierzęce nuty są doskonałymi afrodyzjakami potwierdziło 42,9% ankietowanych. Wśród gatunków, od których pozyskiwane są ekstrakty zwierzęce respondenci wskazywali przede wszystkim cywety, wieloryby, piżmowce i bobry.

Podsumowując, należy stwierdzić, że użytkownicy wyrobów perfumeryjnych wykazali dość dużą wiedzę i świadomość na temat obecności w tych produktach składników zwierzęcych.

Kacper Nowakowski, Krzysztof Polec

Wstępne badanie nad wpływem krótkotrwałego szoku termicznego na ruch *Daphnia magna*

Preliminary testing on the effects of short-term thermal shock on movement of *Daphnia magna*

Uniwersytet Szczeciński, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Instytut Biologii
Koło Naukowe Hydrobiologów
Opiekun: dr Łukasz Sługocki

Daphnia to rodzaj skorupiaków słodkowodnych, które stanowią ważny element w łańcuchu pokarmowym zbiorników wodnych. *Daphnia magna* jest gatunkiem powszechnie wykorzystywanym w badaniach eksperymentalnych, dlatego jest uznawany za gatunek modelowy. Jak wykazały dotychczasowe badania, krótkotrwały stres termiczny ma istotny wpływ na cechy populacji *Daphnia magna*. Mniej wiadomo na temat tego, jak krótkotrwały stres termiczny oddziałuje na zachowanie *Daphnia magna*. Celem doświadczenia było zbadanie oddziaływania krótkotrwałego szoku termicznego na ruch *Daphnia magna*. Podczas doświadczenia wykorzystano różne warianty temperatury: 20°C (próba kontrolna) (n = 10), 25°C (n = 10), 30°C (n = 10) oraz 35°C (n = 10). Ruch każdego z badanych osobników badano łącznie 5 razy. Dwa razy przed szokiem termicznym trwającym 1 min, następnie bezpośrednio po szok, oraz kolejne dwa razy. Długość pomiaru wynosiła 10 s, a odstęp pomiędzy pomiarami 5 min. Pomiar ruchu obliczono na podstawie nagranych filmów. Filmy rozdzielono na klatki w programie Filmora, co umożliwiło wykonanie rysunków ruchu osobników w programie Photoshop oraz pomiaru przebytej odległości.

Wyniki zebrane podczas badania wykazały, że krótkotrwały szok termiczny zwiększa aktywność osobników *Daphnia magna*, co może wynikać z krótkotrwałego zwiększenia tempa metabolizmu na skutek podwyższenia temperatury ciała.

Dominika Pietrasik¹, Adriana Szuba¹, Wiktoria Urbanek¹, Eliza Wargala¹,
Bożena Denisow²

Rozmaryn – źródło związków fenolowych wykorzystywanych w biokosmetologii

Rosemary – a source of phenolic compounds used in biocosmetology

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej
Koło Naukowe Biologów, Seksja Biokosmetologii

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Denisow, dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

² Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin

Rozmaryn lekarski (*Rosmarinus officinalis* L.) to roślina, której wyjątkowe właściwości znane i wykorzystywane są przez człowieka od czasów starożytnych. W wielu kulturach rozmaryn lekarski stanowił istotny element medycyny ludowej, która w obecnych czasach wywiera duży wpływ na fitoterapię oraz biokosmetologię. Ilość związków chemicznych, a w szczególności związków fenolowych, decyduje o różnorodnych mechanizmach działania rozmarynu, które kolejno przekładają się na ich zastosowanie w kosmetyce i innych dziedzinach życia codziennego.

Celem pracy było przedstawienie źródeł związków fenolowych rozmarynu lekarskiego (*Rosmarinus officinalis* L.) wykorzystywanych w biokosmetologii w różnych gałęziach przemysłu na podstawie danych literaturowych. Opisano związki biologicznie czynne, m.in. flawonoidy, kwasy fenolowe, terpeny, garbniki, olejki eteryczne, oraz sposoby ich pozyskiwania.

Aktywność antyoksydacyjna kwasów fenolowych występujących w rozmarynie lekarskim jest szczególnie ceniona w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym. Ekstrakty z rozmarynu działają odżywczo, więc są wykorzystywane przy produkcji kremów, balsamów oraz płynów do kąpieli. Dodatkowo ekstrakt z rozmarynu sprawia, że włosy stają się ciemniejsze i szybciej rosną, dlatego ekstrakt dodawany jest do szamponów i odżywek. Olejek rozmarynowy działa przeciwzapalnie dzięki hamowaniu migracji leukocytów, dlatego wykorzystywany jest do łagodzenia stanów zapalnych dróg oddechowych oraz skóry.

Zuzanna Polesiak-Klepacz, Piotr Domaradzki, Marek Kowalczyk, Małgorzata Dmoch

Właściwości fizykochemiczne kremów do rąk Physicochemical properties of hand creams

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

Zważywszy na fakt, że skóra rąk jest nieustannie narażona na działanie niekorzystnych czynników zewnętrznych, szczególnie w dobie pandemii, kiedy konieczna jest częsta dezynfekcja, kremy do rąk stały się istotną grupą kosmetyków. Ze względu na to, że są one przeznaczone do bezpośredniego kontaktu ze skórą człowieka, muszą spełniać szereg wymagań odnośnie do bezpieczeństwa użytkowania, co wiąże się z badaniem ich cech.

Celem pracy było porównanie właściwości fizykochemicznych kremów do rąk 8 różnych producentów, w tym: o standardowym składzie (zawierających głównie składniki syntetyczne, $n = 4$) firm Dove, Hebe, Garnier i Ziaja; naturalnych (zawierających w przeważającej większości składniki pochodzenia naturalnego, $n = 2$) firm Farmona i Eveline; oraz naturalnych certyfikowanych (opatrzonych odpowiednim certyfikatem, $n = 2$) firm Cosnature oraz Feel Free. Analiza kremów obejmowała pomiar pH, aktywności wody (a_w), barwy (wg CIE $L^*a^*b^*$), tekstury, badanie mikroskopowe emulsji, badanie stabilności emulsji oraz ocenę sensoryczną. Najkorzystniejszym dla skóry pH odznaczały się kremy: Eveline (naturalny niecertyfikowany; 4,95) oraz Cosnature (ekologiczny certyfikowany; 4,53). Istotnie najniższą aktywności wody oznaczono w kremach o standardowym składzie: Dove (0,879) oraz Garnier (0,861). Instrumentalny pomiar barwy potwierdził użycie dużej ilości barwnika syntetycznego w kremie Garnier (produkt o standardowym składzie). Z kolei z badań tekstury wynika, że krem Feel Free (naturalny certyfikowany) odznaczał się najniższą siłą potrzebną do powstania odkształcenia, najniższą siłą adhezji i kohezji oraz relaksację, a wyniki te znalazły odzwierciedlenie w ocenie sensorycznej produktu, podczas której wykazano, że krem Feel Free odznaczał się także najlepszymi właściwościami użytkowymi.

Biorąc pod uwagę otrzymane wyniki, można stwierdzić, że naturalne kremy do rąk stanowią doskonałą alternatywę dla bazujących na składnikach syntetycznych produktów dominujących na rynku kosmetycznym.

Jakub Prudil^{1,2}, Luboš Sedlák¹, Kateřina Boturová¹, Lubica Pospíšilová¹,
Tamara Dryšlová³, Vladimír Smutný³

**Jakość materii organicznej gleby badana
metodą spektroskopii UV-VIS**
Quality of soil organic matter studied by UV-VIS spectroscopy

¹ Mendel University in Brno, Faculty of AgroSciences, Department of Agrochemistry,
Soil Science, Microbiology and Plant Nutrition

² Agricultural Research, Ltd., Troubsko

³ Mendel University in Brno, Faculty of AgroSciences,
Department of Agrosystems and Bioclimatology
Supervisor: Assoc. Prof. Lubica Pospíšilová

As a result of intensive agriculture, we can recognize positive or negative soil aberration. One of the negative aberrations is a lack of organic inputs and the gradual decline of soil organic matter. The last may lead to decreasing in water retention and an increase in soil acidity. This is documented in the monoculture of spring barley, which was studied during a long-term field experiment (2017–2021). The content and quality of soil organic matter in monoculture of spring barley (*Hordeum vulgare* L.) was compared with Norfolk crop sequence. Two different types of tillage systems (conventional and minimum tillage) were studied. Gleyic Fluvisol Clayic was heavy textured, weakly acidic, with medium humus content. Soil organic carbon was determined by titrimetric method and quality of humic substances was measured in UV-VIS spectral range (300–700 nm). The Colour index was calculated as a ratio A_{465 nm}/A_{665 nm}. After short fractionation, the ratio of humic acids and fulvic acids (HA/FA ratio) was calculated. ANOVA analysis (program StatisticaCZ12 software) and post-hoc Fisher test ($p \leq 0.05$) were applied for data set evaluation. Results showed that agrotechnical practices directly affect soil organic carbon content and humic substances quality. Norfolk crop rotation system (minimum tillage) to compare with other variants of farming represents less negative soil aberration and higher content and quality of humic substances. Differences between variants were statistically significant ($p \leq 0.05$).

Acknowledgement: The work was supported by the Ministry of Agriculture of the Czech Republic, institutional support MZE-RO1722 and projects QK 1810233 and QK 21010124 (MoA, NAZV, Czechia).

Karolina Przebięda, Anna Pawlik

**Grzybowe metabolity wtórne jako źródło
alternatywnych środków biokontroli**

**Fungal secondary metabolites as a source
of alternative biocontrol agents**

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Biotechnologii
Studenckie Koło Naukowe Biochemików UMCS
Opiekun: dr Dawid Stefaniuk

Grzyby to jedna z największych grup organizmów, występująca na całej planecie i odgrywająca istotną rolę w ekosystemach. Organizmy te są producentami licznych związków bioaktywnych o niskiej masie molekularnej, pochodzących z centralnych szlaków metabolicznych i pierwotnych puli metabolitów, które znajdują szerokie zastosowanie w biotechnologii i ochronie środowiska, m.in. jako środki biokontroli. Stosowanie chemicznych środków ochrony roślin ma wiele wad, jak pojawienie się narastającej oporności na chemiczne pestycydy i wysokie koszty produkcji. Co więcej, związki te negatywnie oddziałują na środowisko i żywe organizmy.

W ostatnich latach obserwuje się rosnące zapotrzebowanie na nowe, przyjazne środowisku rozwiązania pozwalające ograniczyć stosowanie chemicznych środków ochrony roślin. Dlatego też celem niniejszej pracy jest przegląd alternatywnych środków biokontroli stosowanych w rolnictwie o pochodzeniu grzybowym z uwzględnieniem mechanizmów ich działania. Związki produkowane przez grzyby są więc coraz częściej wykorzystywane jako nowe, bezpieczne, ekologiczne fungicydy, herbicydy i insektycydy. Przykładem tego jest Trianum – biofungicyd zawierający grzybnię *Trichoderma harzianum*, czy strobiluryna. Natomiast do popularnych herbicydów należą cytochalażyny i nonenolidy. Z kolei grzyby workowe i ich metabolity stanowią jedną z najważniejszych grup organizmów wykazujących działanie owadobójcze. Mechanizm działania tych środków związany jest głównie ze zdolnością do niszczenia innych mikroorganizmów oraz indukowania odporności u roślin. Jak widać, grzyby są skutecznym narzędziem do projektowania naturalnych oraz bezpiecznych środków ochrony roślin i stanowią nową, przyjazną środowisku alternatywę dla preparatów chemicznych.

Krzysztofa Sałamacha, Patrycja Skowronek

Owady – ogniwo w rozkładzie materii organicznej **Insects – a link in the decomposition of organic matter**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej
Studenckie Koło Naukowe Ochrony Środowiska, Seksja Biologii Środowiskowej
Opiekun: dr hab. Aneta Strachecka, prof. uczelni

Owady oprócz zapylania pełnią wiele innych kluczowych funkcji w ekosystemie. Ważny aspekt działalności tych bezkręgowców jest związany z ich przynależnością do grupy organizmów nazywanych reducentami (in. destruenci). Dzięki swojej fizjologii owady należące do tej grupy biorą udział w obiegu materii organicznej, głównie przez oczyszczanie środowiska z martwej materii organicznej (roślinnej i zwierzęcej) oraz odchodów zwierzęcych. Celem pracy było przedstawienie roli oraz scharakteryzowanie owadów biorących udział w obiegu materii organicznej w środowisku.

Owady biorące udział w procesie przetwarzania materii organicznej klasyfikowane są ze względu na sposób odżywiania jako saprofagi. Pośród saprofagów znajdziemy owady, które należą do grupy organizmów: spożywających odchody zwierząt – są to koprofagi, żywiących się martwymi tkankami zwierzęcymi – nekrofagi (zoosaprofagi) lub roślinnymi (fitosaprofagi), oraz owady żyjące w warstwie gleby przy powierzchni – edafony. Koprofagi to przede wszystkim owady z rzędu chrząszczy, np. żuk gnojowy, żuk pastwiskowy, krowieńczyk księżycoróg, oraz gatunki muchówek, tj. cuchna nawozowa oraz plujka pospolita. Do nekrofagów zaliczamy gatunki chrząszczy z rodziny omarlicowatych, tj. grabarz żółtoczarny oraz rodzinę chrząszczy kołatkowatych. Ostatnia omawiana grupa organizmów należąca do owadów saprofagicznych – edafony, oprócz przetwarzania materii organicznej jest jednym z czynników glebotwórczych. Obecność edafonów wpływa na strukturę, właściwości oraz zawartość związków organicznych w glebie (tworzenie próchnicy). Do popularnych edafonów zaliczamy najczęściej owady poruszające się głównie lądowo (bezkrzydłe) oraz owady, których wczesne stadia życia (larwalne) odbywają się w glebie.

Owady stanowią ważne ogniwo w procesach przemiany materii organicznej w wyniku spożywania jej i wydalania w prostszej formie, która może być dalej przetwarzana i wprowadzana do obiegu przez innych reducentów.

Aleksandra Sicińska, Emilia Romanek, dr Zbigniew Bełkot

**Wpływ lisa pospolitego (*Vulpes vulpes*) na środowisko przyrodnicze,
z uwzględnieniem hodowli przydomowych drobiu**

**The influence of the red fox (*Vulpes vulpes*)
on the natural environment, including backyard poultry farming**

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

Lis pospolity, zwany potocznie lisem rudym, jest drapieżnikiem należącym do rodziny psowatych (Canidae). Występuje w Azji, Ameryce Północnej, Afryce, Europie i Australii. W Polsce lis zasiedla każde z siedlisk w środowisku naturalnym. Jest to gatunek plastyczny, łatwo przystosowuje się do nowych warunków bytowania i siedlisk, zaś jego populacja znacząco sukcesywnie wzrasta na terenie całego kraju, przyczyniając się do spadku liczebności zwierzyny drobnej. Lis jest gatunkiem wszystkożernym, coraz częściej wkracza na tereny miejskie w celu poszukiwania żywności. Często penetruje śmietniki, zbliża się do siedzib ludzkich. Sytuacja ta może stanowić potencjalne ryzyko przeniesienia chorób odzwierzęcych na człowieka, takich jak wścieklizna czy liczne choroby pasożytnicze.

Celem pracy była ocena wpływu lisa pospolitego (*Vulpes vulpes*) na środowisko przyrodnicze, z uwzględnieniem hodowli przydomowych drobiu. Praca powstała na podstawie wiedzy zawartej w literaturze specjalistycznej, artykułach naukowych, a także wyników ankiety przeprowadzonej wśród drobiarzy zajmujących się przydomową hodowlą drobiu na terenie całego kraju. Ankieta przeprowadzona została drogą elektroniczną za pomocą kwestionariusza zawierającego 13 pytań.

Ankietowani (75,3%) zadeklarowali występowanie ataków lisa w swoich przydomowych hodowlach drobiu oraz zwrócili uwagę na znacząco powiększającą się populację lisa pospolitego i coraz większe szkody wywoływane przez te drapieżniki. Na znaczny wzrost populacji lisów istotny wpływ miało wprowadzenie programu szczepień przeciwko wściekliznie oraz zmniejszenie odstrzałów. Pomimo że lis jest uważany za zwierzę prowadzące nocny tryb życia, ankietowani wskazali, że tylko 18% ataków lisów miało miejsce w nocy. Z odpowiedzi ankietowanych wynika również, że aż 89% hodowców zamyka swój drób w celu ochrony przed atakami. Z uzyskanych informacji można wysunąć wniosek, że lis dostosował swoją porę polowań do warunków dziennych, żeby ominąć zabezpieczenia wprowadzone przez hodowców.

Przemysław Skiba

Ichtiofauna granicznego odcinka rzeki Bug **The ichthyofauna of the border section of the Bug River**

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

Aby chronić gatunki zwierząt, w tym ryb, potrzebna jest wiedza o stanie ich populacji oraz zmianach, jakie w niej następują. Jednym ze sposobów poznania zespołów ryb w rzekach jest ich inwentaryzacja. Rzeka Bug jest naturalną, mało przekształconą rzeką, a jej znaczny fragment stanowi naturalną granicę pomiędzy Polską a sąsiadującymi Ukrainą i Białorusią. Celem badań była inwentaryzacja ryb na granicznym odcinku rzeki Bug. Odłowy kontrolne przy wykorzystaniu elektrycznych narzędzi połowu przeprowadzono, spływając łodzią wzdłuż jednego brzegu rzeki na 7 stanowiskach, tj.: 4 graniczących z Ukrainą (Kryłów, Zosin, Horodło i Dorohusk) i 3 graniczących z Białorusią (Włodawa, Kuzawka i Gnojno). Wszystkie złowione ryby przyżyciowo oznaczano do gatunku, mierzono ich długość całkowitą i określano masę ciała, a po pomiarach wypuszczono z powrotem do rzeki. Dla zespołów ryb występujących w rzece Bug ustalono bogactwo gatunkowe, stałość występowania, zagęszczenie oraz dominację w strukturze liczebności i biomasy.

Przeprowadzone badania ichtiofauny rzeki Bug wykazały występowanie 20 gatunków, w tym 4 gatunków chronionych: różanka (*Rhodeus amarus*), koza (*Cobitis taenia*), piskorz (*Misgurnus fossilis*) i piekielnica (*Alburnoides bipunctatus*), oraz 2 gatunków inwazyjnych: babka szczupła (*Neogobius fluviatilis*) i trawianka (*Perccottus glenii*). Liczba gatunków na poszczególnych stanowiskach wahała się od 10 do 14. Największą stałością występowania charakteryzowały się płoć (*Rutilus rutilus*), kleń (*Squalius cephalus*), ukleja (*Alburnus alburnus*), różanka (*R. amarus*), szczupak (*Esox lucius*) oraz okoń (*Perca fluviatilis*). Najrzadziej łowiono brzanę (*Barbus barbus*), piekielnicę oraz piskorza. Zagęszczenie ryb w rzece Bug wyniosło średnio $0,29 \text{ os. m}^{-2} \pm 0,08$. Spośród stwierdzonych gatunków ryb największym udziałem w strukturze liczebności charakteryzowały się ukleja (41,8%) i różanka (29,3%), a zdecydowanie największy udział w strukturze biomasy miał szczupak, ogółem 37,6%. Udział gatunków inwazyjnych ryb w strukturze liczebności odłowionych ryb był niewielki i wynosił ogółem 0,8%.

Daniel Skowron, Dominik Banach

**Udział niecierpka drobnokwiatowego (*Impatiens parviflora* DC.)
w fitocenozach grądu subkontynentalnego typowego
(*Tilio-Carpinetum typicum*) w rezerwatach:
Władysława Szafera i Starzyna w Puszczy Białowieskiej**
**Contribution of small-flowered impatiens (*Impatiens parviflora* DC.)
in the *Tilio-Carpinetum typicum* association
in the Władysław Szafer and Starzyna reserves
in the Białowieża Primeval Forest**

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

Celem badań było określenie pokrycia w warstwie runa inwazyjnego gatunku – niecierpka drobnokwiatowego (*Impatiens parviflora* DC.) w płatach grądu subkontynentalnego w wariancie typowym (*Tilio-Carpinetum typicum*) na obszarach podlegających ochronie zachowawczej w Puszczy Białowieskiej.

Badania prowadzone były na terenie Nadleśnictwa Hajnówka w rezerwatach: Władysława Szafera i Starzyna w wydzieleniach 355C-b oraz 699C-f. Do określenia składu gatunkowego runa fitocenz grądu subkontynentalnego typowego (*Tilio-Carpinetum typicum*) wykorzystano kratę Grieg-Smitha, wyznaczając pokrycie poszczególnych gatunków w warstwie C łącznie na 54 poletkach o wymiarach 1 × 1 m w czterech transektach. Ogółem na 54 poletkach badawczych w warstwie C odnotowano występowanie 32 gatunków roślin. Niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora* DC.) był gatunkiem dominującym na blisko 39% badanych powierzchni.

Niecierpek drobnokwiatowy (*Impatiens parviflora* DC.) wykazuje wysoki udział w warstwie runa fitocenz grądu subkontynentalnego typowego na badanym obszarze. Konieczny jest dalszy monitoring stanu jego populacji w celu oceny jej dynamiki i zdolności konkurencyjnej w stosunku do gatunków rodzimych.

Aneta Tulejbiecz¹, Łucja Koszczka¹, Eliza Wargala¹, Magdalena Toporowska²

Zastosowanie chlorelli oraz spiruliny w biokosmetologii

Application of chlorella and spirulina in biocosmetology

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Koło Naukowe Biologów, Sekcja Biokosmetologii

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Denisow, dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

² Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej,

Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów

Obecnie w przemyśle kosmetycznym rośnie zainteresowanie surowcami pochodzenia naturalnego, w tym głównie roślinnego, ale także glonowego. Chlorella zwyczajna (*Chlorella vulgaris* Beij.) to mikroskopijny, jednokomórkowy glon zaliczany do zielenic (Chlorophyceae, Chlorellaceae). Proste i tanie systemy uprawy sprawiają, że nadaje się ona do produkcji na skalę przemysłową. Ekstrakty komórkowe *C. vulgaris* z hodowli miksotroficznej mają właściwości progojące i przeciwzapalne, co przyspiesza proces gojenia się ran. *C. vulgaris* charakteryzuje się wysoką zawartością materii organicznej oraz wysoką aktywnością fotosyntetyczną. Ekstrakt *C. vulgaris* stymuluje produkcję kolagenu w skórze, redukując zmarszczki i spowalniając proces starzenia.

Spirulina to nitkowata sinica (*Cyanobacteria*, *Oscillatoriales*), która swoją nazwę zawdzięcza spiralnemu kształtowi trychomów (nici). Pojedynczy organizm zbudowany jest z kilkumilimetrowych cylindrycznych komórek o średnicy 1–12 µm. Charakterystyczną cechą jest brak jądra i twardej ściany komórkowej. Związki produkowane przez spirulinę powodują pobudzenie syntezy kolagenu, wspomagają regenerację tkanek, redukcję zmarszczek, w związku z czym są wykorzystywane do produkcji m.in. regenerujących kremów do twarzy i balsamów do ciała.

Celem pracy było omówienie na podstawie danych literaturowych zastosowania i wykorzystania chlorelli oraz spiruliny jako surowców do produkcji kosmetyków. Szeroka gama produktów zawierających aktywne składniki pochodzące z chlorelli i spiruliny, ich skład bogaty w minerały umożliwia komponowanie odpowiednich zabiegów pielęgnacyjnych oraz dopasowanie ich do każdego typu cery.

Eliza Wargala¹, Martyna Sławska¹, Agnieszka Zalewska¹, Patrycja Skowronek²

**Dobroczynne produkty pszczele (jad, mleczko oraz kit pszczeli)
w przemyśle kosmetycznym**
**Beneficial bee products (venom, royal jelly, and bee putty)
in the cosmetics industry**

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej
Koło Ochrony Środowiska, Sekcja Biologii Środowiskowej
Opiekun: dr hab. Aneta Strachecka, prof. uczelni

² Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Zoologii
i Ekologii Zwierząt, Zakład Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej

Jad, mleczko i kit pszczeli (propolis) to produkty pszczele, których właściwości wykorzystuje się z powodzeniem w kosmetyce i medycynie. Jad pszczeli jest żółtawą wydzieliną gruczołu jadowego robotnic i królowej pszczół miodnych (*Apis mellifera*). Mleczko pszczele produkowane jest w gruczołach gardzieli robotnic jako pokarm dla młodych larw oraz matki pszczelej. Propolis jest substancją zbieraną przez pszczoły miodne z żywicy drzew, roślin zielonych oraz krzewów, którą stosują do uszczelniania gniazd.

Celem pracy była analiza literatury na temat dobroczynnych produktów pszczelich (jadu, mleczka oraz kitu pszczelego) w przemyśle kosmetycznym. Suchy jad to w ok. 80% białka i peptydy. Jad pszczeli określa się mianem bezigłowego botoksu, gdyż wpływa na syntetyzowanie się włókien kolagenowych i elastynowych. Polecany jest dla osób o cerze dojrzałej, ale także dla osób młodych, które chcą jak najdłużej zachować młody wygląd. Dzięki obecności kwasu 10-hydroksydekanowemu i izomaltozy w mleczku pszczelim produkty z jego obecnością mogą wybielać skórę. Izomaltoza posiada właściwości antyoksydacyjne i wysoką stabilność, co daje możliwość wykorzystania jej w kremach przeciwsłonecznych oraz produktach uszlachetniających i wybielających skórę. Propolis znaleźć można w kremach do twarzy, maściach, balsamach, roztworach, lakierach, pastach do zębów, płynach do płukania jamy ustnej.

Odpowiednie wykorzystanie produktów pochodzenia pszczelego pozwala uzyskać znakomite efekty upiększające, a także doprowadzić do wyleczenia wielu schorzeń skóry, co jest czasem nieosiągalne przy użyciu innych środków leczniczych.

Eliza Wargala¹, Agnieszka Zalewska¹, Martyna Sławska¹, Magdalena Toporowska²

**Mikroplastik jako składnik kosmetyków i zanieczyszczenie środowiska
w świetle wiedzy i opinii studentów kierunku kosmetycznego**
**Microplastic as a composition of cosmetics and environmental pollution
in the light of the knowledge and opinions of students of cosmetology**

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej
Koło Naukowe Biologów, Sekcja Biokosmologii

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Denisow, dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

² Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Katedra Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów

Plastikowe mikrogranulki są szeroko stosowane jako ściernie środki czyszczące w wielu produktach higienicznych i kosmetykach do pielęgnacji ciała, w tym w pastach do zębów, środkach do mycia rąk, mydłach, szamponach, płynach do kąpieli, żelach pod prysznic i peelingach. Oprócz funkcji głębokiego oczyszczania i usuwania martwego naskórka, w wielu produktach mikrogranulki pełnią również rolę dekoracyjną i ozdobną.

Tworzywa sztuczne, w tym mikroplastik, stanowią coraz większe zagrożenie dla środowiska. Odpady z tworzyw sztucznych pochodzenia lądowego stanowią ok. 80% plastiku znajdującego się w morzach. Mikroplastik, który występuje w bardzo dużym rozdrobnieniu, charakteryzuje się dużą powierzchnią właściwą, a to stwarza możliwość adsorpcji substancji toksycznych (np. takich jak polichlorowane bifenyle PCBs), które w etapie końcowym mogą kumulować się w organizmach żywych.

Celem niniejszej pracy było przeprowadzenie w grupie studentów kierunku kosmetycznego ankiety dotyczącej wiedzy na temat stosowania mikroplastiku w kosmetykach i jego roli w zanieczyszczaniu środowiska. Uzyskane wyniki wykazały, że świadomość studentów na temat stosowania mikroplastiku w kosmetykach i konieczności ochrony środowiska przed zanieczyszczeniem mikroplastikiem jest na dość wysokim poziomie. Jakkolwiek istnieją obszary wiedzy, takie jak prawodawstwo w zakresie wykorzystywania mikroplastiku w produkcji preparatów kosmetycznych, które należy pogłębiać.

Paulina Wojtyła¹, Natalia Wieczorek¹, Eliza Wargala¹,
Aneta Sulborska-Różycka²

**Masło shea (masło karité) jako cenny produkt
w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym**
**Shea butter (karité butter) as a beneficial cosmetological
and pharmaceutical product**

¹ Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej
Koło Naukowe Biologów, Sekcja Biokosmologii

Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Denisow, dr hab. Mirosława Chwil, prof. uczelni

² Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Botaniki i Fizjologii Roślin

Masło shea (masło karité) uzyskuje się z rożgnięcionych nasion masłosza Parka (*Vitellaria paradoxa*). Tłuszcz poddany odpowiedniej obróbce cechuje się lekko kakaowym aromatem oraz smakiem, maślaną konsystencją i zazwyczaj białą barwą. Znalazł on zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, w tym farmaceutycznym i kosmetycznym.

Opierając się głównie na oryginalnych doniesieniach naukowych, w pracy scharakteryzowano zawartość i właściwości najważniejszych substancji biologicznie czynnych masła shea oraz podano aktualny stan wiedzy dotyczący możliwości wykorzystania tego surowca w kosmologii i farmacji.

Zgodnie z danymi z piśmiennictwa masło shea zawiera cenne metabolity pierwotne i wtórne, głównie nasycone i nienasycone kwasy tłuszczowe, a także fitosterole, węglowodory, witaminy i alkohole triterpenowe. Masło shea posiada właściwości zmiękczające, regenerujące i odżywcze, stanowi także naturalny filtr przeciw promieniowaniu UV. Wzmacnia cement komórkowy naskórka, tym samym wspierając funkcjonowanie bariery ochronnej skóry. Tłuszcz shea wykorzystywany jest m.in. do produkcji kremów, szminek, mydeł, kostek peelingujących, kosmetyków do pielęgnacji włosów, jak również znalazł zastosowanie w masażu leczniczym ciała oraz w terapii rozstępów. Stosowany regularnie może leczyć przebarwienia, oparzenia słoneczne, alergie skórne, odmrożenia, egzemy i ukąszenia owadów, przyspiesza gojenie się ran, jest także pomocny w leczeniu reumatyzmu. Dużą zaletą masła shea jest to, że nie powoduje alergii oraz podrażnień i można stosować go nawet na najcieńsze partie skóry (np. pod oczami), jak również u pacjentów onkologicznych.

Aleksandra Wróbel

Pies myśliwski jako potencjalne zagrożenie zoonotyczne **Hunting dog as a potential zoonotic threat**

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

Psy myśliwskie pracują w środowiskach leśnych i polnych, wiąże się to z ich narażeniem na stały kontakt ze zwierzętami domowymi i dzikimi, stanowiącymi rezerwuaria chorób zakaźnych i będącymi ich wektorami. Poprzez częsty kontakt z innymi zwierzętami, a także możliwość spożywania surowych tkanek zwierząt łownych narażone są na choroby zakaźne i infekcje pasożytnicze, rzadko spotykane u innych psów. Myśliwi utrzymujący psy są narażeni na tularemię wywołaną przez *Francisella tularensis*, która może być śmiertelna. Psy myśliwskie mogą być również wektorami leptospirozy i dżumy. Ponadto zwiększają narażenie ludzi na patogeny odkleszczowe, przenosząc kleszcze na swoich opiekunów. Z kolei leishmanioza jest chorobą odzwierzęcą, dla której psy są głównym gospodarzem, stanowiąc zagrożenie dla zdrowia publicznego i dzikich psowatych. *Trypanosoma cruzi*, *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* i *Cryptosporidium* spp. są grupą patogenów występujących często u psów myśliwskich i mogą być przenoszone na inne gatunki zwierząt i ludzi. Psy myśliwskie mają zwiększony potencjał narażenia na czynniki pasożytnicze mające swój rezerwuaria w zwierzynie łownej i dla których psowate są żywicielem ostatecznym. Szczególnie niebezpieczną chorobą dla ludzi jest bąblowica. Wyniki anonimowej ankiety internetowej, mającej na celu zbadanie świadomości społecznej na temat zoonoz przenoszonych przez psy myśliwskie, wskazały na niski zasób wiedzy w tym obszarze.

Celem pracy było określenie wpływu psów polujących na transmisję chorób zoonotycznych. Praca powstała na podstawie wiedzy zawartej w publikacjach naukowych, popartej doświadczeniami myśliwych. Celem było zwiększenie świadomości wśród myśliwych i hodowców polujących psów myśliwskich dotyczącej zagrożenia zoonotycznego, na jakie są narażeni, i zwiększenie ochrony zdrowia ludzkiego poprzez działania profilaktyczne.

Valeryia Zaikova, Julia Górską, Aleksandra Bartkowska,
Anna Gryboś, Maciej Hankiewicz, Wojciech Płaska

**Ocena stanu ekologicznego starorzecza rzeki Bystrzycy
w Jakubowicach Murowanych k. Lublina**
**Assessment of the ecological status of the Bystrzycza oxbow
in Jakubowice Murowane near Lublin**

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

Celem badań było określenie stanu ekologicznego starorzecza rzeki Bystrzycy na podstawie właściwości fizykochemicznych wody oraz składu makrofauny bezkręgowej. Badania prowadzone były wiosną, latem i jesienią 2021 roku w pobliżu wsi Jakubowice Murowane w gminie Wólka. Pobrano także próby wody, które następnie poddano analizie fizykochemicznej w Katedrze Hydrobiologii i Ochrony Ekosystemów Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Zmierzono następujące parametry: przewodnictwo elektrolityczne, ilość rozpuszczonych w wodzie zanieczyszczeń (TDS), chemiczne zapotrzebowanie na tlen (ChZT), biologiczne zapotrzebowanie na tlen (BZT), związki powierzchniowo-czynne (SUR), azotany (NO_3), zawiesinę ogólną (TSS), węgiel organiczny (TOC), stężenie jonów wodorowych rozpuszczonych w wodzie, stężenie tlenu w wodzie, zawiesina ogólna. W celu określenia bogactwa gatunkowego wykorzystano: wskaźnik różnorodności Shannona-Wienera, udział procentowy oraz stałość występowania makrofauny bezkręgowej.

Badania wykazały, że starorzecze rzeki Bystrzycy można przyporządkować do III klasy stopnia naturalności. Badania właściwości fizykochemicznych można określić jako niekorzystne oraz wskazujące na wysoki stopień eutrofizacji wód. Stan ekologiczny starorzecza na podstawie badań makrofauny bezkręgowej można określić jako dobry z wysokim zagęszczeniem *Ephemeroptera*.

Sekcja Inżynierii Produkcji

Małgorzata Chęć, Martyna Jarosz, Monika Puk

Ekologiczne rozwiązania w budownictwie – wpływ na środowisko Green solutions in construction – the impact on the environment

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

Świadomość ekologiczna wśród społeczeństwa nieustannie rośnie, szczególnie w środowisku budownictwem. Ciągły postęp w tej dziedzinie powoduje coraz większą dostępność ekologicznych rozwiązań w architekturze. Ekologiczne budownictwo zapewnia nie tylko ochronę środowiska, ale również oszczędność w eksploatacji i większą wygodę w życiu codziennym.

W części teoretycznej przedstawiono najnowsze rozwiązania ekologiczne zastosowane w budownictwie. Ponadto przybliżono zagadnienia ekologii oraz świadomości ekologicznej. Celem pracy jest przedstawienie najnowszych rozwiązań ekologicznych w budownictwie, a także poruszenie problematyki wad i zalet tych innowacji.

W celu dokonania oceny wpływu ekologicznych rozwiązań w budownictwie na środowisko przeprowadzono analizę danych na podstawie informacji zebranych z wykorzystaniem autorskiego arkusza ankietowego. Wyniki badań przedstawiono w formie opisowej oraz graficznej. Z przeprowadzonych badań wynika jednoznacznie, iż społeczeństwo coraz częściej wybiera ekologiczne rozwiązania przy budowie bądź remoncie swoich domów oraz mieszkań. Zdecydowana większość ankietowanych popiera te rozwiązania, co może świadczyć o wzrastającej świadomości ekologicznej społeczeństwa.

Agata Greszta, Sylwia Bondyra, Barbara Kępowicz

Analiza sprzedaży rynkowej lokali mieszkalnych na terenie województwa lubelskiego w latach 2017–2020

Analysis of market sales of residential units in the Lubelskie Voivodeship in 2017–2020

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji
Koło Naukowe Equator

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

Szybko zmieniająca się sytuacja na rynku nieruchomości nieustannie wpływa na liczbę oraz rodzaj nabywanych mieszkań. Istotne stają się zróżnicowana infrastruktura transportowa czy obecność jak największej ilości terenów zielonych. Nie mniej ważny jest metraż przyszłego domu.

Praca miała na celu zaprezentowanie statystyk i dokonanie analiz dynamiki zmian dotyczących kupna nieruchomości w powiatach na terenie województwa lubelskiego w latach 2017–2020. Analiza dotyczyła rynku wtórnego i pierwotnego, uwzględniając wielkość lokali mieszkalnych. Wykorzystano metody ilościowe z uwzględnieniem relacji czasoprzestrzennych. Zaprezentowano dyskusję dotyczącą występujących czynników wpływających na wzrost lub obniżenie sprzedaży w poszczególnych obszarach województwa.

Zasoby niezbędnych informacji zostały zaczerpnięte ze źródeł, takich jak: Bank Danych Lokalnych, Open Street Map oraz Państwowy Zasób Geodezyjny i Kartograficzny (Państwowy Rejestr Granic). Do wizualizacji danych w postaci kartogramów i kartodiagramów został wykorzystany program QGIS.

Savelii Ishchenko, Ola Kuśmirek, Kostiantyn Vasiukov

Ocena jakości soków tłoczonych z rozmrożonych białych winogron deserowych

Quality assessment of juice extracted from thawed white table grapes

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji
Studenckie Koło Naukowe Chłodnictwa
Opiekun: dr inż. Marek Domin

Sok winogronowy cieszy się uznaniem wśród konsumentów ze względu na swoje właściwości prozdrowotne oraz naturalny słodki smak. Świadomość żywieniowa klientów sprawia, że spośród szeroko dostępnej gamy produktów wybierają te powstałe z naturalnych surowców, bez modyfikacji składu oraz dodatku substancji słodzących. Tłoczenie soków z owoców wcześniej zamrożonych jest jedną z alternatyw samodzielnego uzyskiwania naturalnego soku owocowego. Zamrażanie owoców przed tłoczeniem może być rozwiązaniem wielu problemów związanych np. z okresową dostępnością danego owocu, ułatwieniem przechowywania i dystrybucji w stanie zamrożonym lub poprawą cech jakościowych.

Celem pracy było określenie wpływu wybranych metod zamrażania i rozmrażania na główne parametry jakościowe soku uzyskiwanego z rozmrożonych owoców winogron odmiany Arkadia. Zakres pracy obejmował zamrożenie w warunkach konwekcji swobodnej i wymuszonej, rozmrażanie z wykorzystaniem konwekcji swobodnej oraz pola mikrofal, dokonanie pomiaru tekstury rozmrożonych owoców, wytłoczenie z rozmrożonych owoców soku, określenie wpływu zamrażania i rozmrażania na wydajności tłoczenia, kwasowość ogólną (pH), stężenie ekstraktu ogólnego (Bx) oraz twardość owoców winogron.

Proces zamrażania wpływa destrukcyjnie na mikrostrukturę owoców winogron, efektem czego jest wzrost wydajności tłoczenia z 79% w przypadku owoców świeżych do niemal 90% dla owoców rozmrażanych. Zawartość ekstraktu ogólnego w próbach soku z owoców świeżych była niższa niż w próbach poddanych obróbce zamrażalniczej. Zastosowanie zamrażania i rozmrażania zwiększało zawartość ekstraktu ogólnego z 16,5 nawet do 22° Bx. Kwasowość ogólna soku ze świeżych owoców średnio wynosiła pH = 3,5, natomiast soku z owoców rozmrażanych 3,8 pH.

Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że obróbka zamrażalnicza badanych owoców winogron poprawia badane parametry jakościowe uzyskiwanego soku.

Karolina Jóźwiakowska, Piotr Bugajski

**Usuwanie związków organicznych oraz biogenych
w przydomowej oczyszczalni ścieków zainstalowanej
przy budynku szkolnym – studium przypadku**
**Removal of organic and biogenic compounds in a household
wastewater treatment plant installed near a school building
– a case study**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji
Koło Naukowe Inżynierii Środowiska, Sekcja Inżynierii Sanitarnej i Gospodarki Wodnej
Opiekun: dr inż. Ewa Dacewicz

Celem pracy była ocena skuteczności unieszkodliwiania związków organicznych oraz biogenych ze ścieków w przydomowej oczyszczalni ścieków, pracującej w oparciu o technologię osadu czynnego i obsługującej budynek szkolny w miejscowości Rajbrot w województwie małopolskim.

W pracy analizie poddano wpływ temperatury ścieków w reaktorze biologicznym oraz zmienność stężenia związków organicznych (wyrażonych jako BZT_5) i biogenych (wyrażonych jako N_{og}) w ściekach dopływających na skuteczność usuwania ww. wskaźników. W okresie badań od stycznia 2014 r. do grudnia 2016 r. pobrano i poddano analizie po 42 próbki ścieków dopływających i odpływających z reaktora biologicznego.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że średni stopień redukcji wyniósł dla BZT_5 – 87,5%, a dla N_{og} – 63,2%, proces oczyszczania ścieków był niestabilny. Na nomogramach przedstawiono wpływ dwóch zmiennych niezależnych – temperatury ścieków w reaktorze biologicznym oraz nierównomierności stężeń zanieczyszczeń organicznych i biogenych w ściekach dopływających do reaktora (stosunek BZT_5/N_{og}) na zmienną zależną, czyli wartość wskaźnika BZT_5 lub stężenie N_{og} w ściekach oczyszczonych.

Bazując na przeprowadzonych analizach, stwierdzono, że w wyniku niedociążenia hydraulicznego oczyszczalni zwiększył się czas retencji ścieków w reaktorze biologicznym, co przyczyniło się do wpływu temperatury otoczenia na temperaturę ścieków. Zalecono m.in. ocieplenie budynku oczyszczalni, ogrzewanie pomieszczenia w okresie zimowym i podłączenie do oczyszczalni kilku budynków mieszkalnych poprzez wybudowanie krótkiego odcinka kanalizacji. Pozwoliłoby to na zwiększenie obciążenia hydraulicznego obiektu do optymalnego wymaganego w projekcie oraz utrzymanie stałej temperatury niezbędnej do zachowania stabilnej i wysokiej efektywności usuwania zanieczyszczeń ze ścieków.

Dawid Jusiak, Krzysztof Toruń, Barbara Kępowicz

Możliwości trójwymiarowej prezentacji w Google Earth **Possibilities of three-dimensional presentation in Google Earth**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji
Geodezyjne Koło Naukowe Equator
Opiekun: dr hab. inż. Andrzej Mazur, prof. uczelni

Głównym celem pracy jest przeprowadzenie analizy i prezentacja funkcji programu Google Earth. Dokonano analizy programu oraz artykułów, materiałów wideo i wpisów zawartych na forach internetowych, aby uzyskać informacje o możliwościach danej aplikacji.

Wykorzystano najważniejsze funkcje programu w celu skonfrontowania ich z potrzebami użytkownika. Podjęto się próby określenia użyteczności aplikacji w celach geodezyjnych, rozpoznawczych, analitycznych oraz fotogrametrycznych. Poszukiwano również możliwości połączenia pracy badanego programu z innymi oprogramowaniami służącymi do przetwarzania geoprzestrzennych (Q-GIS, ArcGIS).

W toku badań zauważono, że program zawiera wiele zdjęć satelitarnych, za pomocą których wymodelowano makiety 3D wybranych miast, wstępnie założono, że mogą one mieć dużą wartość poglądową i rozpoznawczą terenu. Próbowano też znaleźć możliwość połączenia danych uzyskanych z programu i atrakcyjnej ich prezentacji szerszej publiczności, czego idealnym rozwiązaniem jest aplikacja pochodna Google Earth Studio. Pozwala ona ukazać dane importowane z Google Earth w przyjemny i łatwy do przyswojenia sposób.

Wyniki badań pokazują, iż Google Earth zawiera dużą liczbę narzędzi pozwalających na prezentację informacji przestrzennych w ciekawej formie. Dodatkowo jest to program unikalny pod względem zdalnych możliwości badania terenu.

Katarzyna Kozłowska, Martyna Wierzbicka, Kamil Zygmunt

**Techniczne, społeczne i środowiskowe aspekty
funkcjonowania biogazowni rolniczych**
**Technical, social and environmental aspects
of functioning agricultural biogas plants**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji
Studenckie Koło Naukowe Ekoenergetyków
Opiekun: dr hab. inż. Magdalena Kachel, prof. uczelni

Polska, mimo ogromnych zasobów biomasy, jakimi dysponuje, wciąż nie wykorzystuje w odpowiedni sposób swojego potencjału technicznego w produkcji biogazu. W celu zwiększenia efektywności istotna może okazać się zmiana doboru substratów do biogazowni rolniczych. Niewątpliwy, pozytywny wpływ biogazowni na ograniczenie emisji zanieczyszczeń powietrza jest ogromną motywacją do rozwijania technik pozyskania biogazu z biomasy w Polsce. Jednakże wciąż poważnym problemem towarzyszącym powstawaniu nowych biogazowni jest duży opór społeczny.

Celem badań była ocena zmian w doborze substratów dla biogazowni rolniczych w latach 2011–2021, określenie nastawienia lokalnej społeczności do budowy biogazowni rolniczej oraz ocena redukcji emisji, dzięki zastąpieniu paliw kopalnych energią z biogazu.

Sformułowane powyżej cele zrealizowane zostały w oparciu o analizę danych publikowanych przez Krajowy Ośrodek Wsparcia Rolnictwa (wykorzystanie substratów), przeprowadzenie badań ankietowych w gminach Urszulin i Sosnowica oraz obliczenia redukcji emisji, zgodnie z metodyką zalecaną przez Krajowy Ośrodek Bilansowania i Zarządzania Emisjami.

Jak wynika z przeprowadzonych badań, w biogazowniach rolniczych w Polsce wykorzystuje się trzy podstawowe grupy substratów: odchody zwierząt, odpady z przetwórstwa rolno-spożywczego i biomasę z upraw celowych. W analizowanym okresie stwierdzono znaczącą zmianę procentowego udziału wskazanych grup: zmniejszenie wykorzystania substratów celowych oraz wzrost znaczenia odpadów i produktów ubocznych z przemysłu związanego z rolnictwem. Z kolei badania ankietowe wskazują na małą akceptację budowy biogazowni, szczególnie w regionie zamieszkania respondentów. Brak zgody na budowę biogazowni może prowadzić do protestów społecznych i odbić się negatywnie na stanie środowiska, który może poprawić się dzięki funkcjonowaniu biogazowni, co potwierdziły badania własne.

Angelika Krzysztof

Wpływ uprawy ekologicznej na natężenie erozji wodnej **The impact of organic farming on the intensity water erosion**

Uczelnia Państwowa im. Jana Grodka w Sanoku, Instytut Gospodarki Rolnej i Leśnej
Koło Naukowe Agroekolog
Opiekun: prof. dr hab. Kazimierz Klima

Jednym z celów rolnictwa ekologicznego jest dbałość o stan środowiska naturalnego, co oznacza dążenie do poprawy jakości wody, gleby i powietrza. Problem ten był dotychczas przedmiotem niewielu badań. Stało się to asumptem dla podjęcia badań w tym zakresie.

Celem badań było określenie wpływu uprawy w systemie ekologicznym i konwencjonalnym owsa i pszenżyta jarego na LAI (indeks liściowy), masę zmywów powierzchniowych oraz masę składników nawozowych wynoszonych ze stanowisk obsianych testowanymi zbożami. Przedmiotem badań było dwuczynnikowe doświadczenie polowe przeprowadzone w 2021 r. w stacji Odrzechowa. Czynnikiem pierwszym były dwa systemy rolnicze: konwencjonalny i ekologiczny. Czynnikiem drugim dwa zboża: owies i pszenżyto jare. Badania wykonano metodą losowanych podbloków w 4 powtórzeniach. Pojedyncze poletko posiadało powierzchnię 60 m². Objętość spływu powierzchniowego określano za pomocą łapaczy workowych Słupika.

W wyniku badań stwierdzono, że system ekologiczny charakteryzował się mniejszą o 45% emisją składników pokarmowych do środowiska, co było związane z mniejszą koncentracją tych składników w glebie. Pszenżyto jare o 13% skuteczniej chroniło glebę przed erozją niż owies. Indeks powierzchni liści łanu LAI zbóż uprawianych w systemie ekologicznym był o 12% mniejszy aniżeli zbóż uprawianych w systemie konwencjonalnym. Nie stwierdzono istotnych statystycznie różnic dotyczących masy zmywu powierzchniowego pomiędzy badanymi systemami.

Hubert Małyszczek, Seweryn Stachula, Barbara Kępowicz

**Zastosowanie mobilnego oprogramowania w aktualizacji baz danych
OpenStreetMap o położenie parkometrów na terenie miasta Lublin**
**Opportunities of mobile software usage in the aspect of updating
OpenStreetMap databases with locations of parking meters
in Lublin**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji
Koło Naukowe „Equator”

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

Dynamiczny rozwój platform mapowych Open Source wpływa pozytywnie na infrastrukturę transportową na całym świecie, z dnia na dzień pojawiają się nowe udogodnienia dla uczestników ruchu drogowego. Nieustanne modernizacje i remonty wymagają ciągłego wprowadzania aktualizacji. Na terenie miasta Lublin w portalach mapowych brakowało danych o istniejących parkometrach. Zmianę umożliwiły nowe aplikacje do mapowania, jednocześnie pomagając w ich analizie.

Głównym celem pracy była aktualizacja baz danych programu OpenStreetMap o zasób współrzędnych parkometrów położonych w Lublinie, z wyszczególnieniem czterech podstref A, B, C, D, jak również przegląd wykorzystanych w tym celu aplikacji – CarryMap oraz Mobile Data Collection. Do zebrania danych podczas prac terenowych wykorzystano Mobile Data Collection, do zobrazowania podstref użyto CarryMap. Kompletne dane wprowadzono do zasobu Open Street Map. Lokalizacje stref przedstawiono na mapie wykonanej w programie QGIS, która została przekazana do zarządzających parkometrami.

Późniejsza ewaluacja aplikacji wykazała ich przydatność na różnych płaszczyznach prac pomiarowych, zależnie od potrzeb. Wspólnym mianownikiem okazała się możliwość pracy bez połączenia z Internetem, z wykorzystaniem danych podkładowych zapisanych na urządzeniu. Daje to możliwość pracy na terenach pozbawionych infrastruktury sieciowej relatywnie niskim kosztem.

Olga Pańkowska, Agnieszka Sokołowska, Monika Piwko, Barbara Kępowicz

Rola narzędzi ArcGIS w przedstawieniu przebiegu cyklonu tropikalnego

The role of ArcGIS tools in depicting the course of a tropical cyclone

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

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

System informacji geograficznej to platforma do gromadzenia, zarządzania i analizowania danych. Jego narzędzia umożliwiają głębszy wgląd w badania ekstremalnych zjawisk atmosferycznych. Co więcej, mogą przyczynić się do minimalizacji ich skutków, ponieważ pozwalają m.in. przewidzieć powstanie kolejnych cyklonów tropikalnych, prognozować ich przebieg oraz informować społeczeństwo o nadchodzącym zagrożeniu. Badania prowadzone w tym zakresie i zdobyta wiedza mogą w przyszłości pomóc wypracować skuteczne metody pozwalające na unieszkodliwianie huraganów w ich początkowej fazie rozwoju, rozpraszanie, czy też osłabianie ich siły uderzenia lub zmiany kierunku przemieszczania się.

Huragany są zjawiskami niezwykle silnego wiatru, niebezpiecznymi dla środowiska i dla życia człowieka. Powstają głównie nad wodami strefy równikowej i zwrotnikowej. Wysoka temperatura wody tworzy rozległe układy niskiego ciśnienia. Unoszące się ciepłe powietrze w wyższych warstwach atmosfery ulega ochłodzeniu i opada, jednak z dołu nadal napływają lekkie i ciepłe masy. Niskie ciśnienie powoduje, że całość zaczyna wirować.

Celem pracy jest pokazanie perspektyw narzędzi analiz informacji przestrzennych w badaniu przebiegu huraganów. Opracowanym zjawiskiem był cyklon tropikalny Lorenzo, który w 2019 roku był obserwowany na terenie Europy i Afryki. Narzędzia GIS pozwoliły zbadać jego przestrzenny zasięg, prędkość oraz siły oddziaływania. Między innymi wynikiem pracy jest geowizualizacja zawierająca ww. aspekty. Do wykonania szeregu analiz i zobrazowań wykorzystano program ArcGIS.

Monika Piwko, Agnieszka Sokołowska, Olga Pańkowska, Barbara Kępowicz,
Patrycja Pochwatka

Aplikacja StoryMaps jako nowatorska forma geowizualizacji **StoryMaps application as an innovative form of geovisualisation**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji
Geodezyjne Koło Naukowe „Equator”
Opiekun: dr. hab. inż. Andrzej Mazur, prof. uczelni

Połączenie tradycyjnego mapowania z innowacyjną aplikacją spod skrzydła ArcGIS Online – StoryMaps zaowocowało stworzeniem wirtualnego spaceru po Lublinie. Jego głównym założeniem jest zachęcenie do odwiedzenia miasta oraz jego promocja na arenie krajowej i międzynarodowej. Współpraca z przedstawicielami instytucji kulturowych i turystycznych oraz przeprowadzony osobiście wywiad terenowy pozwoliły na szersze spojrzenie na miasto Lublin jako miejsce o bogatej tradycji i ciekawej historii.

Wykorzystana w projekcie aplikacja to relatywnie nowe narzędzie promocji łączące multimedia, tekst oraz gotowe mapy i szablony. Dzięki swoim zróżnicowanym funkcjom pozwala na stworzenie prezentacji dopasowanej do potrzeb i zainteresowań jej autora. Zawarte w zbiorach danych odniesienia przestrzenne mogą zostać w prosty i efektowny sposób zwizualizowane tak, aby zaciekać odbiorcę oraz zachęcić do poszerzenia wiedzy na temat obiektu, do którego się odnoszą.

W celu sprawdzenia potencjału wykonanej prezentacji została stworzona elektroniczna ankieta. Szereg pytań dotyczących projektu w jasny sposób pozwolił na wysnucie wniosków na tematy obejmujące zarówno formę graficzną, wizualną, jak i ogólny jego odbiór.

Celem pracy było nie tylko przedstawienie Lublina jako miasta sprzyjającego turystyce, ale także ukazanie potencjału, jaki niosą ze sobą narzędzia GIS w odniesieniu do wizualizacji kartograficznych. Wirtualny spacer z pewnością jest ciekawą i innowacyjną alternatywą dla analogowych metod mapowania.

Projekt został zrealizowany przy wsparciu finansowym Gminy Lublin w ramach Konkursu Program Wspierania Inicjatyw Akademickich oraz dzięki dofinansowaniu z Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Katarzyna Siwak, Wiktor Bielawski, Emilia Osmólska

Wpływ zamrażania na efektywność tłoczenia buraka czerwonego **The impact of freezing on the efficiency of pressing red beet**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji
Studenckie Koło Naukowe Chłodnictwa
Opiekun: dr inż. Marek Domin

W celu zapewnienia naszemu organizmowi niezbędnych substancji odżywczych konieczne jest stosowanie w diecie świeżych warzyw. Możemy je spożywać bez obaw, ponieważ warzywa surowe nie dostarczają wielu kalorii, a są źródłem błonnika. Jego źródłem są soki warzywne tłoczone na zimno, które od kilku lat cieszą się dużym zainteresowaniem wśród konsumentów. Wiele warzyw wykazuje dużą przydatność do utrwalania zamrażalniczego, dlatego w połączeniu z technologią tłoczenia wolnoobrotowego mogą stać się naturalnym źródłem wysokiej jakości substancji bioaktywnych tak cennych dla organizmu, jak witaminy, antocyjany, karotenoidy, betalainy czy związki polifenolowe.

Celem pracy było określenie wpływu procesu zamrażania i zamrażalniczego przechowywania korzeni buraka czerwonego na procesy tłoczenia i wybrane wyznaczniki jakości uzyskanego soku.

Zakres pracy obejmował ocenę twardości korzeni buraka czerwonego w różnych okresach zamrażalniczego składowania, wydajność tłoczenia, ocenę gęstości, kwasowości ogólnej (pH) oraz zawartości ekstraktu ogólnego soku ($^{\circ}\text{Bx}$) uzyskanego z przechowywanych prób. Do badań wykorzystano surowiec odmiany krajowej o nazwie Czerwona Kula, pochodzący z upraw na obszarze Lubelszczyzny.

Przeprowadzone badania wykazały, że obróbka chłodnicza dokonana przed procesem tłoczenia buraka odmiany Czerwona Kula jest operacją technologiczną wpływającą korzystnie na jakość i ilość otrzymywanego na drodze tłoczenia soku. Wydłużający się czas przechowywania zamrażalniczego jest powiązany ze wzrostem wydajności tłoczenia. Obniżająca się twardość korzenia buraka wraz z postępującym czasem przechowywania świadczy o wystąpieniu zamierzonych rozległych uszkodzeń tkanek w badanym surowcu, czego efektem jest wzrost wydajności tłoczenia oraz innych parametrów uzyskanego soku, takich jak: wzrost gęstości, ekstraktu ogólnego oraz spadek kwasowości ogólnej.

Szymon Świercz, Dawid Zawadzki, Bartosz Pawlak

**Wykorzystanie platformy Grafana do stworzenia
systemu monitorującego zużycie energii
w wybranym procesie produkcyjnym**
**Using the Grafana platform to create a system for monitoring energy
consumption in a selected production process**

Politechnika Świętokrzyska, Wydział Zarządzania i Modelowania Komputerowego
Studenckie Koło Naukowe WZiMK „Grafen”
Opiekun: dr inż. Dariusz Dobrowolski

Wraz z nadejściem czwartej rewolucji przemysłowej (Przemysł 4.0) możliwe stało się zintegrowanie świata maszyn produkcyjnych z inteligentnymi technologiami w zakresie informatyki. Diametralnie zmieniło się podejście do zarządzania produkcją i magazynem. Wiele zakładów, dzięki automatyzacji procesów, znacznie skróciło czasy produkcji, co pozwoliło na generowanie większych zysków.

Integracja z technologiami informacyjno-komunikacyjnymi, takimi jak ERP czy MES, przyczyniła się do osiągnięcia wielu sukcesów związanych z poprawą wydajności produkcji oraz polepszeniem relacji z konsumentami. Analiza zebranych danych produkcyjnych pozwoliła na udoskonalenie współpracy dostawców oraz konkretne zdefiniowanie potrzeb, jakimi kierują się klienci.

Obecnie w wielu sektorach przemysłu bardzo często występują zautomatyzowane linie produkcyjne, które składają się z inteligentnych maszyn i robotów. Zdarzają się jednak momenty, że ich działanie może zostać zakłócone przez różne czynniki, co może skutkować opóźnieniem produkcji bądź też jej całkowitym wstrzymaniem, a elementy linii produkcyjnej mogą zostać uszkodzone. Dlatego, aby zapobiec takim wydarzeniom lub zminimalizować skutki związane z ich wystąpieniem, konieczny jest bezustanny monitoring przebiegu procesu produkcyjnego oraz szybka reakcja ze strony personelu.

Zaprezentowany zostanie proces wizualizacji danych dotyczących monitoringu zużycia energii elektrycznej w środowisku produkcyjnym w oparciu o platformę Grafana.

Sekcja
Medycyny Weterynaryjnej

Jan Bold, Michalina Szemet

**Topografia otworów czaszki i techniki znieczulania nerwów
czaszkowych u wybranych gatunków małp naczelných (Primates)**
**Topography of cranial foramina and techniques of cranial nerves
anesthesia in selected species of primates (Primates)**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Studenckie Koło Anatomiczne „Alkmeon”
Opiekun: dr hab. Joanna Klećkowska-Nawrot, prof. uczelni

Znieczulenia przewodowe nerwów okolic głowy są jednymi z metod zwalczania bólu pooperacyjnego. Wykonywanie tej procedury u małp naczelných jest szczególnie trudne dla lekarza weterynarii, ze względu na anatomię i topografię czaszki małp naczelných, która ma więcej cech wspólnych z czaszką ludzką niż z czaszkami innych zwierząt. Znajomość kluczowych struktur kostnych, w tym otworów czaszki, jest niezbędna do skutecznego znieczulenia nerwów czaszkowych.

W badaniu zostały sprawdzone różnice w topografii otworów czaszki u wybranych gatunków małp naczelných, takich jak: pawian masajski (*Papio cynocephalus*), wari czarno-biały (*Varecia variegata*), kapucynka żółto brzucha (*Sapajus xanthosternus*), koczokodan górski (*Allochrocebus lhoesti*), gereza angolańska (*Colobus angolensis*), lemur katta (*Lemur catta*), lemuria koroniasty (*Eulemur coronatus*), makak czubaty (*Macaca nigra*). Opisano również przebiegające przez otwory nerwy i sprawdzono techniki ich znieczulania w celu uśmierzania bólu pooperacyjnego w okolicy głowy zaopatrywanej przez te nerwy. Badanie wykazuje różnice w topografii otworów, a zatem także różnice w sposobach wykonywania iniekcji.

Dominika Dobko, Katarzyna Krać

Białaczki narządu wzroku u kotów **Ocular leucemia in cats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Studenckie Koło Naukowe Analityków Weterynaryjnych
Opiekun: dr hab. Joanna Wessely-Szponder, prof. uczelni

Białaczki to choroby nowotworowe układu krwiotwórczego, które wyróżniają się: nieprawidłową proliferacją, dojrzewaniem oraz uwalnianiem komórek krwi z tkanek układu krwiotwórczego, obecnością niedojrzałych krwinek we krwi obwodowej, naciekaniami narządowymi. Gałka oczna (*bulbus oculi*) utworzona jest ze ściany, układu optycznego oraz naczyń krwionośnych i nerwów. Ściana posiada warstwową budowę. Składa się, poczynając od zewnątrz, z błony włóknistej (*tunica fibrosa bulbi*), która podzielona jest na przezierną rogówkę (*cornea*) i nieprzezroczystą twardówkę (*sclera*).

Nowotworowe oraz nienowotworowe rozrosty komórek układu krwiotwórczego dzieli się na choroby mieloproliferacyjne i limfoproliferacyjne. Choroby limfoproliferacyjne to nowotworowe procesy rozrostowe, które wywodzą się z komórek układu chłonnego.

Celem opracowania było przybliżenie tematu białaczek narządu wzroku wywołanych przez wirusa FeLV jako problemu występującego u kotów. Jedną z podstawowych przyczyn nowotworów limfoproliferacyjnych są zakażenia wirusowe. Charakterystyczny dla kotów jest wirus białaczki kotów – FeLV. Wirus ten należy do rodzaju *Gammaretrovirus*. Na białaczkę najczęściej chorują zwierzęta w wieku 1–4 lat, przy czym najbardziej podatne są kocięta w wieku 4–5 miesięcy. Zwierzęta zarażają się drogą pokarmową (najważniejszym źródłem zakażenia jest ślina). Chłoniaki (*lymphoma*) gałki ocznej u kotów najczęściej są wtórnym ogniskiem podczas przebiegu chłoniaka uogólnionego lub chłoniaka epiteliotropowego.

Wnioski z niniejszego opracowania dotyczą konieczności zapobiegania rozprzestrzenianiu się wirusa FeLV dzięki szczepieniom ochronnym czy ograniczaniu kontaktu ze zwierzętami FeLV-dodatnimi.

Beata Drzewiecka, Aleksandra Kozera

**Stymulacja aktywności przeciwdrobnoustrojowej biomateriałów
ceramicznych ekstraktem neutrofilowym izolowanym
z krwi świń hodowlanych**

**Stimulation of antimicrobial activity of ceramic biomaterials
with neutrophilic extract isolated from porcine blood**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Koło Analityków Weterynaryjnych

Opiekun: dr hab. Joanna Wessely-Szponder, prof. uczelni

Celem niniejszej pracy jest stymulacja biomateriałów ceramicznych ekstraktem neutrofilowym izolowanym z krwi świń. W badaniach wykorzystano 2 rodzaje biomateriałów ceramicznych (spiekany i niespiekany) w kontakcie z ekstraktem neutrofilowym. Biomateriały ceramiczne poddane zostały stymulacji prozapalnej ekstraktem neutrofili izolowanych z krwi świń. Zbadano *in vitro* i *in vivo* aktywność neutrofili zarówno przed, jak i po kontakcie z biomateriałem. Aktywność neutrofili określono na podstawie uwalniania enzymów: elastazy, mieloperoksydazy i zasadowej fosfatazy ocenionych spektrofotometrycznie. Ponadto zbadano aktywność wolnorodnikową, oceniając wytwarzanie tlenku azotu i anionorodnika ponadtlenkowego.

Dzięki podobnym badaniom możliwe będzie uzyskanie biomateriałów ceramicznych nie tylko w celu uzupełniania ubytków tkankowych, ale również w celach przeciwdrobnoustrojowych. Szczegółowe wyniki doświadczenia zostaną zaprezentowane podczas konferencji.

Beata Drzewiecka, Michał Świeca

**Wpływ kiełków fasoli adzuki elicytowanych probiotycznym
L. plantarum 299V na stres oksydacyjny i aktywność wybranych
enzymów ochrony przeciwutleniającej u szczurów rasy Wistar**
**Effect of adzuki bean sprouts elicited with probiotic
L. plantarum 299V on oxidative stress and the activity of selected
antioxidant protection enzymes in Wistar rats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Koło Analityków Weterynaryjnych
Opiekun: dr hab. Joanna Wessely-Szponder, prof. uczelni

Celem pracy jest ocena interwencji dietetycznej na status oksydo-redukujący surowicy i wątroby zwierząt laboratoryjnych z zaindukowanym stresem oksydacyjnym. Materiały wykorzystane w pracy to wątroby i surowica pochodzące od szczurów rasy Wistar podzielonych wcześniej na cztery grupy. Pierwsza grupa to kontrola badania karmiona dietą zbilansowaną, druga grupa była karmiona dietą zbilansowaną zawierającą kiełki elicytowane *L. plantarum*, trzecia grupa – karmiona dietą AIN, czwarta grupa – dietą wysokotłuszczową wzbogaconą jonami żelaza Fe^{3+} . Do odczytu wyników wykorzystano kilka metod badawczych opartych na aktywności enzymatycznej, m.in. badanie aktywności katalazy. W celu przygotowania doświadczenia z każdej próbki pobrano 10 μ l ekstraktu i dodano 250 μ l substratu (50 mM fosf pH 7, 36 μ l H_2O_2 30%/30 ml buforu). Aktywność mierzona była spektrofotometrycznie przy długości fali 240 nm.

Badania wykazały, że szczury karmione dietą wzbogałą o kiełki elicytowane probiotycznym *L. plantarum* wykazywały niższy poziom stresu oksydacyjnego w porównaniu zarówno ze standardowymi dietami zbilansowanymi, jak i wysokotłuszczowymi. Szczegółowe wyniki badania zostaną przedstawione na konferencji.

Przemysław Gawrysiak, Oliwia Kończak, Maciej Lenort

Obserwacje makro- i mikroskopowe naskórka słonia afrykańskiego (*Loxodonta africana*) – badania wstępne

Macro- and microscopic observation of the epidermis in the African elephant (*Loxodonta africana*) – a preliminary study

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu,
Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Biologów, Sekcja Histologiczna
Opiekunowie: prof. dr hab. Hanna Jackowiak, dr Kinga Skiersz-Szewczyk

Naskórek skóry ssaków składa się z warstwy podstawowej, kolczystej, ziarnistej, jasnej oraz rogowej. W kolejnych warstwach naskórka komórki zmieniają swój kształt – od komórek cylindrycznych w warstwie podstawnej, poprzez wielokątne w warstwie kolczystej i ziarnistej, aż do płaskich komórek w warstwie jasnej i rogowej. Celem obecnych badań jest analiza budowy makro- i mikroskopowej naskórka skóry słonia afrykańskiego.

Materiał badawczy stanowiły utrwalone w 4% roztworze formaliny fragmenty skóry samicy słonia afrykańskiego (35 lat) pobrane z grzbietu, brzucha, stopy oraz ucha. Obserwacje makroskopowe wykonano przy użyciu mikroskopu cyfrowego Tagarno, a analizy mikroskopowe przekrojów histologicznych naskórka za pomocą mikroskopu świetlnego Axioscope 2 plus (ZEISS). Analizę morfometryczną wykonano przy użyciu programu MultiScan v.18.3 (CSS, Warszawa).

Relief powierzchni naskórka grzbietu, brzucha i wewnętrznej powierzchni ucha i stopy przyjmuje strukturę wielokątów, ułożonych na wzór plastra miodu o średnicy 0,5–1,2 mm. Jedynie na powierzchni naskórka zewnętrznej części ucha są widoczne wypukłe guzki o średnicy 0,9 mm. Obserwacje mikroskopowe naskórka w badanych obszarach ciała wykazały, że jest on zbudowany z warstwy podstawnej, kolczystej i warstwy rogowej. We wszystkich warstwach naskórka w cytoplazmie komórek są gromadzone ziarna melaniny. Najgrubszy naskórek, mierzący ok. 675,01 μm , pokrywa stopę, a najcieńszy – o średniej wysokości 299,7 μm – występuje na brzuchu. Najgrubszą warstwę rogową naskórka, mierzącą ok. 228,3 μm , obserwowano na stopie, a najcieńszą o grubości ok. 85,1 μm w uchu.

Wstępne analizy budowy naskórka słonia afrykańskiego wykazały, że brak w nim warstwy ziarnistej z ziarnami keratohialiny, co może świadczyć o odmiennym sposobie rogowacenia. Wyjaśnienie tego fenomenu wymaga dalszych analiz immunohistochemicznych określających rodzaj białek gromadzonych w cytoplazmie keratynocytów naskórka.

Weronika Gruszka

**Analiza rozwojowa nabłonka powierzchniowego
jajnika kota domowego**
**Developmental analysis of the ovarian surface epithelium
in domestic cat**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Biologów, Sekcja Histologiczna
Opiekunowie: prof. dr hab. Hanna Jackowiak, dr Ewelina Prozorowska

Jajnik ssaków jest okryty nabłonkiem powierzchniowym, który rozwija się z nabłonka mezotelialnego grzebieni płciowych. Podczas rozwoju prenatalnego nabłonek embrionalny podlega różnicowaniu w nabłonek jednowarstwowy pokrywający błonę białawą. Celem badań była analiza rozwojowa nabłonka powierzchniowego jajnika kota domowego w kontekście rozwoju sznurów płciowych.

Materiał badawczy stanowiły jajniki kota domowego pobrane od zarodków w wieku 24–28 dni p.c. oraz płodów w wieku 30–63 dni p.c., a także noworodków i osobników młodocianych. Materiał utrwalono w formalinie i zatopiono w bloczki parafinowe, które skrawano seryjnie na mikrotomie oraz barwiono metodą Massona-Goldnera. Preparaty histologiczne analizowano w mikroskopie świetlnym Axioskop 2 plus (ZEISS). W oparciu o dokumentację fotograficzną opisano zmiany struktury nabłonka powierzchniowego jajnika, a także wykonano rekonstrukcje 3D rozwijającego się jajnika w programie AMIRA (FEI).

W 24. dniu p.c. nabłonek powierzchniowy grzebieni płciowych jest zbudowany z 2–3 warstw komórek sześciennych, wśród których znajdują się pierwotne komórki płciowe. Komórki nabłonka proliferują, tworząc pasma komórkowe, które jako sznury płciowe przechodzą do mezenchymy grzebieni płciowych. Do 28. dnia p.c. sznury płciowe oddzielają się od nabłonka powierzchniowego, który w tym momencie jest nabłonkiem wielowarstwowym sześciennym. Po 30. dniu p.c. w nabłonku kontynuowane są podziały komórkowe, prowadzące do powstania drugiej generacji sznurów płciowych. Rekonstrukcje 3D wskazały na równomierny rozkład oogoni w całym nabłonku powierzchniowym jajnika. Do końca okresu prenatalnego nabłonek powierzchniowy jajnika pozostaje w łączności ze sznurami korowymi. W pierwszym tygodniu po urodzeniu wszystkie sznury korowe odłączają się od nabłonka, który staje się nabłonkiem jednowarstwowym sześciennym, spoczywającym na błonie białawej.

Ostateczna forma nabłonka powierzchniowego jajnika kota domowego ustala się po urodzeniu, wraz z rozwojem warstwy korowej jajnika.

Katarzyna Krać, Aleksandra Kozera

**Modele zwierzęce *osteoarthritis* w zastosowaniu
najnowszych metod leczniczych**
Animals model of *osteoarthritis* in contemporary healing methods

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
SKN Analityków Weterynaryjnych
Opiekun: dr hab. Joanna Wessely-Szponder, prof. uczelni

Zwyrodnieniowa choroba stawów (*osteoarthritis* – OA) jest skutkiem postępującego oraz ciągłego niszczenia chrząstki stawowej na tle różnorodnych czynników, zarówno pierwotnych, jak i wtórnych. Głównym objawem jest ubytek chrząstki, jednak OA dotyczy wszystkich tkanek stawu. Szacuje się, że aż 20% psów powyżej 1. r.ż. wykazuje zmiany zwyrodnieniowe w obrębie stawów, u kotów powyżej 12. r.ż. jest to już 90%, u koni zaś ok. 60% kulawizn związanych jest z OA.

Badania nad patogenezą zwyrodnienia chrząstki oraz potencjalnymi postępowaniami terapeutycznymi są możliwe dzięki wykorzystywaniu modeli zwierzęcych, u których OA jest wywoływane w celach badawczych lub występuje naturalnie. Najpowszechniejszymi gatunkami wykorzystywanymi do badań są kawy domowe, myszy, szczury oraz konie.

Celem niniejszego opracowania jest omówienie najnowszych metod terapii OA na przykładzie modeli zwierzęcych. Przy ich użyciu przeprowadzane są badania nad skutecznością stosowania nowych metod leczenia, które obejmują wykorzystanie biomateriałów oraz nowoczesnych preparatów, takich jak egzogenne czynniki wzrostu, osocze bogatopłytkowe, terapie genowe czy autologiczna kondycjonowana surowica (ACS).

Osocze bogatopłytkowe stanowi źródło wielu czynników wzrostu i jest potencjalnym induktorem regeneracji tkanek, przynosi korzystne efekty w odbudowie chrząstki. Użycie terapii genowej z dostawową iniekcją genów antagonistów receptora IL-1 u koni wykazało zmniejszenie postępów zaawansowania choroby. Podawanie ACS przyczyniło się do znaczącego obniżenia hiperplazji błony maziowej.

Wnioski z niniejszego opracowania dotyczą konieczności poszerzenia wiedzy na temat nowoczesnych metod leczenia OA z powodu powszechności jego występowania. Pokazują również kluczową rolę modeli zwierzęcych w poznawaniu patogenezы OA oraz wdrażaniu nowych metod terapii zwyrodnieniowej choroby stawów.

Kacper Lewikowski, Karolina Kołodziejska, Szczepan Klimek

Analiza toksykologiczna w opiniowaniu weterynaryjno-sądowym **Toxicological analysis in forensic veterinary medicine**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej
Opiekun: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek

Analiza toksykologiczna przeprowadzana w ramach opiniowania weterynaryjno-sądowego obejmuje głównie płyny fizjologiczne, takie jak krew, osocze czy mocz, ale również próbki narządów mięsnych. Wykrywanymi substancjami są m.in. antykoagulanty, takie jak kumaryny, oraz pentobarbital używany podczas eutanazji zwierząt, które są najczęstszymi przypadkami zatrucia śmiertelnego, stanowiących przedmiot postępowań prowadzonych przez organy procesowe.

Do badań wykorzystywane są nowoczesne metody diagnostyczne, takie jak chromatografia gazowa sprzężona ze spektrometrią mas, która jest rekomendowana w przypadku oznaczania znacznej części substancji w toksykologii weterynaryjnej.

Doprowadzenie do standaryzacji przechowywania materiału, sposobu jego analizy oraz metody pobierania, szczególnie ważnej w badaniu *post mortem*, pozwoliło na wykonywanie trudnych do tej pory analiz lub wykrywanie niskich stężeń poszukiwanych substancji. W przypadku badań wykonywanych przyżyciowo rozwój technologiczny aparatury znacząco obniżył wymaganą ilość materiału do badania, czas oznaczenia, a także zwiększył dokładność określania stężeń związków chemicznych.

Rozwój toksykologii i przeprowadzanych w jej ramach analiz pozwolił opiniującym lekarzom weterynarii na określanie przyczyn zatrucia, pochodzenia niebezpiecznych związków, a także na wskazanie potencjalnych okoliczności, w jakich substancja toksyczna mogła dostać się do organizmu zwierząt lub do ich pożywienia.

Kacper Lewikowski, Aleksandra Wróbel, Anna Wicha, Klaudia Brzęk

Trwale zanieczyszczenia organiczne w paszach przemysłowych **Persistent organic pollutants in animal feed**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej
Opiekun: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek

Pestycydy to szeroka grupa naturalnych i syntetycznych biologicznie czynnych substancji chemicznych i ich związków, których działanie polega na niszczeniu szkodników oraz walce z chorobami zwierząt i roślin, regulacji wzrostu roślin, a także usuwaniu roślin nieużytecznych. Stosowanie pestycydów wydaje się konieczne wobec zwiększonego zapotrzebowania na żywność pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, co tym samym przekłada się bezpośrednio na zwiększoną produkcję pasz dla zwierząt hodowlanych. Stosowanie pestycydów bez wątplenia przyczynia się do intensyfikacji jakości i ilości produkcji rolnej i hodowlanej, co jest istotne w wymiarze ekonomicznym, jednak należy zdawać sobie sprawę, że większość ze stosowanych substancji czy ich związków nie jest obojętna dla zdrowia ludzi i zwierząt, a także środowiska naturalnego.

„Idealne pestycydy” powinny charakteryzować się brakiem kumulacji w środowisku naturalnym i w organizmach żywych, wykazywać ukierunkowane działanie bójcze oraz cechy krótkiej trwałości w ekosystemie. Badania na przestrzeni lat wykazały, że w rzeczywistości osiągnięcie spójności tych wszystkich cech jest bardzo trudne, a czasami niemożliwe.

Antyprzykładem idealnych pestycydów są pestycydy chloroorganiczne, które w większości zostały zakazane lub ograniczone ze względu na wysoką toksyczność dla gatunków niecelowanych, w tym także dla ludzi, i zostały zakwalifikowane do trwałych zanieczyszczeń organicznych (TZO). Najczęściej spotykane to: dieldryna, chlordan, DDT, DDE, γ -heksachlorocykloheksan (lindan). Wszystkie są zakazane w Unii Europejskiej (UE).

Celem pracy jest przedstawienie charakterystyki wybranych pestycydów zaliczanych do TZO i ich wpływu na żywy organizm.

Elżbieta Lichwiarska, Karolina Jewiarz, Mateusz Bernaciak, Paweł Seńko,
Klaudia Kozłowska

**Analiza porównawcza profili białkowych płynu stawowego psów
zdrowych oraz z wybranymi urazami stawu kolanowego**
**Comparative analysis of the synovial fluid protein profile of healthy
dogs and dogs with selected knee joint injuries**

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt
Studenckie Koło Naukowe Proteomiki „Proteios”, opiekun: dr hab. inż. Adam Lepczyński,
Studenckie Koło Naukowe Fizjologii Zwierząt, opiekun: dr hab. inż. Katarzyna Michałek,
Studenckie Koło Naukowe Anatomii Zwierząt i Zoofizjoterapii,
opiekun: dr Katarzyna Pęzińska-Kijak

Standardową metodą diagnostyczną przy urazach stawów poza badaniem USG i badaniami mikroskopowymi płynu stawowego jest analiza koncentracji białka ogólnego w celu potwierdzenia stanu zapalnego. Wzbogacenie tej procedury o wykonanie analizy profili białkowych może wskazać potencjalne markery różnicujące konkretne choroby stawów. Dlatego też podjęto się wykonania analizy porównawczej profili białkowych płynów stawowych uzyskanych od psów zdrowych oraz od psów z wybranymi urazami stawu kolanowego.

Materiałem badawczym były próby płynów ze stawu kolanowego 16 psów (4 zdrowych, 8 z urazami stawu kolanowego). Białka płynu stawowego zostały pozyskane poprzez ich strącenie acetonem i wirowanie. Pelet białkowy rozpuszczono w buforze Laemmliego. Uzyskane w ten sposób próby białkowe (35 µg białka) poddano separacji, wykorzystując do tego celu elektroforezę SDS-PAGE. Wizualizację białek w żelach przeprowadzono z użyciem błękitu Coomassie G-250, a obraz żelu zarchiwizowano. Analizę densytometryczną profili białkowych wykonano programem ImageLab (Bio-Rad). Z żelu wycięto prążki białkowe, które poddano identyfikacji z użyciem spektrometru masowego typu MALDI-TOF/TOF w oparciu o metodę białkowego odcisku palca. Na podstawie analizy porównawczej rozdzielonych białek wytypowano 7 prążków białkowych różnicujących profile białkowe płynu stawowego psów zdrowych i chorych, z których 4 zidentyfikowano za pomocą spektrometrii mas, 3 kolejne poddano próbie dopasowania w oparciu o bazę UniProt i dane literaturowe. Białkami o podwyższonej koncentracji w płynie stawowym psów z urazami były: białko podobne do związanego z proliferacją indukowanego sygnałem białka 1 i albumina surowicza. Obniżoną koncentracją charakteryzowały się rybonukleoproteina M, apolipoproteina A-I, łańcuch alfa-5 kolagenu typu IV oraz inhibitor alfa-1-trypsyny.

Borys Lyskov

Zatrucia toksyną ropuch z rodzaju *Bufo* u zwierząt towarzyszących ***Bufo* toad envenoming in companion animals**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Seksja Fizjologii i Patologii Zwierząt Amatorskich i Nieudomowionych
Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych
Opiekun: prof. dr hab. Piotr Tryjanowski

Celem pracy był przegląd i analiza dostępnej literatury dotyczącej zatruc psów i kotów toksyną ropuch z rodzaju *Bufo* (skład toksyny, rozpoznawanie zatrucia, diagnostyka, leczenie) oraz wstępne rozpoznanie świadomości społeczeństwa na temat tego zagrożenia. Dane wyszukiwano przy użyciu dostępnych baz publikacji naukowych: Google Scholar, PubMed, SciELO, Wiley Online Library i ScienceDirect. W wyszukiwaniu zastosowano hasła: „*bufo bufo* envenoming”, „*bufo bufo* poisoning”, „comparison of toad venoms”, „*bufo viridis* envenoming”, „*bufo* toxicosis”, „toad toxicosis”, „*bufo* toad venom”, „toad poisoning in dogs”, „toad poisoning in cats”.

Istnieje szereg publikacji opisujących przypadki zatruc psów oraz, w mniejszym stopniu, kotów toksyną produkowaną przez ropuchy z rodzaju *Bufo*. Lekarzom weterynarii udało się na przestrzeni ostatnich paru dekad wypracować skuteczne schematy leczenia dotkniętych zatruciem zwierząt. O ile istnieje świadomość społeczeństwa na temat zagrożenia, jakie niesie za sobą kontakt ropuch ze zwierzętami domowymi, o tyle warunki, w jakich dochodzi do zatrucia i postępowanie z zatrutym psem lub kotem, nie są tak oczywiste.

Skarlet Napierkowska

**Analiza morfometrii główek plemników
w odniesieniu do płodności kocurów
Analysis of sperm cells head morphometry
in relation to tom cats fertility**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Studenckie Koło Naukowe EZA
Opiekunowie: dr n. wet. Karolina Bierowiec, lek. wet. Marta Miszczak

Celem badania była ocena morfometrii plemników kota domowego oraz sprawdzenie, czy istnieją różnice w ocenianych parametrach w zależności od płodności i rasy kotów domowych. Badanie przeprowadzono retrospektywnie, z wykorzystaniem preparatów mikroskopowych nasienia będących w posiadaniu Katedry Rozrodu z Kliniką Zwierząt Gospodarskich, przy użyciu aparatury IVOS (Hamilton Thorne) i systemu Metrix do analizowania nasienia. W doświadczeniu wykorzystano preparaty (rozmaży suche) nasienia świeżego pobranego od różnych kocurów – rasowych płodnych (6), rasowych bezpłodnych (6) lub rasowych o nieznannej płodności (5) oraz nierasowych (o nieznannej płodności) (9). Preparaty nasienia barwiono za pomocą szybkiego barwienia Diff-Quik, a następnie poddano analizie morfometrycznej za pomocą aparatu IVOS (obiektyw 60 ×). Analiza polegała na robieniu plemnikom zdjęć spod mikroskopu, a następnie wykonywaniu pomiarów morfometrycznych poszczególnych plemników przy użyciu systemu Metrix. Oceniano następujące parametry: długość, szerokość, powierzchnia i obwód główki, położenie akrosomu, prawidłowość budowy wstawki i witki oraz obecność kropeł cytoplazmatycznych w położeniu bliższym i dalszym. Plemniki dzielone były na 3 grupy: plemniki prawidłowe, plemniki nieprawidłowe (parametry główki odbiegające od wartości referencyjnych i/lub obecność wad) oraz plemniki odrzucone (nienadające się do oceny, plemniki niekompletne). Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej za pomocą analizy wariancji ANOVA i testu Tukeya lub testu *t*-Studenta dla grup zależnych (porównanie morfometrii plemników prawidłowych i nieprawidłowych u tego samego osobnika). Nie wykazano istotnych statystycznie różnic w ocenianych parametrach w zależności od płodności i rasy kocurów.

We wnioskach należy stwierdzić, że na obecnym etapie nie znaleziono związku pomiędzy płodnością kocurów a wymiarami i kształtem główek plemników.

Izabela Pietrzyk, Julia Jednous, Zbigniew Belkot

**Monitoring przewlekłej choroby wyniszczającej jeleniowatych
(CWD) w latach 2018–2020 na terenie Polski**
**Deer chronic wasting disease (CWD) monitoring
in the years 2018–2020 in Poland**

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

Przewlekła choroba wyniszczająca jeleniowatych (CWD) jest to śmiertelna neurodegeneracyjna choroba zakaźna o charakterze zoonotycznym. Należy do pasażowalnych gąbczastych encefalopatii, które prowadzą do zwyrodnienia tkanki mózgowej.

Na terenie Europy wrażliwymi zwierzętami są: łoś (*Alces alces*), sarna (*Capreolus capreolus*), jelen szlachetny (*Cervus elaphus*) i euroazjatycki renifer tundrowy (*Rangifer tarandus tarandus*). Gatunki te ze względu na zakaźny i zoonotyczny charakter podlegają badaniom monitoringowym. Objawy kliniczne u zwierząt są niespecyficzne, jest to głównie postępujące wychudzenie. Objawy neurologiczne to: zaburzenia ruchu, otępienie, porażenia mięśni twarzy oraz ruchy wymuszone. Czynnikiem etiologicznym jest białko prionowe. Jest to nieprawidłowo patogennie skonfigurowane białko zakaźne. Priony po wprowadzeniu do organizmu wpływają na konformację przestrzenną endogennych białek ciała, przekształcając je w formy zakaźne. Pierwsze przypadki choroby na terenie Europy stwierdzano w Norwegii w 2016 roku u dziko żyjących jeleniowatych. W związku z tym na terenie Polski i w 7 innych krajach europejskich wprowadzono urzędowy program monitoringowy CWD u jeleniowatych przeprowadzony w latach 2018–2020. Program miał potwierdzić lub wykluczyć występowanie choroby w krajach objętych monitoringiem.

Celem pracy była ocena przeprowadzonego monitoringu w kierunku występowania CWD w latach 2018–2020 na terenie Polski. W ciągu 3 lat przebadano kilka tysięcy próbek. Materiałem badawczym były: zasuwka (*obex*), węzły chłonne zagardłowe, migdałki oraz inne węzły chłonne głowy, pobierane od jeleniowatych powyżej 12. miesiąca życia od osobników utrzymywanych w warunkach fermowych oraz dzikich – padłych lub upolowanych. Próbkę podlegały badaniu metodą immunohistochemiczną oraz Western Blot, a następnie genotypowaniu. Wyniki nie potwierdziły obecności CWD na terenie kraju, jednak nadzór nad chorobą i stały monitoring są wskazane ze względu na zoonotyczny charakter choroby.

Agata Prątnicka

**Pasożyty wewnętrzne u ptaków szponiastych
użytkowanych sokolniczo**
Internal parasites occuring in birds of prey owned by falconers

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Naukowe Koło Parazytologów

Opiekun: prof. dr hab. Rajmund Sokół

Ptaki szponiaste są wykorzystywane w różnych celach. Z uwagi na behavior pozostają w bezpośrednim kontakcie ze środowiskiem oraz skarmiane są surowym mięsem. Sprzyja to zarażeniu różnymi pasożytami, w tym pasożytami wewnętrznymi.

Celem badań była ocena występowania pasożytów wewnętrznych u ptaków szponiastych użytkowanych sokolniczo. Materiałem do badań były próbki świeżego kału zebrane od ptaków w Sokolarni Technikum Leśnego w Tucholi oraz u 12 sokolników. Łącznie pobrano próbki od 45 ptaków, w tym od: 10 rarogów stepowych i 8 górskich (*Falco cherrug*, *F. biarmicus*), 7 jastrzębi gołębiarzy (*Accipiter gentilis*), 7 myszołowców towarzyskich (*Parabuteo unicinctus*), 7 sokołów wędrownych (*Falco peregrinus*), 3 pustulek zwyczajnych (*Falco tinnunculus*) oraz od jednego krogulca (*Accipiter nisus*), myszołowa rdzawosternego i zwyczajnego (*Buteo jamaicensis*, *B. buteo*). W badaniach zastosowano metodę flotacji wg Fülleborna oraz metodę McMastera (OPG/EPG). Identyfikację pasożytów przeprowadzono za pomocą m.in. atlasu parazytologicznego pt. „Biotechnology – guidelines on techniques in coccidiosis research” przy użyciu zestawu do akwizycji obrazu. Przeprowadzono wywiad z opiekunami ptaków, w którym pytano o objawy kliniczne. W 14 z 45 (31%) badanych próbek wykryto formy rozwojowe pasożytów. Stwierdzono: oocysty *Eimeria* spp. w 2 próbkach (14%) (OPG 1575) u jednego sokoła wędrownego i jastrzębia gołębiarza; jaja *Ascaridia* spp. w 8 próbkach (57%) (EPG 2875) u 2 jastrzębi gołębiarzy, 2 myszołowców towarzyskich, 2 rarogów stepowych, myszołowa zwyczajnego i raroga górskiego; jaja *Capillaria* spp. w 3 próbkach (21%) (EPG 2592) u 2 jastrzębi gołębiarzy i krogulca; jaja *Trichostrongylus* spp. w 1 próbce (7%) (EPG 50) u pustulki zwyczajnej. U 4 (29%) ptaków z 14 zarażonych zaobserwowano objawy kliniczne, jak nerwowość, nieustanny głód, nietypowe wahania masy ciała, trudności w oddychaniu, biegunkę, krew w kale oraz niechęć do kontaktu z opiekunem, polowania, pobierania pokarmu, czyszczenia piór.

Wyniki badań wskazują, że monitorowanie ptaków pod kątem zarażenia pasożytami wewnętrznymi jest niezbędnym warunkiem zachowania dobrej kondycji.

Paulina Prorok

**Antybiotykooporność szczepów *Staphylococcus aureus* izolowanych
od ludzi i zwierząt**
**Antibiotic resistance of *Staphylococcus aureus* isolated from humans
and animals**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Studenckie Koło Naukowe EZA

Opiekunowie: lek. wet. Marta Miszczak, dr n. wet. Karolina Bierowiec

Gronkowiec złocisty (*Staphylococcus aureus*) kolonizuje skórę i błony śluzowe ludzi i zwierząt. Jest to patogen oportunistyczny, który może powodować zakażenia podczas obniżenia naturalnej odporności organizmu. Powszechnie uważa się, że to szczepy gronkowca złocistego pochodzące ze środowiska szpitalnego cechują się wielolekkoopornością i stanowią szczególne zagrożenie dla zdrowia i życia ludzi. Istnieją doniesienia, że również szczepy *S. aureus* pochodzące od chorych zwierząt wykazują częściej oporność na poziomie fenotypowym i genotypowym. Celem badania było określenie i porównanie antybiotykooporności szczepów *S. aureus* pochodzących od ludzi i zwierząt ze środowisk szpitalnych i pozaszpitalnych.

W badaniu wykorzystano archiwalne szczepy *S. aureus* izolowane od ludzi z przedziału jamy nosowej (n = 10 ze środowiska szpitalnego; n = 13 od osób klinicznie zdrowych) oraz z nozdrzy kotów i psów (n = 11 klinicznie zdrowe zwierzęta; n = 4 zwierzęta z zakażeniami bakteryjnymi). Szczepy były wcześniej identyfikowane za pomocą standardowych metod bakteriologicznych i metod biologii molekularnej. Do oznaczenia antybiotykooporności użyto metodę dyfuzyjno-krażkową oraz oznaczono minimalne stężenie hamujące (MIC) odnośnie do oksacyliny. Dodatkowo metodą PCR oznaczono obecność genów oporności: *blaZ*, *mecA*, *mecC*, *ermA*, *ermB*, *ermC*, *tet(K)*, *tet(L)*, *tet(M)*, *tet(O)* i *aac(6')* *leaph(2'')* *la*. Szczepy *S. aureus*, zarówno izolowane od ludzi, jak i od zwierząt, wykazywały oporność fenotypową przede wszystkim na antybiotyki β-laktamowe, przy czym szczepy metycelinooporne (MRSA) były częściej izolowane od ludzi i zwierząt ze środowiska szpitalnego, odpowiednio 10% i 25% szczepów. Ponad połowa szczepów *S. aureus* izolowanych od klinicznie zdrowych osób wykazywała oporność na antybiotyki makrolidowe, co można połączyć z nadużywaniem tej grupy chemioterapeutyków w leczeniu zakażeń górnych dróg oddechowych.

Agata Puła

Analiza epidemiologiczna nowotworów skóry występujących u psów Epidemiological analysis of skin neoplasms in dogs

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Patomorfologii
Opiekun: dr hab. Anna Śmiech, prof. uczelni

Celem pracy była analiza epidemiologiczna guzów nowotworowych skóry diagnozowanych u psów z uwzględnieniem wieku, płci, lokalizacji anatomicznej oraz predyspozycji rasowej. Badania przeprowadzono na guzach skóry zdiagnozowanych w Katedrze Patomorfologii i Weterynarii Sądowej Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie w latach 2017–2021. Preparaty zabarwiono rutynowo z wykorzystaniem hematoksyliny i eozyny oraz oceniono zgodnie z klasyfikacją WHO. W przypadku guzów o niejednoznacznej histogenezie wprowadzono dodatkowo barwienie z użyciem błękitu toluidyny oraz barwienie immunohistochemiczne. Ze względu na umiejscowienie nowotworu wyodrębniono 11 najczęstszych lokalizacji, tj. tułów, kończyny piersiowe, pachy, kończyny miedniczne, okolica pachwinowa, głowa, szyja, krocze, odbyt, ogon, moszna.

W okresie ostatnich 5 lat stwierdzono 2763 przypadków nowotworów skóry, z czego najwięcej w roku 2021 (804 guzy). Badania wykazały, że najczęściej występujące nowotwory skóry to: mastocytoma (12,85%), histiocytoma (12,02%), lipoma (6,84%) oraz hemangiopericytoma (5,94%). Mediana wieku dla mastocytomy wyniosła 8, dla histiocytomy – 2, lipomy – 8, hemangiopericytomy – 10. Najwięcej mastocytom i tłuszczaków zaobserwowano na tułowiu (36,9%; 55,6%), histiocytom na głowie (38,9%), a obłoniaków na kończynie piersiowej (39,5%). W przeprowadzonej analizie stwierdzono występowanie mastocytom najczęściej u rasy labrador retriever (12,7%), histiocytom – u buldogów francuskich (17,5%), tłuszczaków – u rasy labrador retriever (16,9%) i obłoniaków (9,2%) – również u tej rasy. U samic stwierdzono więcej tłuszczaków, stosunek płci M : F wyniósł 1 : 1,8. Zaobserwowano wyraźny wzrost zachorowalności na nowotwory skóry w ostatnich latach. Stwierdzono występowanie predyspozycji rasowych, wiekowych, płciowych oraz anatomicznych w najczęściej występujących nowotworach skóry u psów. Przeprowadzona retrospektywna analiza może stanowić podstawę do dalszych badań dotyczących prognozowania choroby nowotworowej.

Jolanta Rybak

**Nowotwory skóry u afrykańskiego jeża pigmejskiego
(*Atelerix albinventris*) – opis przypadku**
**Skin cancer in African pygmy hedgehog (*Atelerix albiventris*)
– case study**

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

Afrykański jeż pigmejski (*Atelerix albiventris*) nazywany jeżem pigmejskim należy do rodziny jeżowatych (Erinaceidae). Jest to zwierzę występujące w naturalnych warunkach w Afryce, a obecnie często utrzymywane w warunkach domowych. Jeże pigmejskie są hybrydą jeża białobrzuchego oraz jeża algierskiego – gatunków występujących na obszarze biotopu pustynnego wschodniej Afryki, od Senegalu po Sudan i Zambię. W naturalnym środowisku zwierzęta żyją średnio 2–3 lata, natomiast utrzymywane w niewoli średnio 4–6 lat, spotyka się także osobniki w wieku 10 lat. Badania wykazują, że u zwierząt w wieku powyżej 3 lat wzrasta ryzyko powstawania zmian nowotworowych, w tym nowotworów skóry stanowiących ok. 7,6% wszystkich przypadków. Ze względu na nocny tryb życia i gatunkową trudność w obserwacji zwierzęcia właściciele jeży często zgłaszają się do przychodni weterynaryjnych już z zaawansowanymi zmianami u chorych zwierząt.

Celem pracy był opis przypadku klinicznego. Przedstawiony w pracy przypadek dotyczy samca jeża pigmejskiego w wieku 4 lat. Właściciel zwierzęcia zgłosił się do gabinetu weterynaryjnego zaniepokojony widoczną zmianą w okolicy biodrowej lewej i zmniejszoną chęcią do ruchu. W wyniku badania klinicznego stwierdzono guz o konsystencji tęgiej, wielkości 1,5 × 2,3 cm z widocznymi zmianami martwicowymi. Przeprowadzono zabieg chirurgiczny usunięcia zmiany z marginesem zdrowych tkanek i przesłano wycinek do badania histopatologicznego. W badaniu histopatologicznym postawiono rozpoznanie – włókniak (*fibroma*), będący łagodnym nowotworem wywodzącym się z tkanki łącznej. Pomimo łagodnego charakteru nowotwór w wyniku rozrostu utrudniał zwierzęciu poruszanie się i pobieranie pokarmu. Dodatkowe niebezpieczeństwo stanowiły również zmiany martwicowe ze względu na możliwość krwawienia oraz wtórne wnikanie patogenów. W przypadku braku interwencji lub sytuacji powstania choroby u zwierzęcia żyjącego w środowisku naturalnym zmiana o takim charakterze najprawdopodobniej doprowadziłaby do śmierci zwierzęcia.

Marta Ryczaj, Beata Prycel, Emilia Kończyk, Wiktoria Krupa, Aleksandra Śliwka

**Nefrotoksyczne działanie antybiotyków stosowanych
w leczeniu psów i kotów**
**Nephrotoxic effect of antibiotics used in the treatment
of dogs and cats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Studenckie Koło Naukowe Toksykologii Weterynaryjnej, Sekcja Nefrologiczna
Opiekun: dr Agnieszka Chałabis-Mazurek

Wraz ze wzrostem świadomości właścicieli oraz postępem weterynaryjnej diagnostyki klinicznej choroby nerek są wykrywane u zwierząt towarzyszących coraz częściej. Należy zaznaczyć, że jednostka chorobowa obejmująca zaburzenia funkcjonowania nerek jest niejednokrotnie wtórna wobec pierwotnej przyczyny uszkodzeń struktur nerwowych, jednak w związku z tym, że leczenie chorób nerek zwykle ograniczone jest do leczenia paliatywnego, w procesie diagnostycznym zazwyczaj nie ustala się pierwotnej etiologii choroby.

W obrębie pierwotnych powodów znajdują się m.in. substancje wykorzystywane w terapii i profilaktyce zwierząt, w tym antybiotyki oraz chemioterapeutyki. Działanie nefrotoksyczne produktów leczniczych niestety często nie jest uwzględniane w procesie ustalania terapii lekami.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie, jak powszechnie stosowane w weterynarii antybiotyki wpływają na rozwój i postęp uszkodzeń nerek. Przedstawiony został opis patomechanizmu oddziaływania substancji czynnych na komórki i tkanki oraz korelacja z pogłębiającym stanem patologicznym nerek.

Oliwia Uchańska, Kacper Jagiełło

Wspierając gojenie ran – wpływ kurkuminy, resveratrolu i bajkaliny na proces gojenia ran *in vitro*

Supporting the wound healing process – curcumin, resveratrol, and baicalin in *in vitro* wound healing studies

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej
Studenckie Koło Naukowe EZA

Opiekunowie: dr n. wet. Karolina Bierowiec, lek. wet. Marta Miszczak

Celem projektu była ocena wpływu wybranych bioflawonoidów – kurkuminy, resveratrolu oraz bajkaliny na proces gojenia ran w modelu *in vitro*. W badaniu wykorzystano linie komórkowe: Balb3t3 i L929. Pierwszym etapem była ocena cytotoksyczności badanych substancji (test MTT). Następnie za pomocą Scratch testu (ST) oceniano wpływ bioflawonoidów na proces gojenia w modelu *in vitro*. Drugim etapem pracy była analiza matematyczna uzyskanych wyników. Na podstawie danych eksperymentalnych wyznaczono parametry modelu Brian and Cousens. Model pozwala na obliczenie teoretycznej wartości maksymalnej odpowiedzi komórkowej i metabolicznej występującej dla danego stężenia każdego bioflawonoidu. W testach ST dla wybranych substancji niezależnie od badanych linii komórkowych zaobserwowano stymulujący wpływ na szybkość i efektywność podziałów komórkowych. W testach MTT nie obserwowano działania cytotoksycznego kurkuminy, resveratrolu oraz bajkaliny w wybranych stężeniach.

Uzyskane w projekcie wyniki zachęcają do podejmowania dalszych działań w celu poszukiwania substancji pochodzenia naturalnego o działaniu wspomagającym proces gojenia ran.

Abigaël Valada¹, Rita Silva-Reis¹, Tiago Ferreira¹, Bruno A. L. Mendes¹,
Magda S. S. Moutinho¹, Ana I. Faustino-Rocha¹, Maria João Pires¹, Tânia Martins¹,
Isabel Gaivão², Adelina Gama², Eduardo Rosa¹, Paula A. Oliveira¹

**Effect of dietary supplementation with black-eye-bean
(*Vigna unguiculata*) in an animal model of colorectal cancer**
**Wpływ suplementacji diety fasolą szparagową (*Vigna unguiculata*)
na zwierzęcy model raka jelita grubego**

Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, Vila Real, Portugal

¹ CITAB – Centre for the Research and Technology of Agro-Environmental and Biological Sciences

² CECAV – Animal and Veterinary Research Center

Supervisor: Prof. Paula Alexandra Martins de Oliveira

We intended to evaluate the effects of black-eye-bean flour supplementation in an animal model of colorectal cancer induced by azoxymethane (AOM) followed the oral administration of dextran-sodium sulfate (DSS). Forty-eight (n = 48) female FVB/n mice (*Mus musculus*) aged 5–6 months-old were randomly divided into four groups: control group (n = 9), induced group (n = 13), induced group + diet containing 20% (m/m) of black-eye-bean flour (BEBF) (n = 12) and induced group + diet containing 50% (m/m) of BEBF (n = 14). A single intraperitoneal AOM injection was administered (7.5 mg/kg). One week later, animals were exposed to 1,5% of DSS in drinking water for 7 days in three cycles with 7-days interval. Animals were humanely sacrificed after 13 weeks, blood and organs were collected to perform histopathological analysis, immunohistochemistry and comet assay. Ethical issues were followed by the guidelines of the Portuguese Direção Geral de Alimentação e Veterinária (approval number 010535). There were no changes in the initial and final weights of the animals between groups. The relative colon weight was higher in induced group + 20% BEBF compared to the other groups (p < 0,05). Regarding histopathological analysis, 50% (n = 6) of animals from induced group + 20% BEBF developed dysplasia and 16.67% (n = 2) had rectal adenocarcinoma. The induced + 20% BEBF group had a greater proliferation, according to the Ki-67 analysis. The comet assay did not reveal statistically significant differences between groups.

According to our results, black-eye bean flour incorporated in animals' diet had no influence on colorectal carcinogenesis. Different carcinogenic doses, different time of DSS exposition, time of animals' sacrifice, and/or different black-eye-bean concentrations should be evaluated in future assays.

Natalia Wojtas, Michał Wieczorek

**Spirochaete detection model with the use
of custom convolutional neural network architecture
Model detekcyjny spirochaete, przy użyciu oryginalnej
architektury konwolucyjnej sieci neuronowej**

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

Spirochaetes are a group of bacteria characterized by their spiral shape and flagella located on each pole of the microbe within the periplasmic space. They often can be a contributing factor in the development of many dangerous diseases. The diagnostic methods lay on of clinical signs, cultivation and polymerase chain reaction (PCR) methods. Above methods can be time consuming, expensive and complicated to perform. The aim of this paper was to develop a method solving all previously mentioned problems as it is mainly based on light microscope imagery. This paper presents a novel convolutional neural network architecture designed to segment the input image into three main abstract classes, which outputs the information about the position, shape and possible affiliation of detected objects as spirochaete, erythrocytes or background.

Such results are later presented in human-readable form including original image, as well as coloured masked image. Such an approach allows for easy and quick semi-automatic recognition of unwanted elements. Furthermore, presented results can be simply validated if needed by a more trained individual. Developed solution has achieved a high accuracy in terms of correctness of recognition while keeping the evaluation times low even on less powerful computers. When it comes to model preparation and training times, the optimal performance is reached below two hours of learning on consumer grade hardware and requires a moderate amount of storage and operational memory. Above advantages implies that although the used training dataset is relatively small and the amount of abstract classes is minimal, it can be useful in overworked places with high amounts of patients when it comes to initial spirochaete detection, vastly reducing detection times and minimizing human error possibility.

Natalia Wojtas, Monika Wołoszyn, Zbigniew Bełkot

**The awareness of Polish veterinary medicine students concerning
the welfare of reptiles during transport and international trade in EU**

**Świadomość polskich studentów medycyny weterynaryjnej
w zakresie dobrostanu gadów podczas transportu
i handlu międzynarodowego w UE**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Studenckie Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących
Opiekun: dr Zbigniew Bełkot

Reptiles are one of the most intensively harvested animals in global trade of wildlife. A great amount of them, will be after that a commodity for both legal and black market, as live reptiles or their parts and used in many different purposes. The Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES) is international agreement made to protect wildlife threatened by trade. There is less than 8% of the world's reptiles listed under CITES. Therefore trade in those unlisted species is not regulated and monitored at an international level. The higher demand for reptiles leads to over-exploitation of species, with even potential extinction, especially that additionally most of those animals experiences other threats, like habitat loss. Moreover, the movement of so many different species and their potential escape can contribute to the introduction of invasive species and new emerging infectious diseases into the environment. The aim of this paper was to present the results of survey addressed to veterinary medicine students in Poland. It was done, to assess their knowledge about the legislation in the field of reptiles welfare during the international trade and conveyance processes. The survey included questions regarding the vaccination and diseases assessment, the necessity of veterinarian presence during trade processes and if veterinarians do have enough knowledge about reptile welfare. There was also question concerning the respondents opinion about complete prohibition of reptile's sale. The results were based on 100 students' answers. Most students do not agree that the reptiles should be banned from sale totally. The results shows that students do not have enough knowledge about the regulations and welfare of reptiles during conveyance and current regulations are not efficient to protect reptiles from human harm. The regulations covering the international trade of reptiles should be stricter to protect those animals from further decline in number.

Sekcja
Nauk o Zwierzętach
i Biogospodarki

Karrar Imad Abdulsahib Al-Shammari, Ahmed Jebur Dakhil Almosawi

Detrimental influence of oxidative stress on productive performance of broiler chickens

Szkodliwy wpływ stresu oksydacyjnego na wydajność produkcyjną kurcząt brojlerów

Al-Furat Al-Awsat Technical University, Technical College of Al-Musaib,
Department of Animal Production Techniques, Iraq
Section of Animal Sciences and Bioeconomy
Supervisor: Karrar I.A. Al-Shammari, PhD, Asst. Prof.

This study was conducted in Poultry Farm where belongs to the Technical College of Al-Musaib, Babylon, Iraq and aimed to explore the effect of oxidative stress induced experimentally by hydrogen peroxide (H_2O_2) served in currant drinking water on broiler chickens performance. The research was started at 2 weeks until 5 weeks old and encompassed 160 unsexed broiler chicks Ross 308 distributed randomly into 2 groups ($n = 80$ chicks per group) with 4 replications each. First group (control) was involved the birds which drank currant drinking water without any additive (G1) whereas 2nd group (G2) was involved the birds which drank 1 m of 0.5% H_2O_2 solution (Panreac Quimica S.L.U., Barcelona, Spain) per 1/liter of drinking water daily as stress induced factor. All birds were fed *ad libitum* feeding with provision the routine conditions of management.

The productive performance involving feed intake (FI), body weight (BW), weigh gain (WG), growth rate (GR) and feed conversion ratio (FCR) were recorded weekly and presented accumulatively (1–5 weeks), also total mortality (TM), production efficiency factor (PEF), carcass yield with edible (CYE) and without edible (CYW) viscera, carcass parts and abdominal fat content (AFC) were determined at 5 weeks. All collected data were analysed through application of the software program SAS by using Duncan test. The obtained results indicated there was significant low ($p > 0.01$) in FI, BW, WG, GR, PEF and CYE traits for stressed group of birds compared with control. Also, G2 caused to decrease significantly ($p > 0.05$) CYW and proportional weights of wing and heart with elevate ($p > 0.05$) FCR and proportional weight of AFC compared with non stressed birds (G1).

We conclude that H_2O_2 affected negatively the broiler production because of its oxidative characteristics as one of reactive oxygen species, therefore, to avoid all types of stressful conditions, birds must be subjected into optimal environment and acceptable welfare.

Karrar Imad Abdulsahib Al-Shammari, Amjed Mohsin Muhi

The positive influence of feed restriction to modify productive performance of broiler chickens
Pozytywny wpływ restrykcji paszowych na modyfikację użytkowości produkcyjnej kurcząt brojlerów

Al-Furat Al-Awsat Technical University, Technical College of Al-Musaib,
Department of Animal Production Techniques, Iraq
Section of Animal Sciences and Bioeconomy
Supervisor: Karrar I.A. Al-Shammari, PhD, Asst. Prof.

The aim of this study was to investigate the influence of 2 feed restriction methods on broiler productivity for 2 and 3 weeks old followed by compensatory growth stage (*ad libitum* feeding) from 4 until 5 weeks old. The research was encompassed 240 unsexed broiler chicks Ross 308 distributed randomly into 3 groups ($n = 80$ chicks per group) with 4 replications each. First group (control) was *ad libitum* feeding (G1) whereas 2nd (G2) and 3rd (G3) groups were quantitative feed restriction (40%) and temporal feed restriction (12 hours daily), respectively. All birds were subjected to optimal conditions for rearing.

The productive performance involving feed intake (FI), body weight (BW), weigh gain (WG), feed conversion ratio (FCR), protein efficiency ratio (PER), energy efficiency ratio (EER) were recorded weekly and presented accumulatively (1–5 weeks), also total mortality (TM), production efficiency factor (PEF), carcass yield with edible (CYE) and without edible (CYW) viscera, carcass parts and abdominal fat content (AFC) were determined at 5 weeks. All collected data were analysed through application of the software program SAS by using Duncan test. The obtained results revealed there was significant low ($p > 0.01$) in FI, FCR and TM for G2 and G3 with no significant differences regarding BW for G2 compared with G1. However, G3 registered low BW ($p > 0.01$) and WG ($p > 0.05$) compared with G1. Significant increase ($p > 0.05$) in PER and EER was in favor of G2 and G3, and also there was an increase ($p > 0.05$) in PEF for G2 with no significant differences in this value for G3 compared with G1. No significant differences were noticed in CYW, CYE, carcass parts and AFC among G2 and G3 compared with G1.

In conclusion, it was improved performance through modification of productive parameters in birds fed restrictively (40%) followed by group of birds fed 12 hours daily therefore, we recommend to follow these feed restriction methods to reduce the cost of feed consumed.

Małgorzata Badura, Marcelina Chudyk, Julia Kaczmarek, Piotr Szymkowiak,
Paula Skrzypczak

Wykorzystanie larw *Hermetia illucens* w żywieniu bażanta łownego (*Phasianus colchicus*)

The use of *Hermetia illucens* larvae in the feeding of the game pheasant (*Phasianus colchicus*)

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Koło Naukowe Zootechników i Biologów,
Seksja Żywienia Zwierząt Monogastrycznych i Amatorskich
Opiekunowie: dr inż. Bartosz Kierończyk, dr inż. Mateusz Rawski, mgr Zuzanna Mikołajczak

W żywieniu bażantów łownych (*Phasianus colchicus*) wykorzystuje się mieszanki paszowe pełnoporcjowe bazujące przede wszystkim na materiałach paszowych pochodzenia roślinnego. W warunkach naturalnych młode ptaki pobierają jednak znaczne ilości stawonogów, które mogą stanowić aż 90% diety w pierwszym tygodniu życia. Obecnie dostępność larw owadów jako materiału paszowego rokrocznie wzrasta. Uzasadnia się to ich wysoką wartością pokarmową, przyjazną dla środowiska i stosunkowo prostą produkcją biomasy czy obecnością białek antyrodnoustrojowych i kwasu laurynowego, które mogą przyczynić się do zakwalifikowania mączek i tłuszczu z owadów do materiałów funkcjonalnych. Celem doświadczenia, w związku z powyższym, było porównanie żywienia bażantów łownych (*Phasianus colchicus*) mieszanką komercyjną oraz żywymi larwami *Hermetia illucens* z wykorzystaniem metody wolnego wyboru.

W badaniu wykorzystano czterdzieści 7-dniowych kogutków *P. colchicus*, które zostały losowo przydzielone do grupy kontrolnej – żywionej sypką mieszanką pełnoporcjową typu starter przez cały okres trwania doświadczenia, oraz badawczej, która miała dostęp zarówno do paszy komercyjnej, jak i żywych larw *H. illucens*. Osobniki były trzymane w kojcach mających 9 m². Badania trwały 14 dni. Dokonano pomiaru wyników odchovu, pobrania poszczególnych składników pokarmowych oraz aminokwasów, a także długości i mas wybranych narządów.

Nie wykazano istotnych zmian ($p > 0.05$) ani w przyroście masy ciała, ani we współczynniku wykorzystania paszy. Pobranie poszczególnych składników pokarmowych oraz aminokwasów było wyższe w grupie kontrolnej (z wyjątkiem tłuszczu surowego). Zaobserwowano zwiększenie ($p > 0.05$) masy absolutnej oraz względnej wątroby i śledziony, jak również masy względnej żołądka gruczołowego w grupie z dodatkiem żywych larw *H. illucens*.

Remigiusz Bagrowski, Ewelina Misiec, Anastasiya Ramankevich, Tomasz Próchniak

Zróżnicowanie wskaźników biochemicznych surowicy krwi gęsi w zależności od sposobu ich żywienia

The variability of biochemical indices of blood serum of geese concerning their diet

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu
Opiekunowie: dr hab. Justyna Batkowska, prof. uczelni, dr inż. Kamil Drabik

Badaniami objęto stado gęsi białych kołudzkich utrzymywanych w gospodarstwie indywidualnym, podzielonych na 2 grupy zróżnicowane pod względem sposobu żywienia w okresie przed tuczem owsianym. Pierwsza grupa była żywiona kiszonką z kukurydzy (K), zaś do żywienia grupy drugiej włączono zielonki z traw i lucerny (Z). Oba sposoby żywienia są często stosowane w praktyce drobiarskiej, zaś wybór zależy wyłącznie od zasobów paszowych danego gospodarstwa. W 13. tygodniu ptaki przeznaczono do tuczu owsianego. W tym samym czasie, a także po zakończeniu odchovu (16. tydzień), w ramach kontroli zdrowotności pobrano z żyły skrzydłowej ptaków (po 15 sztuk z każdej grupy) krew do analiz. W osoczu krwi oznaczono aktywność enzymów: aminotransferazy asparaginianowej (AST), aminotransferazy alaninowej (ALT), fosfatazy alkalicznej (ALP), poziom cholesterolu ogólnego (CHOL), kwasu moczowego (UA), kreatyniny (CREA), glukozy (GLU) oraz lipazy (LIP). Zarówno samą procedurę, jak i badanie pobranego materiału wykonał wykwalifikowany lekarz weterynarii opiekujący się stadem. Wyniki udostępniono właścicielowi ptaków.

W momencie zmiany fazy żywienia nie odnotowano statystycznie istotnych różnic w analizowanych wskaźnikach biochemicznych. Wyjątkiem była AST – istotnie większą aktywność tego enzymu wykazywały ptaki z grupy Z. Po 16 tygodniach u ptaków z grupy K odnotowano wyższy poziom ALP, CREA i UA, co w połączeniu ze stwierdzoną pobjawowo większą masą wątroby może świadczyć o obciążeniu tego narządu na skutek zastosowania kiszonki. Duża ilość włókna w zielonce przyczyniła się do obniżenia poziomu CHOL. Mimo zróżnicowania wskaźników biochemicznych surowicy krwi nie odnotowano żadnych zmian patologicznych w organizmach gęsi. Stwierdzono jednak, że zdecydowanie lepiej do chowu owsianego były przygotowane gęsi żywione w początkowym okresie chowu kiszonką z kukurydzy, ponieważ ich przyrost w fazie żywienia owsem był dwukrotnie wyższy niż w drugiej grupie.

Paulina Bieniek

Zagospodarowanie przestrzeni wybiegów dla psów w Lublinie **Arrangement of dog parks in Lublin**

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

Zaspokojenie potrzeb psów w dużych miastach nie jest łatwe z powodu ograniczonej dostępności terenu. Coraz częściej jednak lokalne władze wychodzą naprzeciw oczekiwaniom właścicieli i organizują wybiegi dla psów oraz strefy treningowe agility.

Celem pracy była ocena zagospodarowania przestrzeni wybiegów dla psów, zlokalizowanych na terenie Lublina. Analizie poddano 11 wybiegów, uwzględniając ich powierzchnię, ukształtowanie terenu oraz zagospodarowanie i wyposażenie. Sposób zagospodarowania przestrzeni przeznaczonej dla psów analizowano w kontekście możliwości zaspokojenia ważnych gatunkowo potrzeb oraz realizowania różnych aktywności z opiekunem. Dane dotyczące przestrzeni wybiegów uzyskano na podstawie zdjęć satelitarnych oraz aplikacji Geoportal, a informacje o zagospodarowaniu terenu, wyposażeniu oraz wzbogaceniach – za pomocą przeprowadzonej inwentaryzacji. Zinventaryzowano przeszkody, drzewa, liczbę wejść, tablice informacyjne, dostęp do źródła wody, automaty z woreczkami na odchody, kosze na śmieci, ławki. Oczekiwania właścicieli czworonogów ustalono za pomocą autorskiego kwestionariusza uzupełnionego przez spotkanych opiekunów psów, również poza wybiegiem.

Stwierdzono, że wybiegi dla psów stwarzają okazję do zaspokojenia potrzeb gatunkowych, jednak niektóre rozwiązania należałoby zmodyfikować, co znacząco poprawiłoby ich funkcjonalność. Wyposażenie części wybiegów teoretycznie umożliwia szerokie wykorzystanie, jednak zastosowanie niefunkcjonalnych rozwiązań obniża potencjał szkoleniowy. Budowa bezpieczniejszych i łatwiejszych w użytkowaniu obiektów mogłaby przyczynić się do poprawy poziomu dobrostanu psów, a większa ich dostępność również do zwiększenia czystości i bezpieczeństwa na terenie miasta. W opinii właścicieli obecne obiekty są mało atrakcyjne i niedoposażone, co przyczynia się do rzadszego ich użytkowania. Niewątpliwą zaletą jest umożliwienie swobodnego przemieszczania się psów, co jest okazją do eksploracji i zaspokajania potrzeb socjalnych.

Patrycja Borowiec

Analiza poziomu arachnofobii na podstawie kontaktu z pajakiem i kwestionariusza

The level of fear of spiders analysis based on contact with spiders and questionnaire survey

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

Arachnofobia to dość powszechnie występujący lęk przed pajęczakami. Celem badania było określenie poziomu reakcji uczestników na kontakt z pajakami oraz analiza czynników środowiskowych związanych z jej występowaniem na podstawie kwestionariusza.

We wstępnym badaniu stacjonarnym wzięło udział 7 kobiet deklarujących arachnofobię. W badaniu kwestionariuszowym online, opracowanym na podstawie „Fear of spiders questionnaire”, wzięło udział 351 osób. Najniższy możliwy do uzyskania wynik to 18 (całkowity brak lęku), a najwyższy – 126 (bardzo wysoki poziom lęku). Respondentów poproszono również o indywidualną ocenę swojego poziomu lęku w skali od 1 (brak lęku) do 7 (bardzo silny lęk). Etap stacjonarny został podzielony na 2 części. Przed nim i w jego trakcie mierzono tętno uczestników. W pierwszej części grupa uczestników była wystawiana na obecność pajaka (w zamknięciu). Etap drugi, tzw. odpoczynku, odbywał się w osobnym pokoju, a badani słuchali przez 15 min muzyki z lat 80., gdy grupa kontrolna odpoczywała w ciszy.

W celu stwierdzenia istotnych różnic pomiędzy zmiennymi przeprowadzono analizę statystyczną. Na podstawie wyników ankietowych można stwierdzić, że arachnofobia częściej występuje u kobiet ($X = 67,86$ pkt) niż u mężczyzn ($X = 39,5$ pkt; $p < 0,001$). Zaobserwowano istotną dodatnią korelację pomiędzy deklarowanym poziomem lęku a wynikami w kwestionariuszu ($r = 0,85$). W badaniu stacjonarnym stwierdzono istotną różnicę pomiędzy średnim poziomem tętna (BPM) podczas kontaktu z 3 różnymi pajakami ($X = 114; 115; 110$, odpowiednio) a średnim poziomem tętna po 15 min odpoczynku ($X = 84$; $p = 0,003; 0,001; 0,005$, odpowiednio). Średni poziom lęku przed pajakami badanych osób na podstawie kwestionariusza wynosił 103. Wyniki pokazują, że arachnofobia dotyczy głównie kobiet. Wzrost tętna przy kontakcie z pajakami potwierdza, że dla badanych osób był to bodziec stresogenny. Miały one także dość wysoki poziom lęku przed pajakami, widoczny na podstawie wyników kwestionariusza.

Dominika Butryn, Ewa Januś

Zwyczaje studentów dotyczące spożycia mleka i przetworów mlecznych

University students' habits of milk and milk products consumption

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

Mleko i jego przetwory są ważnym elementem codziennej diety, a także źródłem wysokiej jakości białka, łatwo strawnego tłuszczu i dobrze przyswajalnego wapnia. Zawierają witaminy A, D i z grupy B oraz składniki mineralne i związki bioaktywne oddziałujące wielokierunkowo na ludzki organizm. Produkty te są powszechnie dostępne w handlu detalicznym, a ich oferta jest bardzo różnorodna. Postęp technologiczny i oczekiwania konsumentów sprawiają, że na rynku pojawiają się ciągle nowe wyroby, o dłuższej trwałości, lepszych walorach smakowych i dietetycznych, pakowane w coraz bardziej atrakcyjne opakowania. Mimo niezaprzeczalnych walorów odżywczych produkty te są eliminowane z diety przez niektórych konsumentów. Wśród przyczyn tego zjawiska można wymienić m.in. popularyzację diet wykluczających spożycie produktów zwierzęcych, występujące u pewnego odsetka ludności alergie na białka mleka i nietolerancję laktozy czy przekonania o szkodliwości nadmiaru wapnia w diecie.

Celem badań była ocena zwyczajów młodzieży akademickiej dotyczących spożycia mleka i przetworów mlecznych. Wykorzystano udostępniony drogą internetową kwestionariusz ankietowy zawierający 24 pytania, który wypełniło 112 studentów (21 mężczyzn i 91 kobiet).

Spożycie mleka i jego przetworów zadeklarowało 75,5% ankietowanych. Studenci najchętniej wybierali mleko zawierające 1,5–2% tłuszczu, bez dodatków smakowych (białe), pochodzące z handlu detalicznego. Młodzież chętnie sięgała po mleko jako dodatek smakowy, np. do kawy (72,2%), i jako bazę posiłku z dodatkiem produktów zbożowych (67,8%). Ankietowani deklarowali, że mleko cenią głównie za smak i wysoką zawartość wapnia, a sięgają po nie najchętniej podczas śniadania w ilości ok. 1 szklanki. Wśród spożywanych przetworów mlecznych najczęściej wymieniano sery żółte, masło, śmietanę i twarogi. Grupa respondentów deklarująca niespożywanie mleka i przetworów mlecznych wskazała jako argumenty: złe samopoczucie po ich spożyciu (69,2%), negatywne walory smakowe i zapachowe (26,9%), alergie na białka mleka i nietolerancję laktozy (23,1%).

Marcelina Chudyk, Małgorzata Badura, Piotr Szymkowiak, Paula Skrzypczak

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

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

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Medycyny Weterynaryjnej i Nauk o Zwierzętach
Studenckie Koło Naukowe Zootechników i Biologów,
Seksja Żywienia Zwierząt Monogastycznych i Amatorskich
Opiekunowie: dr inż. Bartosz Kierończyk, dr inż. Mateusz Rawski, mgr Zuzanna Mikołajczak

Mączki pozyskiwane z biomasy owadów, ze względu na wysoką wartość pokarmową, stanowią alternatywę dla powszechnie wykorzystywanych i uciążliwych dla środowiska materiałów paszowych. W literaturze przedstawiono badania dotyczące zastosowania owadów w żywieniu drobiu w charakterze funkcjonalnego dodatku paszowego. Należy zaznaczyć, że wskazane produkty zawierają znaczne ilości makro- i mikroelementów, które mogą wpływać na jakość kości zwierząt. Celem pracy, w związku z powyższym, było zbadanie, czy relatywnie mały dodatek pełnotłustych mączek z larw *Tenebrio molitor* i *Zophobas morio* oddziałuje na stopień mineralizacji kości kurcząt rzeźnych.

W ramach badania przeprowadzono 2 indywidualne eksperymenty żywieniowe o identycznym układzie doświadczalnym: 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*. zasadnicza różnica między doświadczeniami polegała na dodatku mączek „on top” (doświadczenie 1) lub uwzględnieniu ich podczas kalkulowania diet (doświadczenie 2). W ramach eksperymentów wykorzystano 1200 kurcząt Ross 308 (600 osobników na doświadczenie). Ptaki podzielono w sposób losowy do 10 powtórzeń na grupę po 10 kurcząt. Kości piszczelowe pobierano od jednego losowo wybranego osobnika z każdego powtórzenia ($n = 10$ na grupę). Następnie przeprowadzono analizy chemiczne z uwzględnieniem koncentracji popiołu surowego, wapnia, fosforu oraz oszacowano gęstość mineralną kości.

W obu doświadczeniach uzyskane wyniki wskazują na brak różnic w kontekście zawartości wapnia, fosforu, gęstości mineralnej czy masy i objętości kości. Istotną różnicę ($p = 0,044$) zaobserwowano w ilości popiołu surowego między grupami NC a ZM03 w układzie „on top”.

Wiktoria Czupryna, Joanna Kapustka

**Wpływ czynników środowiskowych na masę ciała
afrykańskich jeży pigmejskich
Effect of environmental factors on body weight
of African pygmy hedgehogs**

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

Rosnąca popularność afrykańskich jeży pigmejskich jako zwierząt towarzyszących skłania do przemyśleń na temat najbardziej optymalnych warunków ich chowu. Jednym z ważnych czynników, zwłaszcza w przypadku gatunków egzotycznych, jest właściwie zbilansowana dieta, będąca także jednym z warunków utrzymania odpowiedniej masy ciała.

Celem badania była ocena wpływu czynników środowiskowych na masę ciała jeży pigmejskich. Badanie zostało przeprowadzone w formie ankiety internetowej składającej się z 19 pytań dotyczących informacji ogólnych o jeżu (m.in. płeć, wiek, masa ciała) oraz części dotyczącej diety i utrzymania jeża (np. rodzaj pokarmu, rodzaj podłoża w miejscu utrzymywania jeża). W badaniu wzięło udział 103 właścicieli jeży. Spośród badanych zwierząt 60% osobników stanowiły samce, a 40% samice. Do badania zakwalifikowano 97 jeży. Średnia masa ciała przebadanych zwierząt wynosiła 422 g. W teście Shapiro-Wilka stwierdzono brak rozkładu normalnego ($p = 0,00038$). Pod uwagę wzięto wpływ pokarmów zawierających mięso zwierzęce oraz warunków utrzymania na masę ciała. Na podstawie testu U Manna-Whitneya nie stwierdzono istotnych różnic w masie ciała względem płci ($p = 0,94$). Wykazano je natomiast względem masy ciała jeży i stosowania suchej karmy dla kota w diecie – wyższą średnią masę ciała miały jeże, w których diecie nie było suchej karmy ($X = 456$ g), w porównaniu z tymi, którym była ona podawana ($X = 404$ g; $p = 0,034$). Co ciekawe, nie wykazano takich różnic pomiędzy osobnikami otrzymującymi inne pokarmy z mięsem zwierzęcym. Stwierdzono różnice w masie ciała jeży utrzymywanych na różnych podłożach. Zwierzęta przebywające na trocinach ($X = 586$ g) i niezakrytej niczym podłodze ($X = 500$ g) miały wyższą masę ciała niż utrzymywane na podkładach higienicznych ($X = 399$ g; $p = 0,04$; $p = 0,036$, odpowiednio) i vetbed ($X = 399$ g; $p = 0,031$; $p = 0,034$, odpowiednio).

Marzena Dereń, Małgorzata Gotkowska, Elena Jarmoła

Hydroterapia w zoofizjoterapii Hydrotherapy in zoophysiotherapy

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Seksja Rehabilitacji i Mobilizacji Ruchowej Zwierząt Towarzyszących
Opiekun: lek. wet. Aleksandra Garbiec

Celem pracy jest przedstawienie hydroterapii jako jednej z metod fizjoterapii, w której wykorzystuje się lecznicze właściwości wody. W referacie przedstawiono właściwości oraz oczekiwane skutki. Ponadto opisano patofizjologię bólu oraz schorzenia i urazy, w których wykorzystuje się ćwiczenia w wodzie dla osiągnięcia najkorzystniejszych efektów. Przedstawiono również metody i rodzaje ćwiczeń, jakie są wykorzystywane w tym rodzaju terapii.

Lecznicze działania hydroterapii są oparte na właściwościach wody, takich jak: gęstość względna, siła wyporu, temperatura wody, ciśnienie hydrostatyczne, lepkość i opór oraz napięcie powierzchniowe. Hydroterapia jest najlepszą formą tlenowego nieobciążającego organizm wysiłku fizycznego. Pomimo angażowania stawów oraz struktur stawowo-mięśniowych nie naraża ich na przeciążenia. Do najważniejszych zalet stosowania hydroterapii zalicza się między innymi zmniejszenie napięcia i zmęczenia mięśni, co łagodzi ból przy minimalnym obciążeniu stawów. Omawiana metoda może być polecana w celu rekonwalescencji po zabiegach chirurgicznych czy urazach neurologicznych lub poprawy funkcjonowania stawów w przebiegu choroby zwyrodnieniowej, a także podnoszenia sprawności fizycznej organizmu u zwierząt sportowych i pracujących.

Martyna Frątczak, Kaja Ziółkowska, Klaudia Lasota, Krzysztof Kowal,
Angelika Tkaczyk-Wlizło

Występowanie raka płaskonabłonkowego oczu u koni **The occurrence of horse ocular squamous cell carcinoma**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Genetyki Zwierząt
Opiekunowie: prof. dr hab. Brygida Ślaska, dr Angelika Tkaczyk-Wlizło

Rak płaskonabłonkowy (ang. squamous cell carcinoma, SCC) to powszechnie występujący u koni nowotwór złośliwy pochodzenia nabłonkowego. Pojawia się najczęściej na skórze, błonach śluzowych oraz połączeniach śluzówkowo-skrzynych. W większości przypadków rak płaskonabłonkowy u koni jest diagnozowany w obszarze okołoczodołowym oraz różnych struktur oka, takich jak: rogówka, rąbek, spojówka, trzecia powieka. Przyczyną rozwoju SCC jest podłoże genetyczne. Ryzyko rozwoju choroby wzrasta wraz z ekspozycją na promieniowanie ultrafioletowe, a czynnikami predysponującymi są jasna maść, niepigmentowana skóra oraz niebieskie tęczówki. Predyspozycje do występowania SCC odnotowano u następujących ras koni: Haflinger, American Paint Horse, Apallosa, American Quarter Horse, oraz koni zimnokrwistych.

U koni rasy belgijskiej, Rocky Mountain oraz Haflingerów zaobserwowano powstawanie raka płaskonabłonkowego oczu – zwłaszcza w rejonie rąbka trzeciej powieki oraz górnego i dolnego fałdu powiekowego – związane z mutacją zmiany sensu (c.1013C>T, p. Thr338Met) w genie *DDB2* (ang. damage specific DNA binding protein 2), który jest zaangażowany w naprawę DNA po uszkodzeniu materiału genetycznego przez promienie UV. U pozostałych ras podłoże molekularne rozwoju SCC nie zostało wyjaśnione, więc niezbędna jest kontynuacja badań w tym zakresie.

Martyna Frątczak, Kaja Ziółkowska, Klaudia Lasota, Krzysztof Kowal,
Angelika Tkaczyk-Wlizło

Syndrom lawendowego źrebięcia u koni czystej krwi arabskiej Lavender foal syndrome in Arabian horses

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Genetyki Zwierząt
Opiekunowie: prof. dr hab. Brygida Ślaska, dr Angelika Tkaczyk-Wlizło

Syndrom lawendowego źrebięcia (ang. lavender foal syndrome, LFS) to genetyczna, letalna wada źrebiąt charakteryzująca się specyficznym zabarwieniem sierści. Inną nazwą tego schorzenia to letalne rozjaśnienie umaszczenia (ang. coat colour dilution lethal, CCDL). Źrebięta rodzą się martwe lub w wyniku złożonych objawów neurologicznych, takich jak nadpobudliwość głowy i szyi, niekontrolowane ruchy gałek ocznych, skurcze mięśni oraz kończyn, które wywołują mimowolne ruchy całego ciała, uniemożliwiając utrzymanie prawidłowej postawy, umierają w ciągu kilku dni od porodu.

Rozwój LFS jest spowodowany jednonukleotydową delecją g.138235715delC w eksonie 30 genu *MYO5A*, co prowadzi do przesunięcia ramki odczytu, a w konsekwencji do przedwczesnej terminacji transkrypcji. Gen ten koduje białko – miozynę Va, która bierze bezpośredni udział w transporcie melanosomów do wypustek dendrytycznych melanocytów, a następnie do otaczających keratynocytów, determinując zabarwienie skóry oraz pełniąc funkcję ochronną przed promieniowaniem UV. Mutacja w genie *MYO5A* ma miejsce w regionie konserwatywnym, w domenie DIL, która jest miejscem wiązania oraz transportu różnych składników komórkowych. W wyniku delecji dochodzi do powstania białka skróconego o 379 aminokwasów na C-końcu, które nie może prawidłowo wiązać ładunku do wewnątrzkomórkowego transportu, prowadząc do zakłóceń pracy układu nerwowego oraz zmian zabarwienia, co jest obserwowane u źrebiąt z LFS.

Choroba jest dziedziczona w sposób autosomalno-recesywny. Dotychczas LFS obserwowano jedynie u koni czystej krwi arabskiej.

Aleksandra Gajownik, Anna Teter, Monika Kędzierska-Matysek

Jakość i bezpieczeństwo preparatów do żywienia niemowląt Quality and safety of infant formulae

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

Żywność dla niemowląt i małych dzieci jest zaliczana do żywności specjalnego przeznaczenia medycznego. Celem badań była ocena jakości i bezpieczeństwa wybranych preparatów do żywienia niemowląt.

Materiał do badań stanowiły preparaty: Bebilon Profutura (mleko początkowe od urodzenia), Enfamil MFGM i Hipp Bio Combiotik (mleko następne dla niemowląt po 6. miesiącu życia). Preparaty analizowano w postaci proszku oraz po upłynięciu zgodnie z zaleceniami producenta. W produktach oceniono: zawartość wody metodą suszenia, jej aktywność (HygroLab C1), pH (pIONneer 65 Meter), barwę w systemie L*a*b* (kolorymetr Minolta CR-310 Chroma Meter), obecność pozostałości antybiotyków, sulfonamidów i innych substancji hamujących (Delvotest SP-NT). Organoleptycznie oceniono barwę, zapach, konsystencję i smak preparatów. Sprawdzono poprawność znakowania produktów zgodnie z Rozporządzeniem (UE) nr 1169/2011.

Uzyskane wyniki badań poddano analizie statystycznej. Wykazano istotne ($p < 0,001$) różnice w zawartości i aktywności wody w produktach. Produkty w proszku zawierały od 1,32% do 2,95% wody, a jej aktywność mieściła się w zakresie od 0,159 do 0,253. Produkt marki Bebilon, który zawierał najwięcej wody, charakteryzował się jednocześnie istotnie najwyższą jej aktywnością (0,253). Najwyższe pH (zbliżone do kwasowości mleka kobiecego) wykazano dla produktu Enfamil MFGM (7,01; $p < 0,001$). Pozostałe produkty cechowała istotnie wyższa kwasowość. We wszystkich produktach stwierdzono udział barwy zielonej (*a) i żółtej (*b), jednak istotnie ($p < 0,001$) największy udział tych składowych barwy stwierdzono w preparacie Bebilon Profutura, co mogło być związane z najwyższą zawartością tłuszczu w produkcie. Oceniane preparaty były wolne od pozostałości substancji hamujących, prawidłowo zapakowane i oznakowane oraz charakteryzowały się pożądanymi cechami organoleptycznymi.

Kinga Gierszewska

Symptomy emocjonalne u kawii domowych Emotional symptoms in guinea pigs

Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
Zwierzoporozumienie – Koło Naukowe Behawiorystów
Opiekun: dr inż. Natasza Świącicka

Celem pracy było określenie symptomów emocjonalnych, które pozwalałyby określić wystąpienie objawów stresu w reakcji na różne bodźce u kawii domowych.

Obiektami badawczymi były 4 samice kawii domowej w wieku 4–5 lat. Jako metoda badawcza została wybrana obserwacja. Zachowanie kawii pod wpływem wybranych bodźców porównywano do etogramu i odpowiednio klasyfikowano. Wśród sprawdzanych bodźców można wyróżnić: wyjmowanie zwierzęcia z klatki, reakcję na głośniejszy dźwięk lub na umiejscowienie w nowym miejscu.

Zaobserwowane zostały różne symptomy stresowe, ale również te świadczące o zrelaksowaniu się zwierzęcia. Najczęstszymi reakcjami na postawienie w nowym miejscu były tzw. freezing, czyli zastygnięcie w miejscu, oraz próba ucieczki do najbliższej kryjówki. Kawie wybierały osłonięte miejsca lub róg pomieszczenia. Odważniejsze osobniki podejmowały próby eksploracji, zachowując przy tym wzmożoną czujność. Również w przypadku zadziałania bodźca dźwiękowego reakcją była ucieczka lub zastygnięcie. Kawia w stanie freezingu pozostawała nawet do kilku minut i poruszała się dopiero wtedy, gdy uznawała, że zagrożenie minęło. Pierwsze kroki były ostrożne, a zwierzę zachowywało gotowość do ewentualnej ucieczki. Najbardziej zróżnicowane reakcje występowały podczas wyciągania zwierząt z klatki. Dwa osobniki uciekały, przy czym jeden z nich wokalizował podczas pochwycenia. Pozostałe dwa nie uciekały, lecz u jednego z nich również pojawiła się wokalizacja w momencie pochwycenia. Cała grupa wykazywała różny stopień zrelaksowania podczas głaskania przez człowieka.

Podsumowując, reakcje na stres są zróżnicowane nawet w przypadku niewielkiej ilości wybranych sytuacji stresowych. Najprawdopodobniej jest to kwestia osobnicza.

Zuzanna Gleń, Paulina Koba

Behawioryzm i struktura stada wilków szarych (*Canis lupus*) **Behaviorism and the structure of a gray wolf pack (*Canis lupus*)**

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

Wilk szary (*Canis lupus*) jest ssakiem należącym do rzędu drapieżnych *Carnivora* i rodziny psowatych *Canidae*, będącym przodkiem psa domowego (*Canis familiaris*). Budowa i kondycja fizyczna charakteryzuje się szczupłą, umięśnioną sylwetką, wąską klatką piersiową, chudym zadem, długimi kończynami, umięśnioną szyją, dobrze wykształconymi mięśniami żuchwowymi i szczękowymi oraz imponującym uzębieniem.

Wilki szare zamieszkują tereny leśne, bagienne oraz góry Eurazji i Ameryki Północnej. Wataha wilków, obecnie coraz częściej nazywana grupą rodzinną, jest jedną z najlepiej zorganizowanych wśród ssaków struktur rodzinnych. W zależności od liczby osobników w danej grupie, dostępności pożywienia, a także ukształtowania terenu zajmuje ona terytorium o powierzchni od 150 km² do 300 km².

W skład wilczej grupy rodzinnej wchodzi para rodzicielska, tzw. alfa, oraz jej potomstwo z bieżącego roku i lat poprzednich, a także osobniki niespokrewnione. W watahach wilków każdy z osobników ma określone miejsce w hierarchii, a także różne prawa i obowiązki. Istotnym zachowaniem behawioralnym wilków jest znakowanie zapachowe terenu moczem, kałem i wydzieliną gruczołów międzypalcowych, uwalnianą podczas stąpania po ziemi. Celem takiego zachowania jest obrona terytorium, tworzenie par i osiąganie synchronizacji reprodukcyjnej.

Bardzo ciekawą i ważną dla wilków kwestią jest sposób komunikacji poprzez wycie. Dotychczas uważano, że wilki wyją głównie po to, by zaznaczyć swą obecność i potwierdzić prawa do zajmowanego terytorium, jednak dzięki obserwacjom grupy badaczy z Puszczy Białowieskiej okazało się, że sąsiednie grupy rodzinne wyją do siebie niezwykle rzadko, a prawdziwą funkcją tego zachowania jest komunikacja między członkami watahy. Pozwala to osobnikom odnaleźć się w lesie po polowaniu czy też jest sygnałem dla członków watahy, która wyruszyła na polowanie, do szybkiego powrotu do części centralnej terytorium, gdzie przebywają szczenięta, ponieważ może grozić im jakieś niebezpieczeństwo lub głód.

Paulina Główna, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski, Piotr Jarzyna,
Natalia Grabowska, Renata Klebaniuk

Ocena efektywności żywienia krów mlecznych w gospodarstwach indywidualnych

Evaluation of the effectiveness of nutrition of dairy cows on individual farms

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

Najważniejszym wskaźnikiem prawidłowego żywienia krów mlecznych jest uzyskanie optymalnej wydajności i składu mleka od zdrowych zwierząt. Z punktu widzenia żywienia najistotniejsza jest prawidłowo zbilansowana dawka pokarmowa pasz wysokiej jakości.

Dla weryfikacji przyjętej hipotezy przeprowadzono ocenę efektywności żywienia krów mlecznych w okresie laktacji w 8 gospodarstwach indywidualnych środkowo-wschodniej Polski. Badaniami objęto 510 krów mlecznych. Oceniono system utrzymania, żywienia, jakość pasz skarmianych dla krów w dawkach pokarmowych, wydajność oraz skład i jakość mleka krów.

W przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że skład i jakość pasz były charakterystyczne dla ich rodzaju i zbliżone do podawanych w literaturze. W żywieniu krów mlecznych dominowały pasze dobrej i bardzo dobrej jakości. Jednocześnie w przeprowadzonych badaniach stwierdzono, że na skład pozyskiwanego mleka ma wpływ nie tylko rasa czy stadium laktacji, ale też system żywienia oraz skład i jakość skarmianych pasz. Wydajność, skład i jakość mleka zależały przede wszystkim od rasy krów oraz poziomu optymalizacji dawek pokarmowych.

Wykorzystując uzyskane wyniki, opracowano dla ponad 20% badanego pogłowia propozycje praktycznej korekty dawek pokarmowych.

Julia Gościński, Magdalena Dęba

Świadomość nauczycieli o felinoterapii Teachers awareness of feline therapy

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt
Studenckie Koło Naukowe Hodowców Owiec i Kóz „Chimera”
Opiekun: dr inż. Katarzyna Ząbek

Felinoterapia jest jedną z najmłodszych dziedzin zooterapii. W terapii tej wykorzystuje się dobroczynny wpływ kota na organizm człowieka. Potwierdzono, że koty potrafią instynktownie wyczuć smutek i napięcie u pacjentów, stają się wtedy bardziej uległe i cierpliwe. Pacjentami mogą być zarówno osoby chore, jak i zdrowe – felinoterapia polecana jest właściwie każdemu. Prowadzona jest w różnorodnych specjalistycznych ośrodkach.

Głównym celem badania było określenie poziomu świadomości nauczycieli na temat felinoterapii. Metodą badawczą wykorzystaną w pracy był sondaż diagnostyczny. Badanie przeprowadzono techniką ankietowania, a wykorzystane narzędzie badawcze to internetowy kwestionariusz. Ankietę przeprowadzono w grupie 40 osób, które były nauczycielami szkół i przedszkoli. Ankietę była w pełni anonimowa, jednorazowa i nienadzorowana oraz zawierała 16 pytań, z czego 2 były metryczkowe.

Wśród 40 respondentów najwięcej uczyło w grupach przedszkolnych (32,5%) oraz w klasach 1–3 szkoły podstawowej (30,0%). Wśród wszystkich odpowiadających 32,5% osób wie, czym jest felinoterapia, 40% osób raczej wie. Żaden z respondentów nie uczestniczył w zajęciach z felinoterapii, a tylko 5% nauczycieli była kiedykolwiek obserwatorem takich zajęć. Zdecydowana większość respondentów – bo aż 80% – chciała, aby odbyły się zajęcia felinoterapii w szkole/przedszkolu, w której/którym uczą. Przeważająca część respondentów uważa zajęcia z kotem za atrakcyjną formę zajęć dla dzieci. Wśród wymienionych cech, jakie kot może rozwijać w dziecku, najczęściej wskazywano opiekuńczość, szacunek dla zwierząt, odpowiedzialność oraz wrażliwość. Prawie połowa respondentów uważa, że dzięki zajęciom z kotem dziecko może rozwijać swoją aktywność fizyczną oraz rozwój psychiczny.

Ankietowani nauczyciele, pomimo braku uczestnictwa w zajęciach felinoterapii, wiedzą, czym ona jest oraz są świadomi korzyści, jakie mogą z niej wypływać.

Sebastian Jaguszewski, Katarzyna Karpińska, Dominika Kopiec, Karolina Kuzioła,
Gabriela Kosowska, Bożena Nowakowicz-Dębek

Drgania mechaniczne w środowisku pracy operatora koparki **Mechanical vibrations in the working environment of the excavator operator**

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

Operatorzy maszyn budowlanych to grupa zawodowa, która na co dzień wykonuje swoją pracę w trudnych warunkach. Maszyny obsługiwane przez te osoby często są źródłem czynników szkodliwych i niebezpiecznych, co może negatywnie wpływać na organizm człowieka.

Drgania mechaniczne zostały wytypowane jako jedno z kluczowych zagrożeń środowiska pracy operatora koparki. W trakcie obsługi maszyny drgania mogą być przenoszone na ciało pracownika i prowadzić do wielu niespecyficznych reakcji fizjologicznych, zaburzeń w koordynacji ruchów, a nawet choroby zawodowej. W związku z tym konieczne jest kontrolowanie występujących na stanowisku drgań, aby w miarę możliwości starać się je ograniczyć lub wyeliminować.

Mając na względzie bezpieczeństwo pracowników wykonujących czynności związane z obsługą koparki, przeprowadzono badania mające na celu ocenę narażenia na drgania mechaniczne operatora koparki. Pomiary drgań ogólnych przeprowadzono w koparce kołowej Schaeff SMB 2041 w trakcie wykonywania codziennej pracy. Wykorzystano zestaw do pomiaru drgań firmy Sonopan typu DVA 100 z czujnikiem siedziskowym CDO-01S do pomiaru drgań ogólnych. Przeprowadzona analiza otrzymanych wyników pozwoliła stwierdzić, że całkowita wartość drgań nie przekraczała dopuszczalnych wartości.

Elena Jarmoła, Kinga Malinowska

Zasoby środowiska kota niewychodzącego a problemy behawioralne Indoor cat environment resources and behavioral

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe
Opiekun: dr. inż. Justyna Wojtaś

Celem pracy jest wykazanie związku między problemami, z jakimi borykają się koty niewychodzące i ich opiekunowie, a niewystarczającymi zasobami ich środowiska.

Wśród właścicieli kotów niewychodzących przeprowadzono ankietę w celu przedstawienia jak największej ilości danych i aby móc przeanalizować różne przypadki danych zachowań. Do napisania pracy zostały wykorzystane wyniki powyższej ankiety oraz literatura fachowa dotycząca zaburzeń zachowania kotów.

W przeprowadzonym badaniu wzięto pod uwagę różne inne dodatkowe aspekty mogące mieć wpływ na zachowanie kota bądź kotów. Można podzielić je na czynniki fizjologiczne, do których zalicza się wiek, płeć i stan zdrowia kota, oraz czynniki zewnętrzne. Do tych drugich należała szersza część badania. Dotyczyły one zasobów środowiska kota – co zwierzę ma do dyspozycji w miejscu zamieszkania, czy są to przedmioty wpływające na jego naturalny behavior. Oprócz tego czy istnieje możliwość korzystania z poszczególnych stref: odosobnienia, aktywności, zdobywania pożywienia, takich, które należy unikać, a także z korytarzy między strefami, co warunkuje spełnienie podstawowych potrzeb dobrostanu kota. Osoba wypełniająca ankietę mogła zaznaczyć, jakie trudności behawioralne dotyczą jej kota lub kotów.

Właściciele zwierząt nie zawsze są świadomi potrzeb zwierząt wynikających z ich naturalnego behavioru. Dzięki przeprowadzonemu badaniu i przedstawionej pracy czytelnik może dowiedzieć się, w jaki sposób zaspokoić potrzeby swojego kota poprzez uzupełnienie jego środowiska, co może pozytywnie wpłynąć na pozbycie się niektórych problemów behawioralnych.

Kamila Kaszycka

Wpływ wczesnej socjalizacji szczeniąt w warunkach schroniskowych na relacje wewnątrzgatunkowe

The influence of early socialization of puppies in shelter conditions on intra-species relationships

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

Nieprawidłowy przebieg procesu socjalizacji u psów może skutkować występowaniem zaburzeń zachowania w dorosłym życiu, w tym przejawianiem nadmiernej agresji w stosunku do osobników swojego gatunku.

Celem pracy była próba oceny wpływu pobytu szczeniąt w schronisku w okresie wczesnej socjalizacji na charakter przejawianych zachowań socjalnych w późniejszym okresie życia. Materiał do badań stanowiły informacje uzyskane od posiadaczy psów za pomocą ankiety utworzonej w Formularzach Google, udostępnionej za pośrednictwem portalu społecznościowego na tematycznych profilach i grupach. Uzyskano 321 wypełnionych arkuszy, z których wyselekcjonowano 198 prawidłowo wypełnionych formularzy. Odpowiedzi uzyskane od właścicieli zostały przeanalizowane po przydzieleniu zachowań do odpowiednich kategorii.

Na podstawie wyników widać, że psy, które trafiły do schroniska przed ukończeniem 12. tygodnia życia, częściej wykazują zachowania afiliacyjne wobec osobników własnego gatunku i nawiązują z nimi pozytywne relacje w tym samym gospodarstwie domowym. Zwierzęta te spędziły część okresu wczesnej socjalizacji we względnie ustandaryzowanych warunkach w porównaniu z całą analizowaną populacją psów adoptowanych i w newralgicznym okresie miały możliwość kontaktu ze znacząco większą liczbą czworonogów. Dodatkowo spotkania wewnątrzgatunkowe odbywały się w obecności wykwalifikowanego personelu, który na co dzień obserwuje kontakty na płaszczyźnie pies–pies i jest w stanie szybko przerwać interakcje, które mogą wpływać negatywnie na zachowanie wobec innych osobników w przyszłości. Warunki te znalazły swoje odzwierciedlenie w uzyskanych wynikach.

Paweł Kawałko, Karolina Wengerska, Sawelij Iszczenko, Monika Śmiech,
Justyna Batkowska

**Temperatura jako czynnik modyfikujący przechowalniczą jakość
jaj przepiórki japońskiej**
**Temperature as a factor modifying the storage quality
of Japanese quail eggs**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu
Opiekunowie: dr hab. Justyna Batkowska, prof. uczelni, dr inż. Kamil Drabik

Celem pracy była ocena procesu starzenia się jaj przepiórczych w temperaturze panującej w magazynach i sortowniach jaj konsumpcyjnych oraz chłodniczej.

W dniu zniesienia zebrano 198 konsumpcyjnych jaj przepiórczych i umieszczono w plastikowych wytłaczankach po 18 sztuk. Następnie jaja podzielono na 2 grupy. Grupę pierwszą – 108 jaj, przechowywano w temperaturze 14°C i wilgotności 70%, tj. w warunkach typowych dla przechowalni i magazynów jaj. Jaja z grupy drugiej umieszczono w warunkach chłodniczych, tj. w temperaturze 5°C. Niezależnie od grupy jaja przechowywano przez 35 dni, zaś analizy zmian jakości jaj wykonywano w 7-dniowych odstępach.

Ocenie poddano cechy całego jaja (ubytek masy, głębokość komory powietrznej, masę właściwą), skorupy (wytrzymałość, masa, grubość, gęstość) oraz treści (wysokość białka, liczbę jednostek Haugha, barwę i masę żółtka, pH białka i żółtka). Świeże jaja, analizowane w dniu zniesienia, stanowiły grupę odniesienia dla określenia zmian jakości surowca.

Niezależnie od temperatury odnotowano ubytek masy jaja, przy czym był on istotnie większy w pierwszej grupie (4,15%) niż w grupie przechowywanej w warunkach chłodniczych (1,43%). Podobne relacje między grupami dotyczyły głębokości komory powietrznej, która zwiększała się z czasem, jednak proces ten był intensywniejszy w jajach grupy pierwszej. Jakość białka wyrażana w jednostkach Haugha (JH) po 14 i 21 dniach była istotnie lepsza w jajach przechowywanych w warunkach obniżonej temperatury. Również wartość pH białka po 5 tygodniach była znacznie niższa w grupie przechowywanej w chłodni. Pozostałe cechy treści jaj kształtowały się na zbliżonym poziomie.

Uzyskane wyniki wskazują, że temperatura jest istotnym czynnikiem wpływającym na przechowalniczą jakość jaj przepiórczych, a jej obniżenie pozwala dłużej zachować świeżość.

Dominika Koczwarą

**Ocena użytkowości przepiórek chińskich (*Excalfactoria chinensis*)
i japońskich (*Coturnix japonica*) utrzymywanych
w chowie amatorskim**

**Evaluation of performance of Chinese (*Excalfactoria chinensis*)
and Japanese Quail (*Coturnix japonica*) kept in amateur farming**

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt Studenckie
Koło Naukowe Miłośników Ptaków
Opiekun: dr hab. Danuta Majewska, prof. uczelni

Celem badań było porównanie użytkowości przepiórek chińskich i japońskich w okresie produkcji nieśnej, utrzymywanych w chowie amatorskim. Materiał doświadczalny stanowiło 26 samic przepiórek japońskich i 21 przepiórek chińskich. W badaniach własnych przepiórki podlegały działaniu naturalnego dnia świetlnego, ponieważ przez cały okres nieśności były utrzymywane w wolierze zewnętrznej. W trakcie badań rejestrowano liczbę zniesionych jaj od pierwszego do ostatniego dnia, co umożliwiło określenie terminu uzyskania dojrzałości płciowej oraz wyznaczenie krzywej nieśności. Kontrolowano również masę jaj i ich wymiary w trakcie nieśności. Rejestrowano spożycie paszy i śmiertelność.

Stwierdzono, że przepiórki chińskie charakteryzuje późniejsza dojrzałość płciowa, krótszy sezon reprodukcyjny, mniejsza nieśność i większe zużycie paszy na wyprodukowanie 1 kg jaj niż przepiórki japońskie. Te z kolei uzyskały dojrzałość płciową w 6. tygodniu życia, a chińskie dopiero w 8. tygodniu. W sezonie reprodukcyjnym trwającym 124 dni u przepiórek japońskich pozyskano od jednej nioski 86 jaj, natomiast od przepiórek chińskich w sezonie trwającym 80 dni uzyskano 19 jaj od jednej nioski. Przepiórki chińskie charakteryzowała duża niestabilność nieśności. Nie zaobserwowano u nich charakterystycznego dla współczesnych linii produkcyjnych przepiórek szczytu występującego na początku nieśności, a następnie łagodnego jego spadku w kolejnych tygodniach użytkowania.

Oceniając cechy budowy jaj przepiórek japońskich, stwierdzono istotny wpływ wieku niosek na masę jaj oraz ich wymiary, natomiast indeks kształtu jaja nie ulegał istotnym zmianom podczas sezonu nieśnego. Przepiórki chińskie przez cały okres nieśności znosiły jaja o zbliżonej masie i podobnym kształcie. Wyniki niniejszych badań mogą stanowić materiał porównawczy do badań prowadzonych na tym gatunku ptaków. Aby zwiększyć opłacalność chowu przepiórek chińskich, należałoby prowadzić u nich selekcję z uwagi na cechy reprodukcyjne.

Dominika Kopiec, Karolina Kuzioła, Martyna Cenian, Sebastian Jaguszewski,
Katarzyna Karpińska

Zanieczyszczenia chemiczne w powietrzu ferm bydła mlecznego **Chemical pollutants in the air of dairy cattle farms**

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 w fermach bydła wiąże się z dużym wysiłkiem fizycznym rolników, wymaga poświęcenia dużej ilości czasu na przygotowanie pokarmu, udój czy wymianę ściółki dla zwierząt. Szczególnie uciążliwy w tym środowisku pracy jest nieprzyjemny zapach uwalniany z obornika czy gnojowicy. Fermy bydła są postrzegane nie tylko jako miejsce pracy rolnika, ale również jako obiekty stanowiące obciążenie dla środowiska w postaci gazów cieplarnianych. Rolnicy czy osoby zatrudnione jako obsługa ferm stale są narażeni na wdychanie szkodliwych substancji, które znajdują się w powietrzu budynku inwentarskiego. Wśród tych substancji należy wymienić tlenki azotu i inne. Narażenie zawodowe na uwalnianie substancje chemiczne w fermach niesie ze sobą szereg negatywnych konsekwencji dla zdrowia człowieka, począwszy od infekcji górnych dróg oddechowych, a skończywszy na chorobach zawodowych.

Celem pracy jest identyfikacja uwalnianych zanieczyszczeń gazowych w fermie bydła i ocena narażenia pracowników na uwalnianie zanieczyszczenia, żeby zminimalizować ich niekorzystny wpływ. Aby zrealizować założony cel, przeprowadzono badania w 2 fermach bydła położonych w województwie lubelskim.

Gabriela Kosowska, Katarzyna Karpińska, Sebastian Jaguszewski,
Bożena Nowakowicz-Dębek

Zagrożenia chemiczne w środowisku pracy kucharza **Chemical hazards in the work environment of a cook**

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

Zgodnie z klasyfikacją zawodów i specjalności kucharz zajmuje się sporządzaniem różnych potraw, napojów, deserów itp. z surowców i produktów spożywczych w pomieszczeniach produkcyjnych zakładów gastronomicznych. Ocenia surowce, produkty i wyroby gotowe oraz wykorzystuje różne metody obróbki żywności. Podczas wykonywania podstawowych czynności, takich jak mycie surowców, krojenie oraz poddawanie ich obróbce cieplnej, narażony jest on na czynniki uciążliwe, szkodliwe oraz niebezpieczne. Występują one zarówno w trakcie przygotowania potraw, napojów i deserów, jak i podczas utrzymywania czystości na stanowisku pracy i po jej zakończeniu (mycie, suszenie naczyń i sprzętu kuchennego). Wśród czynników występujących w trakcie wszystkich czynności należy wymienić fizyczne, biologiczne oraz chemiczne. Te ostatnie mogą przenikać do organizmu pracownika poprzez kontakt ze skórą oraz układ oddechowy. Pracodawca jest zobowiązany do zidentyfikowania tych zagrożeń, ich udokumentowania oraz zapoznania z nimi pracownika.

Celem badań było zidentyfikowanie czynników chemicznych obecnych w środowisku pracy kucharza małej gastronomii.

Dominika Krakowiak, Kinga Rokicka, Anastasiya Ramankevich, Kostiantyn Vasiukov,
Kamil Drabik

**Jakość jaj oraz aktywność lizozymu w nich zawartych w zależności
od gatunku drobiu grzebiącego**
**Egg quality and lysozyme activity in them depending
on the species of fowl**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu
Opiekunowie: dr hab. Justyna Batkowska, prof. uczelni, dr inż. Kamil Drabik

Celem niniejszej pracy była porównawcza analiza jakości oraz aktywności hydrolytycznej lizozymu białka jaj pozyskanych od 5 gatunków drobiu grzebiącego, tj. kury domowej, przepiórki japońskiej, indyka domowego, perlicy domowej oraz bażanta zwyczajnego.

Przeprowadzono pełną analizę jakościową jaj w ilości po 30 sztuk od każdego z gatunków drobiu. Analizie jakościowej poddano cechy zarówno całego jaja (indeks kształtu, masa, masa właściwa), jak i jego elementów skorupy (wytrzymałość, kolor, masa, grubość, ogólna powierzchnia, objętość oraz gęstość), białka (wysokość, liczba jednostek Haugha, masa, odczyn) i żółtka (kolor, masa, odczyn). Podczas analizy destrukcyjnej pobrano próby białka w celu dalszych badań aktywności hydrolytycznej lizozymu w białku jaj drobiu.

Najbardziej korzystną zawartość procentową żółtka odnotowano w jajach bażanta, indyka oraz perlicy. Z kolei najwyższy udział białka charakteryzował jaja kurze oraz przepiórcze. Najwyższy procentowy udział skorupy stwierdzono w jajach perliczych, także skorupy tych jaj wykazywały najwyższe wartości takich parametrów, jak wytrzymałość i grubość. Najwyższe wartości opisujące wytrzymałość oraz grubość skorup należą do jaj perliczych (odpowiednio: 143,51 N i 0,645 mm), a najniższe – do przepiórki (odpowiednio: 11,48 N i 0,184 mm). Jaja kurze charakteryzowała najwyższa, a indyche najniższa liczba jednostek Haugha. Stwierdzono, że najwyższa aktywność hydrolytyczna lizozymu dotyczy jaj przepiórczych i kształtuje się na poziomie 77 742 U/ml. Z kolei wartości opisujące aktywność enzymu w białku jaj pozostałych gatunków drobiu nie różniły się istotnie statystycznie.

Honorata Kruk, Emilia Rózik

Czy „bezdorny” kot może mieć opiekuna?
Analiza postaw społecznych wobec bezpańskich kotów
Can a „feral” cat have a keeper?
An analysis of attitudes towards feral cats

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe
Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś

Bezpańskie koty są stałym elementem codzienności. Przebywając w siedliskach ludzkich, wchodzą w różne interakcje z człowiekiem, który czasem decyduje się im pomóc. Powoduje to niekiedy problemy związane z zarządzaniem populacją dzikich kotów. Poza grupą kotów wolno żyjących i dzikich istnieją także koty wychodzące poza posesję opiekuna, które są przez niektórych mylnie klasyfikowane jako bezdomne. Różnice w rozumieniu definicji „bezdorności” kotów wpływają na rozbieżności w nastawieniu do tego gatunku.

Celem pracy była ocena pozytywnych i negatywnych postaw oraz odczuć społecznych wobec bezpańskich kotów przebywających zarówno na terenach wiejskich, jak i w miejscach zurbanizowanych. Dzięki analizie wybranych czynników można określić, co przyczynia się do powstania więzi z obcym dotychczas zwierzęciem.

W badaniu przeprowadzonym na grupie 219 osób metodą CAWI wykazano, że liczne koty przebywające na zewnątrz obserwuje się nie tylko w rejonach wiejskich, ale też w miastach. Okazało się, że koty są dokarmiane przez większość ankietowanych, a towarzyszące wówczas emocje to głównie współczucie, żal oraz chęć niesienia pomocy. Zwykle odczuwana jest odpowiedzialność względem tych zwierząt. W wielu przypadkach zadeklarowano podjęcie działań w celu poprawy jakości życia tych zwierząt, a nawet znalezienia im domu. Dzięki badaniu uzyskano nowy pogląd na problem bezdomności wśród kotów i związane z tym możliwe zagrożenia.

Karolina Kuzioła, Dominika Kopiec

Hałas w środowisku pracy piekarza

Noise in the baker's 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

Pieczywo jest jednym z najczęściej kupowanych artykułów spożywczych. Piekarz w karcie zawodu jest przedstawiany jako osoba zawodowo zajmująca się wypiekiem pieczywa z wykorzystaniem odpowiednich maszyn i innych urządzeń, jak też rozliczająca wykorzystanie surowców w trakcie produkcji. Pomieszczenia pracy piekarza to hala produkcyjna oraz magazyn, gdzie pobiera on surowce lub gromadzi produkty po wypieku. W piekarni występuje uciążliwy hałas pochodzący z pracujących urządzeń czy linii do wypieku bułek. Hałas jest postrzegany jako jeden z najczęściej występujących szkodliwych czynników fizycznych w środowisku pracy. Zgodnie z definicją wszystkie niepożądane dźwięki o nadmiernym natężeniu, które człowiek odbiera jako uciążliwe, a będące szkodliwe dla narządu słuchu, nazywane są hałasem.

Źródłem hałasu w piekarni są pracujące maszyny i urządzenia oraz sami pracownicy wykonujący takie czynności, jak ciągnięcie wózków, na których znajduje się pieczywo, bądź czyszczenie blach, gdzie układane są wyroby.

Celem badań jest ocena narażenia pracowników piekarni na hałas, aby minimalizować jego niekorzystny wpływ. Do realizacji założonego celu przeprowadzono pomiary hałasu w małej piekarni położonej w województwie lubelskim. Analiza uzyskanych wyników w odniesieniu do obowiązujących kryteriów oceny ekspozycji na hałas wykazała, że w środowisku pracy piekarni nie występuje przekroczenie dopuszczalnych wartości.

Klaudia Lasota, Kaja Ziółkowska, Oliwia Mikina, Martyna Frątczak, Krzysztof Kowal,
Angelika Tkaczyk-Wlizio

Występowanie nowotworów u kotów (*Felis catus*) **The occurrence of tumours in cats (*Felis catus*)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, Zakład Genetyki Ogólnej i Molekularnej
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Seksja Genetyki Zwierząt
Opiekunowie: prof. dr hab. Brygida Ślaska, dr Angelika Tkaczyk-Wlizio

Nowotwory są coraz częściej odnotowywane u różnych gatunków zwierząt, w tym towarzyszących człowiekowi, takich jak kot domowy (*Felis catus*). Koty w trakcie życia są narażone na czynniki środowiskowe mogące inicjować proces kancerogenezy, stąd występowanie tego typu zmian jest obserwowane coraz częściej u tych zwierząt. Dodatkowo skłonność niektórych ras kotów do nowotworzenia przemawia za wpływem warunków genetycznych w rozwoju nowotworów, szczególnie niektórych ich typów.

Jednymi z najczęściej diagnozowanych nowotworów u kotów są chłoniaki przewodu pokarmowego. Pierwotne chłoniaki lokalizują się w jelicie czczym oraz jelicie krętym w postaci wielośrodkowych zmian wraz z zajęciem węzłów chłonnych. Z kolei nowotwory sutka są wyjątkowo częste u kotów w przedziale wiekowym 10–14 lat. Zaobserwowano, że koty syjamskie wykazują predyspozycję do rozwoju tego typu zmian w znacznie młodszym wieku. Dodatkowo u kotów poważny problem stanowią nowotwory skóry oraz tkanki łącznej, ze szczególnym uwzględnieniem guzów płaskonabłonkowych występujących w jamie ustnej oraz na słabo owłosionej jasnej, niepigmentowanej skórze, głównie w okolicy płytki nosowej, oczu i na wierzchołkowych częściach małżowin usznych.

Rozpoznanie nowotworu we wczesnym, nieinwazyjnym stadium zwiększa szansę na wyleczenie kota, jednak zmiany najczęściej są diagnozowane już na zaawansowanych etapach rozwoju choroby, co źle wpływa na rokowanie weterynaryjnego pacjenta onkologicznego. Biorąc pod uwagę dostępne wyniki badań naukowych w zakresie nowotworów u kotów, obecna wiedza nie jest wystarczająca. Dlatego wskazane jest prowadzenie dalszych prac badawczych, które pomogą w zrozumieniu etiologii poszczególnych typów nowotworów u tych zwierząt.

Alicja Lipka

**Najczęściej występujące zachowania niepożądane
u psów utrzymywanych w domach**
The most common undesirable behavior in indoor dogs

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Kynologiczna
Opiekun: dr hab. Małgorzata Goleman

Pies domowy towarzyszy ludziom od tysięcy lat. Potrafi on wraz z człowiekiem nawiązać bardzo dobrze funkcjonującą interakcję międzygatunkową. Właściciele jednak nie radzą sobie z wieloma zachowaniami zwierząt oraz nie rozumieją, z czego one wynikają.

Celem badania ankietowego było podsumowanie najczęściej występujących zachowań niepożądanych u psów utrzymywanych w domach oraz znalezienie powodujących je czynników. Postawiono hipotezę badawczą, że głównymi przyczynami najczęściej występujących niechcianych aktywności u psów są postępowanie właściciela oraz sposób utrzymania zwierzęcia.

Badanie przeprowadzono na 400 psach za pomocą ankiet wypełnionych przez ich właścicieli. Badane psy były zarówno rasowe, jak i nierasowe oraz pochodziły z różnych miejsc. Sposób ich utrzymania był zróżnicowany, co pozwoliło zaobserwować pewne zależności. Najczęściej występującymi niechcianymi zachowaniami okazały się: szczekanie po usłyszeniu odgłosów na klatce schodowej lub dzwonka, skakanie na ludzi, zebranie o jedzenie przy posiłkach domowników oraz szczekanie na inne psy podczas spacerów i ciągnięcie na smyczy. Dodatkowo udało się potwierdzić, że na zachowanie psa wpływa wiele czynników, zaczynając od jego pochodzenia poprzez sposób utrzymania i wpływ właściciela, kończąc na wieku zwierzęcia. Psy zakupione przez stronę internetową OLX i z pseudohodowli wykazywały dużo więcej zachowań niepożądanych niż osobniki rasowe z hodowli. Zwierzęta, które były szkolone i cały czas są w trakcie szkolenia, przejawiały dużo mniej niechcianych aktywności niż psy nieszkolone, a te utrzymywane tylko w jednym pokoju wykazują dużo więcej zachowań niepożądanych niż psy mające dostęp do całego mieszkania.

Zuzanna Łazarowicz, Weronika Bogdan

Rola zabawy ruchowej wspomaganej udziałem psa w rozwoju dzieci w wieku późnoprzedшкоlnym

Role of kinesthetic activity supported by the dog in the growth of children in late preschool age

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt
Studenckie Koło Naukowe Hodowców Owiec i Kóz „Chimera”
Opiekun: dr inż. Katarzyna Ząbek

Celem badań było określenie wpływu zabaw ruchowych z udziałem psa w rozwoju dzieci w wieku późnoprzedшкоlnym. Przedmiotem badań były dzieci w wieku od 4 do 6 lat, które miały możliwość zabawy z psem, a same badania przeprowadzono wśród osób w wieku od 25 do 46 lat oraz poniżej 25. i powyżej 46. roku życia. Posłużono się kwestionariuszem ankietowym zawierającym 14 pytań oraz 2 pytania metryczkowe, które dotyczyły wieku i miejsca zamieszkania respondenta. Ankiety skierowano do rodziców i opiekunów mających dzieci w wieku od 4 do 6 lat.

Badaniami ankietowymi została objęta grupa 176 osób, z czego 49% respondentów było w wieku od 26 do 35 lat. Największy udział stanowiły odpowiedzi od osób mających dziecko w wieku 5 lat. Wśród dzieci dominowały dziewczynki (54%). Większość (69%) respondentów stanowiły osoby posiadające w domu psa. Spośród rodziców 73% stwierdziło, że dziecko zdecydowanie lubi bawić się z psem, ale aż 5% osób uważało, że dziecko raczej i zdecydowanie nie lubi bawić się z psem. Natomiast 96% respondentów uważa, że kontakt z psem wpływa pozytywnie na emocje dziecka. Respondenci w pytaniu odnoszącym się do czynności, jakie dziecko mogło nauczyć się poprzez kontakt z psem, najczęściej wybierali odpowiedzialność – 14,69%. Na drugim miejscu znalazło się respektowanie potrzeb innych istot – 13,61%, a na trzecim empatia – 13,17%. W odpowiedzi na pytanie o wpływ obecności psa na aktywność ruchową dziecka aż 78% udzielonych opinii było pozytywnych, a negatywnych – 14%. Głównymi formami spędzania czasu dziecka z psem według ich opiekunów były: głaskanie i przytulanie (16,44%), spacer (12,61%), gonić z psem (13,74%) oraz rzucanie zabawki na aport (15,32%).

Na podstawie powyższego badania przeprowadzonego techniką ankietową wysnuto następujące wnioski. Pies wywołuje w dzieciach poczucie odpowiedzialności, szczęścia i empatii oraz przyczynia się do większej aktywności ruchowej dzieci. Przedszkolaki lubią bawić się psami i spędzać z nimi czas, najchętniej głaszczą zwierzęta i je przytulają.

Wioleta Matusik

Ocena procesów pamięciowych u koni huculskich Evaluation of memory processes in hucul horses

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

Celem pracy była ocena procesów pamięciowych w przebiegu uczenia się u koni rasy huculskiej oraz próba ustalenia, czy zwierzęta zwracają większą uwagę na cechy obiektu, czy jego lokalizację. Sprawdzone wpływ wieku, płci oraz czynników genetycznych na wyniki badania.

Obiektem badań było 21 koni huculskich (9 klaczy, 12 wałachów) w wieku od 4 do 20 lat. Zwierzęta przebywają całorocznie na 2 pastwiskach (4- oraz 7-hektarowym o zróżnicowanym terenie: łąki oraz las o stromym lub łagodnym zboczu górskim) z możliwością sprowadzenia do stajni, gdy zachodzi taka potrzeba. Badane osobniki są przyjazne w stosunku do człowieka i nie wykazują anomalii behawioralnych. Badanie przeprowadzono na ogrodzonej ujeżdżalni. W linii prostej w punktach oddalonych o 3 m ustawiono 3 wiadra (pomarańczowe okrągłe zawierające owies oraz zielone trójkątne i czarne owalne – oba puste). Opiekun wprowadzał konia na ujeżdżalnię, ustawiał w miejscu oddalonym o 12 m od linii wiader, a następnie podprowadzał tak, aby zwierzę zapoznało się z nimi oraz miało możliwość spożycia pokarmu, a tym samym zapamiętania lokalizacji pojemnika zawierającego owies. Kolejnym etapem badania było ustawienie zwierząt w punkcie wyjściowym i puszczenie luzem – rejestrowano ich zachowanie z uwzględnieniem tego, czy zwierzęta wykazują chęć samodzielnego podejścia do wiadra z owsem. Aby wyeliminować wpływ powiązania pojemnika zawierającego owies z jego pierwotną lokalizacją, przeprowadzono 2 dodatkowe sesje, podczas których zmieniono ustawienie wiader oraz miejsce, z którego koń był puszczany wolno.

Ustalono, że końska pamięć preferuje lokalizację obiektu względem jego wyglądu. Klacze wykazywały większą chęć znalezienia pokarmu niż wałachy. Konie starsze osiągały gorsze wyniki niż osobniki młodsze, jednak nie było to ścisłą regułą. Zaobserwowano zbieżność wyników u koni spokrewnionych ze strony matki i ojca oraz częściowe zbieżności u koni spokrewnionych ze strony matki. Pokrewieństwo ze strony ojca nie okazało się znaczące.

Aleksandra Michałowska, Aleksandra Ogrodnik

Zmiany w relacji opiekun–kot rezydent po wprowadzeniu nowego kota do domu
Changes in the relationship between animal handler and cat-resident after entering a new cat to the household

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe
Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś

Kot domowy (*Felis silvestris catus*) od wielu lat towarzyszy ludziom, jak sama nazwa wskazuje, w życiu codziennym jako członek rodziny. Pomimo to trzeba mieć na uwadze, że proces jego udomowienia jeszcze się nie zakończył. Chociaż opiekunowie stale zwiększają swoją świadomość, a co za tym idzie – podnoszą poziom dobrostanu swoich pupili, przy wszelkich nagłych zmianach rutyny bardzo łatwo jest zachwiać kocie zachowanie i wzajemne relacje.

Praca opisuje zmiany, jakie zachodzą w całym gospodarstwie domowym podczas procesu dołączania kolejnego kota do rodziny. Analizowano, czy sposób zapoznawania kotów oraz ilość zasobów wpływają zarówno na późniejsze więzi pomiędzy kotami, jak i stosunek kota rezydenta do opiekuna.

Podstawę badań stanowiła ankieta internetowa przeprowadzona wśród opiekunów kotów mających doświadczenie z socjalizacją przynajmniej 2 osobników. Uwzględniono sposób zapoznania ze sobą zwierząt, ich wiek, wielkość stada czy relację rezydenta i domowników przed wprowadzeniem nowego kota do domu. Dodatkowo zwrócono uwagę na występujące problemy behawioralne w całym procesie łączenia oraz przestrzeń, jaką koty miały do dyspozycji.

Uzyskane wyniki pokazały, jaka metoda zapoznania kotów przynosi najlepsze rezultaty oraz pozwala najskuteczniej ograniczyć stres podczas całego procesu, co znacząco przekłada się na zdrowie psychiczne kota i więź z właścicielem.

Magdalena Moczulska, Krzysztof Kołtun, Amelia Kowal

Wzbogacenie środowiska bytowego loch jako element poprawy dobrostanu

Enrichment of the living environment of the sows as part of welfare improvement

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

W Polsce, podobnie jak w innych krajach Europy Środkowej, odnotowuje się stosunkowo szybko zachodzące zmiany klimatyczne, których przejawem są między innymi występujące okresowo upały. Zjawisko to jest problematyczne dla hodowców i producentów trzody chlewnej. Świnie to zwierzęta, które nie posiadają gruczołów potowych w skórze. Niesie to ze sobą problemy z termoregulacją. Każde naruszenie komfortu cieplnego wpływa negatywnie na zdrowie zwierząt oraz osiągane wyniki produkcyjne. U loch narażenie na stres cieplny może powodować np. obniżenie płodności potencjalnej i rzeczywistej, zmniejszenie wydzielania siary i mleka, a tym samym niższą masę prosiąt oraz ich słabszą wartość jako materiału do tuczu. Ponadto w intensywnych systemach utrzymania zwierzęta nie mają możliwości wyrażania naturalnego behawioru związanego z oddawaniem ciepła (np. kąpiel błotna lub wodna).

Celem pracy było zaprojektowanie basenu przeznaczonego do kąpieli wodnych dla loch jako elementu stałego, zlokalizowanego na terenie gospodarstwa zajmującego się produkcją tuczników. Dodatkowo przewidziano zastosowanie autorskiego preparatu kosmetycznego do kąpieli dla trzody chlewnej. Zaleca się używanie go w proporcji 0,5 l na 1 m³ wody. W skład specyfiku wchodzi wybrane zioła, jak rumianek pospolity pochodzący z upraw z terenu Lubelszczyzny. Głównym celem zastosowania tego preparatu jest profilaktyka zdrowotna skóry, jak również dotycząca komfortu bytowego loch, co może przynieść wymierne korzyści ekonomiczne dla gospodarstwa.

Aleksandra Ogrodnik, Sylwia Parszewska

Nauka czystości u psów w okresie szczenięcym **Potty training in dogs during the puppyhood**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Kynologiczna
Opiekun: dr hab. inż. Małgorzata Goleman

Początkowe miesiące życia szczeniaka są bardzo istotne dla jego rozwoju oraz późniejszego funkcjonowania. Wstępna socjalizacja odbywa się już w pierwszych tygodniach psa po przyjściu na świat, gdy szczenię uczy się podstawowych zachowań od matki oraz swojego rodzeństwa. W dużej mierze jednak opiera się ona też na pracy, jaką wykona opiekun ze zwierzęciem. Wystawianie psa na różne bodźce i przyzwyczajanie do nich, uczenie bądź oduczanie pupila różnych zachowań odgrywa kluczową rolę w przyszłym wspólnym życiu.

Na podstawie ankiety przeanalizowano rodzaje treningu czystości, które właściciele przeprowadzali ze swoimi podopiecznymi. Poruszono kwestie rodzajów treningu, długości nauki, a także form nagród i słuszności stosowania kar oraz wykazano, czy wykorzystywanie podkładów higienicznych jest skuteczne bądź też niesie ze sobą ewentualne konsekwencje.

Ankiętę wypełnili właściciele psów, którzy uczyli swoje psy czystości w ciągu pierwszych 12 miesięcy życia. Uwzględniono m.in. wiek psów, pochodzenie, czas trwania nauki oraz wykorzystane metody. Dodatkowo zwrócono uwagę na występujące problemy behawioralne i wywołujące je czynniki.

Badanie umożliwia przegląd różnorodnych technik używanych przez opiekunów, oraz wskazanie tych, które przynoszą najlepsze rezultaty. Ponadto naświetla wszelkie trudności występujące na drodze nauki oraz skuteczność podjętych przez opiekunów działań.

Natalia Pawlak, Adrianna Budzyńska, Elżbieta Wnuk-Pawlak

**Analiza błędów popełnianych przez konie
podczas zawodów w skokach przez przeszkody
Analysis of faults made by horses during show jumping competitions**

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

Skoki przez przeszkody to jedna z najbardziej znanych i najczęściej oglądanych konkurencji jeździeckich, która przyciąga zainteresowanie nie tylko pasjonatów jeździectwa, ale również publiczności składającej się z osób niebędących fachowcami w tej dziedzinie. Podczas konkursu para koń–jeździec ma za zadanie pokonać określoną trasę przeszkód w różnorodnych warunkach. Wygrywa para, która przejechała parkur z jak najmniejszą liczbą błędów i (zazwyczaj) w najkrótszym czasie.

Celem pracy była analiza błędów popełnianych przez konie różnych ras, płci i w zróżnicowanym wieku podczas konkursów skoków przez przeszkody oraz wpływu na wynik końcowy takich czynników, jak: rodzaj konkursu, rodzaj błędu (o ile wystąpił), rodzaj przeszkody, kolory przeszkody, kierunek i kąt padania promieni słonecznych na przeszkodę. Założono, że kąt padania promieni słonecznych na przeszkodę wywiera istotny wpływ na pokonywanie jej przez konie.

Badaniami przeprowadzonymi podczas zawodów regionalnych w 3 ośrodkach jeździeckich objęto 133 koni, zebrano dane dotyczące konkursów o wysokości 110 cm (klasa P) i 120 cm (klasa N). Metodami badawczymi były obserwacja i opis zauważonych zjawisk według tabeli opracowanej przez autorkę.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że rodzaj przeszkody istotnie wpływa na efektywność pokonywania jej przez konie. Można domniemywać, że konie lekceważą wysokość stacjonat i ich prostą budowę, która wydaje się niepozorna. Zaobserwowano również, że kąt padania promieni słonecznych na przeszkodę znacząco wpływa na popełnianie błędów przez konie, co potwierdza postawioną hipotezę. Może to wynikać z gorszej widoczności przeszkody dostrzeganej przez konie lub nieprzewidywanych refleksów świetlnych, a tym samym powodować popełnianie większej liczby błędów.

Iga Peist

Wpływ rasy i płci na kwasowość i barwę mięsa królików Influence of breed and sex on the acidity and colour of rabbits' meat

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
Koło Naukowe Zootechników i Bioinżynierów Zwierząt,
Seksja Genetyki i Bioinżynierii Zwierząt
Opiekun: dr inż. Sylwia Pałka

Celem pracy było określenie wpływu rasy i płci królików na kwasowość i barwę ich mięsa, a także określenie zależności pomiędzy tymi parametrami. Materiał badawczy stanowiły tuszki królików ras: BOS (n = 30; 18 ♂, 12 ♀), PB (n = 64; 31 ♂, 33 ♀), TB (n = 39; 17 ♂, 22 ♀) i Kc (n = 36; 25 ♂, 11 ♀). Króliczka przebywały z matkami w drewnianych klatkach do 35. dnia życia, następnie utrzymywano je w metalowych klatkach do chowu towarowego. Króliki żywiono *ad libitum* pełnoporcjową paszą granulowaną. Uboj i obróbkę poubojową przeprowadzono w 84. dniu. Zakwaszenie poubojowe tkanki mięśniowej mierzono za pomocą mikroprocesorowego pH-metru Consort C561 w 45 min po uboju (pH₄₅) oraz 24 godz. po uboju (pH₂₄). Barwę mięsa mierzono przy użyciu kolorymetru odbiciowego Minolta CR-410. Analizy wykonywano z prawej strony tuszki na powierzchni mięśni: *musculus longissimus lumborum* oraz *m. biceps femoris*. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą pakietu statystycznego SAS.

Stwierdzono istotny wpływ rasy na kwasowość mięsa – wartość pH₄₅ *m. longissimus lumborum* królików rasy BOS i PB była zdecydowanie wyższa niż u królików TB i Kc. Mięsień *m. biceps femoris* królików rasy PB wykazywał najwyższą kwasowość po 45 min od uboju w porównaniu z pozostałymi rasami. Wartość pH₂₄ w *m. longissimus lumborum* była najniższa u królików PB, natomiast najwyższa w przypadku królików BOS. Stwierdzono statystycznie istotne różnice w pH₂₄ *m. biceps femoris* królików rasy BOS w porównaniu z mięsem zwierząt ras Kc i PB. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic w pH mięsa samic i samców mierzonym 45 min i 24 godz. po uboju. Rasa miała także istotny wpływ na parametry barwy mięsa – w przypadku *m. longissimus lumborum* wartości L*₄₅ i L*₂₄ były wyższe u rasy BOS w porównaniu z pozostałymi rasami. Mięso nóg królików ras BOS i Kc było istotnie jaśniejsze w porównaniu z TB, natomiast wartość parametru L*₂₄ była najwyższa u rasy BOS. Stwierdzono także wiele istotnych różnic w wartościach składowych barw czerwonej i żółtej, mierzonych 45 min i 24 godz. po uboju na powierzchni mięśni królików badanych ras.

Natalia Peruga, Agnieszka Geniusz, Elżbieta Wnuk-Pawlak

Uczenie skojarzeniowe koni z wykorzystaniem obrazów abstrakcyjnych Equine associative learning using abstract images

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

Uczenie się to proces adaptacyjnych zmian w zachowaniu zwierzęcia w wyniku doświadczenia. Jest on obiektem naukowego zainteresowania w celu lepszego zrozumienia zachowania zwierząt oraz ich możliwości uczenia się. Celem pracy było zmierzenie czasu, w jakim koń był w stanie odnaleźć obraz abstrakcyjny. Przyjęto hipotezę, że krótkotrwały okres szkolenia koni jest wystarczający do wyboru przez konie konkretnego obrazu abstrakcyjnego, który był kojarzony z owsem za pomocą warunkowania klasycznego, pod warunkiem że konie nie były wcześniej szkolone taką metodą.

W badaniu wzięło udział 20 koni (klacze i wałachy) w wieku 2–22 lat, podzielonych losowo na 4 równe grupy, utrzymywanych w tym samym ośrodku. Badania przeprowadzono w krytej ujeżdżalni Ośrodka Jeździeckiego Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, gdzie rozmieszczono 4 kartki z symbolami graficznymi, a pod nimi identyczne pojemniki, z których tylko jeden zawierał paszę. Każda doświadczalna grupa koni miała przydzielony inny symbol graficzny. Badanie było powtarzane w ciągu 3 dni, a zadaniem koni każdego dnia było odnalezienie właściwego symbolu graficznego i stojącego przy nim pojemnika z paszą. Obserwowano umiejętność kojarzenia przez konia odpowiedniego symbolu graficznego z pojemnikiem z paszą, notowano czas przemieszczania się koni oraz ogólny czas odnalezienia właściwego symbolu graficznego.

Wyniki zestawiono na podstawie czasu, w którym koń zbliżył się do konkretnych symboli literowych i pojemnika z paszą, z uwzględnieniem płci zwierzęcia oraz kolejnego dnia doświadczenia. Badania pozwoliły spostrzec, że nie było istotnych różnic w czasie odnalezienia właściwego symbolu graficznego między klaczami i wałachami. Koni w trakcie kilkudniowych badań nie nauczyły się odnajdywać obrazów abstrakcyjnych. Hipoteza przyjęta na początku pracy nie została więc potwierdzona.

Aleksandra Pizoń, Damian Zarajczyk, Karolina Kasprzak-Filipek

Projekt rozwoju hodowli bydła białogrzbiatego w Polsce The project of white-backed cattle breeding development in Poland

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

Bydło białogrzbiate należy do rodzimych ras bydła, dla których w Polsce realizowane są programy ochrony zasobów genetycznych. Rasa białogrzbiata od wieków jest utrzymywana na terenie naszego kraju. Posiada szereg cenionych w hodowli cech: zdrowotność, dobre przystosowanie do trudnych warunków środowiskowych, silną budowę, wysoką płodność czy małe wymagania pokarmowe. Ponadto osobniki te charakteryzują się długowiecznością oraz wyjątkowym składem pozyskiwanego mleka, pozwalającego na wytwarzanie wysokiej jakości produktów.

Celem pracy było przygotowanie projektu rozwoju hodowli bydła białogrzbiatego w Polsce z uwzględnieniem charakterystyki rasy, jej historii oraz zasad realizacji programu ochrony zasobów genetycznych. W pracy została opracowana charakterystyka liczebnego stanu obecnej populacji, a także określono perspektywy dalszego jej utrzymywania. Na podstawie danych pozyskanych z ksiąg hodowlanych bydła białogrzbiatego oraz informacji udostępnianych przez Instytut Zootechniki – Państwowy Instytut Badawczy, dotyczących liczebności krów i stad w poszczególnych latach, przeprowadzono analizę aktualnego liczebnego stanu populacji. Po uwzględnieniu liczby osobników, które w kolejnych latach były włączane do programu ochrony, oraz tych, które były brakowane, oszacowano dalsze perspektywy realizacji programu ochrony zasobów genetycznych dla rasy białogrzbiatej na lata 2022–2030. Jak wynika z opisanych prognoz, najbardziej prawdopodobna jest ta zakładająca 15-procentowy remont stada. Zgodnie z nią w 2030 roku liczba żywych krów wpisanych do ksiąg hodowlanych będzie wynosić 1373 krowy przy liczbie gospodarstw, w których prognozowane jest prowadzenie hodowli bydła białogrzbiatego w 2030 roku, wynoszącej 114 stad i średniej liczbie krów w gospodarstwie na poziomie 12 sztuk. Za najistotniejsze czynniki warunkujące osiągnięcie zakładanych wskaźników uznano: dopłaty rolnośrodowiskowe przyznawane w ramach Programu Rozwoju Obszarów Wiejskich oraz wzrost zainteresowania rasą wynikający z wytworzenia produktu lokalnego pochodzącego od rasy białogrzbiatej.

Mateusz Plotnik, Ewelina Berbec, Agnieszka Murawska, Krzysztof Latarowski,
Paweł Migdał

**Możliwości ograniczenia wpływu wybranych pestycydów
na organizm pszczoły miodnej (*Apis mellifera* L.)
przez suplementację jej diety**

**Possibilities of reducing the impact of selected pesticides
on the honeybee (*Apis mellifera* L.) organism by supplementation
of its diet**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt,
Pracownia Pszczelnictwa
Studenckie Koło Naukowe Pszczelarzy „Apis”
Opiekun: dr inż. Paweł Migdał

Pszczoła miodna (*Apis mellifera* L.) to gatunek, który ma ogromne znaczenie w przyrodzie. Jego głównym zadaniem jest zapylanie roślin podczas zbierania nektaru i pyłku. Przeszukując środowisko w celu pozyskiwania pokarmu, pszczoły są narażone na działanie różnych stresorów środowiskowych, w tym środków ochrony roślin. Działanie tych środków niesie ze sobą poważne konsekwencje, m.in. przyczynia się do pogorszenia stanu rodzin pszczelich, co może skutkować ich upadkiem.

Dlatego też w pracy skupiono się na sprawdzeniu, czy zastosowanie określonych naparów z kolendry siewnej (*Coriandrum sativum* L.), glistnika jaskółczego ziela (*Chelidonium majus* L.) oraz wrotyczu pospolitego (*Tanacetum vulgare* L.) może zwiększyć przeżywalność pszczoły miodnej po poddaniu wpływowi na środki ochrony roślin.

Badania prowadzone były w warunkach laboratoryjnych. Robotnice pszczoły miodnej zostały umieszczone w drewnianych klatkach z dozownikami pokarmu. Podawany pokarm składał się z syropu cukrowego z dodatkiem określonego naparu z roślin oraz jednym z 2 środków ochrony roślin (herbicyd Agrosar 360 SL lub insektycyd Mospilan 20 SP). Użyte zostały 3 stężenia tych środków: zalecane przez producenta, mniejsze niż zalecenia producenta oraz większe niż zalecenia producenta. Podawanie pszczołom miodnym pokarmu z takim składem w większości przyczyniło się do wzrostu upadku pszczoł.

Na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, że wybrane rośliny negatywnie wpływają na przeżywalność pszczoły miodnej oraz nie należy stosować ich jako suplementów diety pszczoły miodnej.

Wiktorja Polit, Barbara Kopczewska, Aleksandra Szewczyk

Wpływ kofeiny na wzrost i rozmnażanie bakterii Effects of caffeine on bacteria growth and proliferation

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Biologów i Hodowców Zwierząt,
Seksja Higieny i Ochrony Środowiska
Opiekun: dr hab. Łukasz Wlazło, prof. uczelni

Kofeina jest najpopularniejszym stymulantem spożywanym głównie w postaci napojów – kawy, herbaty, napojów energetyzujących. Wykazano jej wpływ na funkcjonowanie organizmu ludzkiego oraz niektórych innych organizmów zwierzęcych, np. mrówek czy pajaków. W ciągu ostatnich 2 lat zaczęto wprowadzać jej pewne ilości do środowiska w postaci fusów z kawy używanych jako zamiennik dla soli przy posypywaniu chodników w okresie zimowym. Wiąże się to z wprowadzeniem do środowiska naturalnego dużych ilości odpadów w postaci fusów zawierających kofeinę. Związek ten wraz z wodami opadowymi może przenikać do gleby, a następnie do wód powierzchniowych i podskórnych.

Fusy z kawy mają potencjał zakwaszający środowisko, lecz niejasne jest ich oddziaływanie na bakterie środowiskowe i funkcjonowanie ekosystemów bakterii glebowych i wodnych, dlatego też podjęto badania mające na celu ocenę wpływu kofeiny na biologię wybranych bakterii pospolicie występujących w środowisku. Grupę doświadczalną poddano działaniu kofeiny poprzez dodanie jej określonego stężenia do podłoża, inkubowano przez 24 h w temperaturze ok. 37°C, a następnie porównano liczbę wzrosłych kolonii z grupą kontrolną inkubowaną w tych samych warunkach z wyłączeniem czynnika doświadczalnego.

Według dostępnej literatury kofeina wpływa negatywnie na wzrost i rozmnażanie bakterii, zatem należy ostrożnie podchodzić do idei wprowadzania jej do środowiska w sposób niekontrolowany.

Anastasiya Ramankevich, Kornel Kasperek

**Wpływ kapłonowania na behavior samców
rasy zielononóżka kuropatwiana
The effect of caponization on the behavior
of male green-legged partridge**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu
Opiekun: dr hab. Justyna Batkowska, prof. uczelni, dr inż. Kamil Drabik

Kapłony od stuleci gościły na stołach polskich i europejskich, jednak w XX wieku prawie zniknęły z rynku. Obecnie obserwuje się wzrost zainteresowania konsumentów zakupem mięsa pochodzącego od tych ptaków. Dodatkową motywacją do ich hodowli jest aspekt dobrostanowy i etyczny, gdyż produkcja kapłonów może w pewnym stopniu pozwolić na zagospodarowanie nadliczbowych kogutków typu nieśnego w produkcji jaj konsumpcyjnych. W większości badań, do których materiał stanowią kapłony, są analizowane ich efekty produkcyjne oraz jakość pozyskiwanego mięsa. Niewiele prac analizuje behavior kastrowanych ptaków wynikający ze zmian hormonalnych.

Celem pracy było określenie wpływu kapłonowania na zachowanie samców zielononóżki kuropatwianej. Materiał do badań stanowiło 40 kogutów rasy zielononóżka kuropatwiana rodu Zk. Dwadzieścia 6-tygodniowych ptaków poddano zabiegowi kapłonizacji. Ptaki kapłonowane i niekapłonowane były utrzymywane w osobnych boksach, po 20 osobników, z nieograniczonym dostępem do paszy i wody. W 14., 18. i 22. tygodniu życia dokonano rejestracji cyfrowej (przez 60 min) obserwacji każdego z boksów. Na nagraniach analizowano takie zachowania, jak: agresja, ucieczka, pobieranie pokarmu, zachowania pielęgnacyjne, odpoczynek, grzebanie oraz wokalizacja.

Wykazano, że ptaki kastrowane były bardziej nerwowe, lękliwe oraz znacznie mniej odpoczywały i nie wokalizowały. Stwierdzono również, że mimo częstszych zachowań agresywnych u kapłonów, to u kogutów pojedyncze akty agresji trwały dłużej w porównaniu z kapłonami. Wydaje się, że kapłonizacja ptaków podnosiła u nich poziom neurotyczności oraz obniżała poziom ekstrawersji.

Izabela Rodzyń, Patrycja Słomka

Stosunek opiekunów kotów do szczepień przeciwko wściekliznie w obecnej sytuacji w Polsce

An attitude of cat keepers to rabies vaccinations in the current situation in Poland

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

Wirus wścieklizny w ostatnim czasie coraz częściej jest spotykany wśród zwierząt dzikich, co może stanowić realne zagrożenie dla zwierząt towarzyszących. Znaczny wzrost zakażeń skutkował w ostatnim okresie wprowadzeniem obowiązku szczepienia kotów utrzymywanych na niektórych obszarach Polski. Dla wielu opiekunów kotów zamieszkujących na obszarach zagrożonych jest to nowa sytuacja, a obowiązek szczepienia wywołał dyskusję na temat zasadności takich działań.

Celem badań była analiza postaw opiekunów kotów w aspekcie potrzeby szczepień przeciwko wściekliznie w sytuacji znacznego wzrostu zakażeń w porównaniu z poprzednimi latami, nakazu szczepienia kotów wychodzących na niektórych obszarach oraz wiedzy na temat objawów wścieklizny, jej rezerwuarów i dróg transmisji.

Materiał do badań stanowiły informacje uzyskane od posiadaczy kotów za pomocą autorskiej ankiety internetowej. Przeanalizowano wpływ wieku, miejsca zamieszkania i wykształcenia opiekuna oraz sposobu utrzymania kota na prezentowane postawy, a także poziom wiedzy. Uzyskane wyniki wykazały, że większość (92,8%) ankietowanych opiekunów uważa wściekliznę za realne zagrożenie, a spośród nich przeważająca grupa zamierza profilaktycznie zaszczepić swojego kota. Postawy takie częściej prezentowały osoby młodsze, z wykształceniem wyższym, posiadające koty wychodzące i zamieszkujące tereny wiejskie. Co ciekawe, tylko 76,8% osób biorących udział w badaniu zadeklarowało, że zaszczepi lub już zaszczepiło swojego kota przeciwko wściekliznie. Wynik ten wskazuje na potrzebę prowadzenia kampanii informacyjnych oraz identyfikowania czynników, które mogą wpływać na niechęć do stosowania szczepień.

Kinga Rokicka, Karolina Wengerska, Anna Kłos, Bartłomiej Kotecki, Karol Gomółka

Wykorzystanie kwasu cytrynowego do pokrywania skorup jaj przepiórczych w czasie ich przechowywania

Use of citric acid to shell coating of Japanese quail eggs during storage

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Studenckie Koło Naukowe Biologii, Hodowli i Użytkowania Drobiu
Opiekunowie: dr hab. Justyna Batkowska, prof. uczelni, dr inż. Kamil Drabik

Za jaja konsumpcyjne standardowo uznaje się jaja kurze, jednak z uwagi na rosnącą popularność jaj przepiórczych także one stają się cennym surowcem i należy zwrócić uwagę na możliwość przedłużenia ich trwałości.

Celem pracy była analiza zmian jakości jaj przepiórczych w czasie przechowywania po zastosowaniu kwasu cytrynowego jako potencjalnego inhibitora tych zmian. Materiał do badań stanowiło 360 jaj przepiórczych zebranych tego samego dnia i podzielonych na 4 grupy: kontrolną niepoddawaną żadnym zabiegom oraz 3 grupy doświadczalne pokrywane natryskowo wodnym roztworem kwasu cytrynowego w stężeniach 5%, 10% i 15%. Jaja przechowywano przez 5 tygodni, zaś w odstępach 7-dniowych analizowano: cechy całego jaja (zmiana masy, głębokość komory powietrznej, masa właściwa), skorupy (wytrzymałość, masa, grubość, gęstość, przewodność), białka (wysokość, liczba jednostek Haugha, masa, odczyn) i żółtka (kolor, masa, indeks, odczyn).

Po 5 tygodniach przechowywania największy ubytek masy jaja stwierdzono w grupie kontrolnej, ale także w grupie pokrywanej 15-procentowym roztworem, co może świadczyć o zbyt dużym stężeniu badanej substancji. Na uwagę zasługuje bardzo dobra jakość białka wyrażoną dużą liczbą jednostek Haugha nawet po 35 dniach przechowywania, przy czym czynnik doświadczalny nie miał wpływu na tę cechę. Nie wykazano negatywnego wpływu kwasu cytrynowego na wytrzymałość skorupy, a w jajach pokrywanych roztworem o stężeniach 10% i 15% była ona większa. Brak zróżnicowania odczynu białka w zależności od stężenia kwasu wskazuje na jego powierzchniowe działanie.

Wydaje się, że zastosowanie kwasu cytrynowego pozwala na zachowanie cech jakościowych surowca jajczarskiego – tu jaj przepiórczych – na wysokim poziomie mimo długiego przechowywania, zaś za jego wykorzystaniem, zwłaszcza w 10-procentowym stężeniu, przemawiają niskie koszty, dostępność oraz bezpieczeństwo stosowania.

Katarzyna Rychlica, Albert Fusik

**Wpływ wybranych czynników środowiskowych
na behavior indyków fermowych**
**Impact of selected environmental factors on the behavior
of farm turkeys**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt
Koło Naukowe Pasjonatów Higieny i Dobrostanu Zwierząt
Opiekun: dr hab. Dorota Witkowska, prof. uczelni

Intensywny chów indyków przyczynił się do zwiększenia częstotliwości występowania problemów zdrowotnych oraz zaburzeń behawioralnych. Zachowania niepożądane, takie jak pterofagia czy wzmożona agresja wobec innych osobników, są głównymi przyczynami strat ekonomicznych dla producentów indyków.

W związku ze stale rosnącym znaczeniem produkcji i chowu indyków istnieje poważna potrzeba określenia czynników wpływających na ich zachowanie oraz dobrostan. Pomoże to zapewnić zrównoważony system produkcji oraz pozwoli zmniejszyć straty wynikające z niskiej wydajności stada.

Podczas przygotowywania pracy opierano się na literaturze krajowej oraz zagranicznej. Korzystano również z obowiązujących przepisów prawa związanych z utrzymaniem indyków.

Do głównych czynników środowiskowych wpływających na behavior indyków można zaliczyć: obsadę, światło, żywienie, rozród oraz transport. Wybrane u ptaków utrzymywanych w nieodpowiednich warunkach faktory przyczyniały się do występowania zaburzeń behawioralnych, takich jak wzmożona agresja, pterofagia lub kanibalizm.

Zapewnienie optymalnych warunków utrzymania oraz odpowiednie żywienie indyków fermowych zmniejsza ryzyko występowania zaburzeń etologicznych. Prawidłowe zarządzanie stadem prowadzi do zwiększenia poziomu dobrostanu ptaków.

Barbara Rytel, Karolina Chojnacka

Obserwacje preferencji podłoża – węże **Observation of substrate preferences – snakes**

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

Celem pracy była analiza preferencji podłoża 3 gatunków węży: boa dusiciela, pytona siatkowego oraz węża zbożowego. W badaniu wykorzystano 3 typy podłoża najczęściej wybieranego przez osoby zajmujące chowem i hodowlą wyżej wymienionych gatunków: kamienie, włókno kokosowe, podłoże drzewne (drewienka bukowe). W wyniku obserwacji uzyskano następujące wyniki.

Pyton siatkowaty najdłużej przebywał na podłożu złożonym głównie z kamieni (ok. 5 min), natomiast najkrócej (ok. 80 s) na podłożu z włókna kokosowego. Neutralne zachowanie wykazywał, przebywając na drewienkach bukowych.

Zachowanie boa dusiciela na podłożu kamienistym było podobne do reakcji pytona siatkowego, różnice dotyczyły podłoża drzewnego. Opuścił je po upływie 13 s.

Wąż zbożowy opuścił drewienka bukowe po upływie 18 s. Najwięcej czasu spędził na dużych kamieniach, które jednocześnie wykorzystywał jako kryjówki (ponad 20 min).

Podsumowując, najlepszy podłożem okazały się kamienie o różnej strukturze i wielkości. Zwierzęta wykazywały nimi większe zainteresowanie oraz korzystały z możliwości schowania się w tym podłożu.

Brianna Schwenzer, Katarzyna Krasieńska

Świadomość właścicieli kotów na temat pozakuwetowej urynacji **The cats owners consciousness about urination outside the litter box**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe
Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś

Domestykacja kota domowego (*Felis silvestris domesticus*) nastąpiła już 9000 lat temu. Niestety nadal wielu opiekunów boryka się u podopiecznych z problemami behawioralnymi, które wynikają z braku wiedzy na temat podstawowych potrzeb kotów. Jednym z najczęstszych problemów jest pozakuwetowa urynacja, bardzo często postrzegana jako złośliwość zwierzęcia.

Celem badania jest określenie częstości występowania u kotów problemu urynacji pozakuwetowej. Materiał badawczy został zebrany na podstawie ankiety internetowej, rozpowszechnionej wśród opiekunów kotów. Uwzględniono w niej zagęszczenie osobników w środowisku domowym oraz zmieniającą się strukturę grup, to, czy zwierzęta zostały poddane zabiegowi kastracji, a także częstotliwość wykonywania podstawowych badań laboratoryjnych.

Z przeprowadzonych badań wynika, że na 200 badanych przypadków 118 zetknęło się z problemem pozakuwetowej urynacji, z czego tylko 45 osobom udało się zażegnać dolegliwość. Natomiast na 92 przypadki tylko 3 zostały zdiagnozowane przez behawiorystę, a 29 przez lekarza weterynarii, reszta została rozpoznana samodzielnie przez właścicieli bądź na podstawie informacji znalezionych w internecie.

Analizując odpowiedzi opiekunów wyjaśniających przyczynę pojawienia się problemu, można stwierdzić, że duża część z nich nie zna podstawowych potrzeb oraz zachowań kotów.

Paulina Skowrońska, Kamila Stokłosińska

Rehabilitacja kotów Cats rehabilitation

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Koło Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,
Seksja Rehabilitacji i Mobilizacji Ruchowej Zwierząt Towarzyszących
Opiekun: lek. wet. Aleksandra Garbiec

Celem pracy jest przedstawienie metod oraz technik rehabilitacji kotów i przypadków, w jakich poddaje się pacjenta fizjoterapii.

Fizjoterapia kotów jest nową dziedziną w rehabilitacji zwierząt. Niektóre cechy gatunkowe kota pozwalają wdrożyć do rehabilitacji nowe strategie, lecz niestety uniemożliwiają one użycie pewnych metod bądź technik stosowanych i sprawdzonych w leczeniu psów. Koty są trudniejszymi pacjentami niż psy, ponieważ mają niską tolerancję na nowe aktywności, a różnorodność ćwiczeń jest ograniczona. Celem zoofizjoterapii jest umożliwienie zwierzęciu funkcjonowania w jak najbardziej wydajny sposób, tak aby nauczyło się wykonywać proste czynności życiowe pomimo wcześniejszych chorób i urazów. Ćwiczenia równoważne oraz te mające na celu wyostrenie uwagi i koordynacji ruchowej zwierzęcia to podstawowe procedury fizjoterapeutyczne. U kotów wykorzystuje się kilka technik fizjoterapii, np. bierny zakres ruchów PROM polegający na delikatnym zginaniu i prostowaniu pojedynczych stawów w ich komfortowym zakresie. W fizjoterapii kotów występują również ćwiczenia aktywne, takie jak pogoń za laserem, „otwieracz do puszek”, rehabilitacja z wykorzystaniem zabawek, podążanie za smakołykiem, taczka oraz taniec. Oprócz wyżej wymienionych u kotów można stosować również przezskórną elektrostymulację nerwów TENS.

Oczekiwany efekt terapeutyczny to złagodzenie objawów w przypadku, gdy kot kompensacyjnie nauczy się panować nad niektórymi aspektami niepełnosprawności.

Patrycja Słomka, Izabela Rodzyń

Behavior żywieniowy kotów niewychodzących żyjących w grupach **Feeding behavior of indoor cats living in groups**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe
Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś

Kot domowy (*Felis silvestris catus*) coraz częściej jest utrzymywany w domach, gdzie swoją przestrzeń musi dzielić z innymi zwierzętami. Jego przodek, żbik afrykański, (*Felis silvestris lybica*) jest zwierzęciem silnie terytorialnym, o samotniczym trybie życia z wyjątkiem okresu rozrodu, a później odchovu młodych przez matkę. Koty po udomowieniu przełamują jednak ten schemat pod wpływem człowieka zarówno w koloniach miejskich, jak i domach wielokocich.

Celem badania było oszacowanie sposobu, w jaki koty pozbawione możliwości wychodzenia na zewnątrz zachowują się podczas karmienia, dzieląc przestrzeń przynajmniej z jednym osobnikiem swojego gatunku. Sprawdzenie, czy relacje między kotami oraz sposób karmienia przez opiekuna wpływały na behavior, i określenie, kiedy występują konflikty, a kiedy kot decyduje się ustąpić drugiemu w sytuacji dostępu do zasobu pokarmowego.

Materiał badawczy stanowiły informacje od opiekunów kotów uzyskane za pomocą ankiety internetowej. Uwzględniono sposób podawania posiłków i ich częstotliwość, liczbę miseczek oraz rodzaj diety. Opiekunów poproszono, żeby określili zachowania kotów podczas posiłku i tuż przed nim, a także zainteresowania zwierząt oferowanym posiłkiem. Wzięto pod uwagę również relacje między kotami, biorąc poprawkę na to, czy występują między nimi zachowania afiliacyjne, spokrewnienie i ogólne dane dotyczące zwierząt, takie jak zróżnicowanie wiekowe, płciowe oraz status fizjologiczny. Uzyskane wyniki pozwoliły określić, czy zależności pomiędzy relacjami, pokrewieństwem i statusem fizjologicznym kotów wpływają na behavior żywieniowy w domach wielokocich.

Hanna Socha, Aleksandra Kleszcz, Anna Marcinkowska

**Wybrane czynniki wpływające na mikrobiom jelitowy
gryzoni domowych**
Selected factors affecting gut microbiome of domestic rodents

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt
Studenckie Koło Naukowe Hodowców Małych Przeżuwaczy i Zwierząt Futerkowych „FutrOwce”
Opiekun: dr inż. Anna Wyrostek

Mikrobiom układu pokarmowego pełni kluczową rolę w zachowaniu homeostazy organizmu. Składa się głównie z bakterii zaliczanych do gromad Firmicutes, Bacteroidetes, Proteobacteria oraz Actinobacteria. Drobnoustroje są odpowiedzialne za rozkład pokarmu, a także za stymulację układu odpornościowego do prawidłowego funkcjonowania. Na skład mikrobiomu przewodu pokarmowego wpływają dieta, dobrostan oraz czynniki genetyczne i biologiczne. Dodatkowo w ostatnich latach prowadzone są badania nad korelacją pomiędzy zachowaniem a specyficznym ekosystemem, jaki stanowi mikrobiom przewodu pokarmowego.

Celem niniejszej pracy był przegląd literatury dotyczącej wpływu wybranych czynników kształtujących mikrobiom gryzoni utrzymywanych jako zwierzęta domowe (szynszyle, szczury, myszy itp.) z uwzględnieniem jego oddziaływania na zachowanie.

Dostępne materiały wskazują na wiele istotnych czynników wpływających na mikrobiom układu pokarmowego, a jednym z najlepiej poznanych i zbadanych jest dieta. W ostatnim czasie zaczęto zwracać uwagę również na inne czynniki, takie jak dobrostan czy biologia i genetyka. Wykazano, że w przypadku gryzoni dieta odgrywa szczególną rolę w rozwoju oraz utrzymaniu homeostazy organizmu. Niektóre mechanizmy interakcji między mózgiem a jelitami nie zostały jeszcze w pełni poznane, dlatego należy podjąć dalsze kroki w kierunku badań w tym obszarze.

Gabriela Sosnowska

**Zwierzęta w cyrkach konieczność czy całkowity zakaz
– na przykładzie państw europejskich**
**Animals in circuses, a necessity or a total ban – on the example
of European countries**

Akademia Bialska Nauk Stosowanych im. Jana Pawła II, Wydział Nauk Ekonomicznych
Ogólnouczelniane Koło Ochrony Środowiska „Green Leaf”, Sekcja III
Opiekun: mgr Wioleta Kuflewska

Obecność zwierząt w cyrkach staje się coraz większym problem, na który zwraca uwagę znacząca liczba osób. Proces tresury czy przetrzymywanie są dla zwierząt nieakceptowalne, dlatego wiele krajów światowych czy europejskich zwraca na to uwagę, a do przeciwdziałania temu zjawisku stosuje zakazy prawne oraz wszelkie zapisy w ustawie o ochronie zwierząt.

Prawny zakaz całkowitej niewoli zwierząt w cyrkach wprowadziły między innymi Bośnia i Hercegowina, Malta oraz Grecja. W tych krajach pokazy cyrkowe odbywają się tylko z udziałem akrobatów. Częściowe ograniczenie wykorzystywania zwierząt w spektaklach cyrkowych wprowadziły Szwajcaria, Dania i Finlandia. Oznacza to, że zwierzęta, które zostały uznane w tych krajach za niebezpieczne, nie występują na arenach cyrkowych. Do nich można zaliczyć lwy, słonie, tygrysy czy hipopotamy. W cyrkach tych nadal mogą występować foki, psy czy konie, gdyż nie są one uznane za niebezpieczne.

Warto zwrócić uwagę na to, że w Polsce dopiero od września 2021 roku zakazuje się wykorzystywania zwierząt niebezpiecznych. Nie zmienia to jednak faktu, że na arenach cyrkowych w Polsce nadal są wykorzystywane zwierzęta. Nieodłączną częścią spektakli nadal są psy jeżdżące na rowerach czy foki żonglujące piłkami.

Celem pracy jest zwrócenie uwagi na poważny problem, jakim jest wykorzystywanie zwierząt oraz przejawianie fizycznej i psychicznej przemocy wobec tych, które są zmuszane do podporządkowania się zasadom życia cyrkowego. Należy zwrócić uwagę również na to, że niektóre kraje całkowicie zakazały wykorzystywania zwierząt w swoich spektaklach i nie wpłynęło to negatywnie na liczebność widzów na spektaklach cyrkowych. Dopóki prawo nie zostanie zastrzone pod względem całkowitego zakazu występowania zwierząt, nie będą miały one zapewnionego spokojnego życia w naturalnych warunkach.

Maksymilian Stępień, Roman Kujawa

**Agresja wewnątrzgatunkowa u księżniczki z Burundi
– *Neolamprologus brichardi* (Cichlidae), i możliwości jej ograniczenia
w warunkach akwariowych**
**Intraspecific aggression in the Burundi princess
– *Neolamprologus brichardi* (Cichlidae), and possibilities
to reduce it under aquarium conditions**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt
Naukowe Koło Akwarystów „LABEO”
Opiekun: prof. dr hab. inż. Roman Kujawa

W pracy przedstawiono biologię rozrodu jednej z piękniejszych pielęgnic pochodzących z jeziora Tanganika, a mianowicie księżniczki z Burundi (*Neolamprologus brichardi*), zwanej także lirnizką. Ryba ta należy do pielęgnic (Cichlidae), co wskazuje na to, że opiekuje się potomstwem. W odróżnieniu od większości pielęgnic jej opieka nie kończy się jednak z chwilą złożenia kolejnych jaj, tylko trwa bardzo długo. Konsekwencją takiego zachowania są wielopokoleniowe rodziny, w których wszystkie osobniki troszczą się o najmłodszych członków. Takie łagodne usposobienie do członków własnej rodziny nie świadczy o tym, że księżniczki są łagodnymi i tolerancyjnymi rybami. Bardzo dzielnie walczą z każdym, kto wtargnie na ich terytorium. Nie tolerują nawet osobników własnego gatunku, pochodzących z innych rodzin.

Celem pracy było przedstawienie praktycznych metod zminimalizowania wewnątrzgatunkowej agresji obserwowanej podczas hodowli księżniczki z Burundi. Jest to szczególnie istotne podczas rozpoczynania hodowli tej pięknej ryby, kiedy jeszcze nie została podjęta decyzja o liczbie ryb w hodowli, a ich liczebność jest zwiększana stopniowo. Objęte obserwacjami ryby (księżniczki z Burundi) przebywały w specjalnie do tego celu przystosowanych akwariach znajdujących się w Laboratorium Obserwacji Behawioralnych znajdujących się w Centrum Akwakultury i Inżynierii Ekologicznej Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego w Olsztynie. W opracowaniu znajdują się opisy wielu metod, które z dużym powodzeniem mogą być stosowane przez akwarystów i gwarantują duże prawdopodobieństwo sukcesu. Spośród testowanych metod najefektywniejsza okazała się zmiana wystroju zbiornika (układ grot i korzeni) przed wpuszczeniem nowych osobników. Dzięki opisanym zabiegom możliwe jest utrzymanie przy życiu osobników pochodzących z innych rodzin.

Karolina Stolarczyk, Aleksandra Kursik

Proces socjalizacji królików Rabbit socialization process

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

Socjalizacja to proces polegający na przyzwyczajaniu osobnika do kontaktu z innymi zwierzętami i ludźmi. Kiedy opiekunowie przeprowadzą ten proces właściwie, królik zachowuje się w prawidłowy sposób w różnych sytuacjach społecznych – jest spokojny, nie wykazuje agresji ani strachu.

Celem pracy była analiza procesu socjalizacji królików wybranych do lagoterapii. Obserwacje przeprowadzono na parze baranków miniaturowych w wieku 8 tygodni.

Proces socjalizacji z opiekunami trwał około 2 tygodni. Podczas tego okresu zwierzęta miały możliwość swobodnego opuszczania klatek. Mogły obserwować otoczenie i podchodzić do opiekunów. Ich bezpieczna przestrzeń w klatce nie była naruszana. Początkowo zwierzęta wykazywały dużą nieufność i reagowały lękiem na bodźce ze środowiska zewnętrznego, najczęściej chowały się w tunelu lub wracały do klatki. Po upływie 72 h zwierzęta swobodnie poruszały się po pomieszczeniu, nie reagowały lękiem na hałas i pojawiające się osoby. Zaczęły podchodzić do ludzi. Za każdym razem, kiedy wykonywały taką inicjatywę, były nagradzane. Zaakceptowały dotyk i różne dźwięki. Po upływie 2 tygodni wprowadzono kolejny element – związany z podnoszeniem i przenoszeniem zwierząt. Proces wyeliminowania niepożądanych zachowań trwał około 5 miesięcy. Po upływie tego czasu rozpoczęto szkolenie mające na celu przygotowanie zwierząt do zadań terapeutycznych.

Aleksandra Straub, Wojciech Ospalek, Dorota Muzyczka, Mateusz Piejak

**Wykorzystanie ozonowania w dekontaminacji żywności
oraz wydłużania jej przydatności do spożycia**
**The use of ozonation to remove microorganisms from food
and extend its shelf life**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,
Seksja Higieny i Ochrony Środowiska
Opiekun: dr hab. Łukasz Wlazło, prof. uczelni

Ozon to gaz naturalnie występujący w przyrodzie. W przemyśle spożywczym jest stosowany do dezynfekcji linii produkcyjnych, utrwalania żywności i uzdatniania wody do picia. Ozonowanie to ekologiczna technika utrwalania żywności, a jej zaletą jest szybki rozpad ozonu do tlenu przy braku innych toksycznych dla środowiska produktów tej reakcji.

Celem prowadzonych badań była ocena możliwości wykorzystania ozonu gazowego lub wody ozonowej w dekontaminacji żywności w warunkach gospodarstwa domowego. W tym celu wykonano badania mikrobiologiczne ukierunkowane na redukcję mikroorganizmów po zastosowaniu działania ozonu w postaci gazu oraz poprzez zanurzenie żywności w wodzie ozonowej. W badanym materiale określono wybrane parametry mikrobiologiczne, takie jak: ogólna liczba mikroorganizmów tlenowych mezofilnych, ogólna liczba grzybów oraz koncentracje mikroorganizmów z grupy coli. Badania wykonano przez zastosowanie ozonu oraz po przeprowadzeniu dekontaminacji. Dla każdej partii materiału określono odsetek redukcji mikroorganizmów.

Dotychczasowe badania literaturowe potwierdzają możliwość zastosowania ozonu w sektorze spożywczym między innymi do przedłużania trwałości owoców. Opracowanie skutecznej metody oczyszczania żywności z zagrożeń mikrobiologicznych przyczyni się do zmniejszenia wykorzystania chemicznych substancji myjących, poprawy bezpieczeństwa żywności poprzez jej dekontaminację i finalnie efektywniejszego jej wykorzystywania. Prezentowane badania wpisują się zatem w najważniejsze nurty badań ukierunkowanych na ochronę środowiska naturalnego oraz zmniejszenie ilości wyrzucanej żywności.

Krystian Strojny, Agata Bielak, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski, Martyna Bielak,
Alicja Perka, Maciej Bąkowski

Żywnienie i suplementacja diety kotów utrzymywanych w warunkach domowych

Nutrition and diet supplementation of the household cats

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

Podstawową potrzebą fizjologiczną każdego żywego organizmu jest przyjmowanie pokarmu. Zwierzęta żyjące na wolności kierują się instynktem podczas wybierania pożywienia. Inaczej wygląda sytuacja zwierząt domowych, chociaż coraz częściej mówi się o jakości karmienia, żywienia i odżywienia tych zwierząt czy wpływie pożywienia na ich zachowanie. Celem badań była ocena związku pomiędzy sposobem karmienia, jakością karmy i stosowanych suplementów a cechami behawioralnymi obserwowanymi u kotów.

Przeprowadzono badania ankietowe wśród 200 prywatnych właścicieli kotów. Ankieta w szczególności miała na celu poznanie opinii respondentów na temat żywienia i suplementacji diety kotów utrzymywanych w warunkach domowych. Zawierała pytania ogólne, dotyczące płci, wieku, rasy kotów, a także miejsca zamieszkania oraz wykształcenia opiekunów. Pytania tematyczne dotyczyły podstaw żywienia kotów, opinii respondentów na temat sposobów ich żywienia, stosowania suplementów w diecie kotów oraz źródeł informacji, z których ankietowani czerpią wiedzę na temat żywienia swoich pupili.

Na podstawie wyników badań stwierdzono, że największą popularnością wśród właścicieli kotów cieszą się karmy gotowe. Tylko niewielka część opiekunów decyduje się na samodzielne jej przygotowywanie dla swoich zwierząt. Suplementy diety są rzadko stosowane, a wiedza na temat ich asortymentu jest niewielka, chociaż potencjalne zainteresowanie – znaczne. Ankietowani są skłonni wprowadzić je do diety swoich kotów, jeśli miałyby poprawić ich odporność, stan sierści, wspomóc lub nawet przyspieszyć rekonwalescencję czy wzmocnić zęby i pazury. Posiłkowanie się źródłami wiedzy na temat karmienia kotów domowych nie jest powszechne. Prawie jedna trzecia respondentów karmi kota według własnych przekonań. Z porad specjalistów w tym zakresie korzysta jedynie jedna piąta ankietowanych, a książki czy czasopisma na ten temat czyta tylko 5% respondentów.

Łukasz Szachnowski

**Zimowy i wiosenny behavior kaczek krzyżówek w środowiskach
o zróżnicowanej antropogenizacji**
**Winter and spring behavior of mallard ducks in environments with
different anthropogenization**

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

W pracy przedstawiono behavior rozrodczy kaczek krzyżówek w zróżnicowanych środowiskach różniących się stopniem antropogenizacji. Badania prowadzono na dwóch 5-kilometrowych odcinkach rzeki Bystrzycy. Jeden z nich to teren niezurbanizowany, a drugi miejski o wysokim stopniu urbanizacji. Badania prowadzono w 3 okresach zróżnicowanej aktywności ptaków pod względem rozrodczym. Realizowano je poprzez bezpośrednie obserwacje z wykorzystaniem lornetek wyposażonych w dalmierze. W badaniach uwzględniono liczebność kaczek, strukturę płci, dobór w pary, płochliwość, jak również udatność lęgów i liczbę odchowanego potomstwa.

Wykazano wyraźną i statystycznie istotną różnicę pomiędzy liczebnością ptaków na terenach zurbanizowanych i niezurbanizowanych na korzyść terenów zurbanizowanych. Również łączna liczba ptaków, niezależnie od terminu obserwacji, na takich samych odcinkach rzeki była wyraźnie wyższa w terenach miejskich w porównaniu z niezurbanizowanymi, a różnice były statystycznie istotne ($p \leq 0,05$). Odnotowano wyraźnie wyższą rozrodczość kaczek na terenach niezurbanizowanych, Różnica na poziomie 1,7 młodego od samicy była statystycznie istotna ($p \leq 0,05$). Behavior stresu sytuacyjnego oceniony na podstawie płochliwości na skutek obecności człowieka wskazuje, że osobniki z terenów miejskich są wyjątkowo mało płochliwe (ucieczka – lot z odległości 12 m), podczas gdy te ze środowisk niezurbanizowanych na widok człowieka już z odległości ok. 75 m podrywają się do lotu. Ptaki ze środowisk miejskich są również bardziej ufne i już po ok. 66 m lądują na wodzie, a te ze środowisk niezurbanizowanych dopiero po 246 m.

Uzyskane wyniki wskazują na wyraźne zróżnicowanie behavioru, jak również wskaźników rozrodu u tego samego gatunku w zależności od stopnia antropogenizacji środowiska.

Kacper Szeja

Wykorzystanie systemów telematycznych w pracy polowej i transporcie

The use of telematics systems in field work and transport

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki
Eksplotacji Maszyn i Ergonomii, Sekcja Agrobioinżynierii
Opiekun: dr inż. Mirosław Zagórda

Zarządzanie gospodarstwem rolnym wymaga gromadzenia i analizowania danych o pracy sprzętu i ludzi. Analizowanie przejazdów agregatu ciągnikowego podczas jego pracy w polu lub transporcie ma na celu sprawdzenie takich danych, jak liczba pokonanych kilometrów, czas pracy, prędkość pojazdu oraz lokalizacja zestawu. Na rynku istnieje już wiele rozwiązań wspomagających pozyskiwanie takich danych.

Celem przeprowadzonych badań było określenie czasu pracy i wydajności podczas wykonywanych zabiegów agrotechnicznych i przejazdów transportowych. Dane rejestrowane były przez urządzenie na stałe wpięte do instalacji elektrycznej ciągnika i przesyłane na serwer. Dostęp do nich był możliwy przez stronę internetową: en.aikal68.com, z której odczytano informacje wykorzystane w badaniach. Informacje te pozwalały określić dokładne godziny pracy, lokalizację w określonej chwili oraz prędkość poruszania się ciągnika. Ponadto można prześledzić całą trasę, jaką pokonał ciągnik w danym dniu lub przyjętym przedziale czasowym.

Można odczytać, że wykonywał on wówczas prace polowe na 3 polach, oraz prześledzić drogę przejazdu między tymi polami. W danym dniu ciągnik pracował przez 7 h i 39 min łącznie z przestojami. Przestoje i miejsce rozpoczęcia również zostały zaznaczone na mapie.

Wykorzystanie systemu telematycznego pozwala lepiej dobrać kolejność pracy na poszczególnych polach oraz ograniczyć liczbę pokonywanych kilometrów przez poruszanie się maksymalnie najkrótszymi drogami i wyznaczyć wydajność pracy.

Monika Szymczuk, Patrycja Rekiel

**Zastosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy
w sektorze porodowym loch jako element ograniczający zagrożenia
zdrowia zootechników**

**The application of health and safety rules in the sow birthing sector
as an element limiting the health hazards of zootechnicians**

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

Poród lochy stanowi bardzo stresogenny etap w produkcji trzody chlewnej zarówno dla samicy, jak i dla obsługi tego sektora. Osoba wykonująca poszczególne czynności związane z porodem lochy jest narażona przede wszystkim na urazy będące skutkiem agresywnych zachowań zdenerwowanych zwierząt. Na bezpieczeństwo i higienę pracy (BHP) zootechnika w tym czasie wpływa również kontakt z materiałami oraz narzędziami wykorzystywanymi w okresie okołoporowym u loch, jak np. skalpel, nożyczki do przecinania pępowiny, cążki do redukcji kielków itp. Skutkiem nieprzestrzegania podstawowych zasad BHP mogą być stłuczenia, zwichnięcia, rany i inne uszkodzenia ciała.

Celem pracy było ustalenie postępowania na porodówce loch w aspekcie zminimalizowania zagrożeń zdrowia i życia zootechników lub innych osób biorących bezpośredni udział w obsłudze zwierząt.

Przygotowana instrukcja obejmuje ogólne zasady postępowania w sektorze porodowym loch w aspekcie BHP osób bezpośrednio zaangażowanych w ten proces. Ponadto przedstawiono w niej wykaz zagrożeń dla ludzi na każdym z etapów postępowania okołoporodowego, jak również zawarto możliwe skutki zagrożeń oraz wskazano na preferowane środki ochrony. Zastosowanie opracowanej instrukcji pozwoli na zwiększenie świadomości pracowników chlewni, a jednocześnie zminimalizowanie liczby zagrożeń.

Marianna Wacko, Krzysztof Skalski

Wpływ terminu kastracji knurków na ich wartość rzeźną Influence of boars castration time on their slaughter value

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

W celu poprawy efektywności i opłacalności produkcji trzody chlewnej podejmuje się ściśle określone działania. Jednym z nich jest chirurgiczna lub immunologiczna kastracja knurków. W przypadku kastracji metodą chirurgiczną obowiązują określone zasady, według których do 7. dnia życia knurków można ją przeprowadzić bez znieczulenia, a po przekroczeniu tego terminu należy obowiązkowo stosować środki znieczulające. Ponadto, jak wynika z praktycznych obserwacji, wczesna kastracja pozwala na szybkie zagojenie tkanek i powrót organizmu do normalnego funkcjonowania. Jednak dość często w gospodarstwach wielotowarowych zabieg ten jest przeprowadzany dopiero ok. 7 dni przed odsadzeniem prosiąt od lochy, co w opinii właścicieli ma wspomóc organizm knurków w procesie regeneracji. Należy podkreślić, że kastracja stanowi podstawową metodę przeciwdziałania obecności androstenonu i skatolu w mięsie i tłuszczu świń. Związki te powodują pojawienie się nieakceptowalnego przez konsumentów zapachu moczowo-płciowego, tzw. zapachu knurzego, i obniżenie jakości oraz wartości kulinarnej wieprzowiny.

Celem pracy była analiza zależności między terminem kastracji chirurgicznej knurków a ich wartością rzeźną.

Badaniami objęto 10 knurków poddanych kastracji chirurgicznej w 1. tygodniu życia oraz 10 osobników wykastrowanych w 28. dniu życia. Ocenę wartości rzeźnej przeprowadzono na podstawie wydajności rzeźnej, grubości słoniny, wysokości „oka” polędwicy oraz mięsności tusz.

Z przeprowadzonych badań i analiz wynika, że wcześniejsze wykonanie tego zabiegu wiązało się z wyższą wydajnością rzeźną, niższym otluszczeniem i wyższą procentową zawartością mięsa w tuszy, co odpowiada aktualnym oczekiwaniom przetwórców i konsumentów.

Alicja Wajnberg, Andżelika Wilk

Jak znajomość zjawiska lateralizacji u psów pozwala nam je zrozumieć?

How does knowledge of the issue of lateralization in dogs help us understand them?

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Kynologiczna
Opiekun: dr hab. inż. Małgorzata Goleman

Celem pracy było uświadomienie występowania zjawiska lateralizacji u psów i jego przełożenia na konkretne zachowanie zwierzęcia.

Lateralizacja, inaczej stronność, polega na asymetrii czynnościowej stron ciała organizmu zależnej od aktywności danej półkuli mózgowej. W efekcie można zauważyć, że lewa bądź prawa strona ciała jest dominująca. Lewostronność świadczy o aktywności prawej półkuli mózgu, natomiast przy prawostronności zachodzi aktywność lewej półkuli mózgu. W celu określenia stronności danego osobnika przeprowadzane są różne testy o odpowiedniej liczbie powtórzeń. Rozrózono 3 rodzaje lateralizacji: motoryczną, sensoryczną oraz strukturalną, a do rozpoznawania każdej z nich używa się adekwatnych testów. Wyjątek stanowi lateralizacja strukturalna mająca swój obraz w anatomii danego osobnika, niepotrzebne jest tu zatem przeprowadzanie specjalistycznych testów.

Zauważono korelację pomiędzy aktywnością danej półkuli mózgowej a schematem zachowań oraz cechami charakteru zwierzęcia. Poznanie zagadnienia związanego z lateralizacją u psów pozwala lepiej zrozumieć zachowania tych zwierząt. Dla prawidłowego funkcjonowania i sprawnej komunikacji pomiędzy psem a jego opiekunem pomocna jest świadomość o stronności danego zwierzęcia, gdyż stwierdzono, że niektóre zachowania i emocje mogą być związane z aktywnością lewej lub prawej półkuli mózgu.

Alicja Wajnberg, Andżelika Wilk

Masaż relaksacyjny jako sposób na niwelowanie stresu u zwierząt **Relaxing massage as a way to reduce stress in animals**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Rehabilitacji i Mobilizacji Ruchowej Zwierząt Towarzyszących
Opiekun: lek. wet. Aleksandra Garbiec

Celem pracy jest wyjaśnienie sposobu, w jaki masaż relaksacyjny może pozytywnie wpływać na niwelowanie stresu u zwierząt.

Masaż najprościej można zdefiniować jako manipulację w obrębie tkanek miękkich. Fizjoterapeuta wykonuje ruchy, wywierając nacisk na tkanki z optymalną siłą, w określonym tempie i rytmie, dzięki czemu zwierzęta zazwyczaj dobrze tolerują ten rodzaj zabiegu. Masaż relaksacyjny wprowadza je w stan głębokiego rozluźnienia poprzez zmniejszanie napięcia mięśni. Ten rodzaj masażu może być wykorzystywany jako zabieg wprowadzający do innych form fizjoterapii, a także u zwierząt silnie zestresowanych, np. u psów po przejściach, porzuconych, ponieważ odpręża, wycisza i uspokaja, a jednocześnie pogłębia więź z opiekunem. Zalecany jest również w pracy ze zwierzętami lęklivymi, jak i dla uczestników wystaw, ponieważ pomaga redukować stres. Dodatkowo każdy właściciel może się nauczyć wykonywać taki masaż, aby móc zrelaksować swojego pupila, np. przed wizytą u weterynarza.

Patrycja Walasek, Martyna Bednarczyk, Monika Kędzierska-Matysek, Anna Teter

Ocena jakości i bezpieczeństwa miodów Assessment of the quality and safety of honey

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

Poziom zawartości 5-hydroksymetylofurfuralu (5-HMF) jest wskaźnikiem pozwalającym na weryfikację jakości i bezpieczeństwa miodów wprowadzanych do obrotu.

Celem pracy była ocena jakości miodów odmianowych na podstawie zawartości 5-HMF. Badaniami objęto łącznie 25 miodów różnych odmian kraju pochodzenia – Polska. Wyróżniono grupę miodów dekrystalizowanych ($n = 7$) oraz niepoddanych dekrystalizacji ($n = 18$). Miody dekrystalizowane zakupiono w sieci detalicznej i były one w postaci płynnej, tj. patoki. Natomiast miody nieogrzewane występowały w formie skrzystalizowanej (krupca) i zostały nabyte bezpośrednio od pszczelarzy. Wszystkie badane miody były w okresie daty minimalnej trwałości. Stężenie 5-HMF w miligramach na kilogram (mg/kg) wyznaczono metodą spektrofotometryczną według White'a. Absorbancję klarownego roztworu miodu z wodą wobec roztworu miodu z wodorosiarczaniem sodu zmierzono przy długości fali 284 nm i 336 nm. Pomiaru dokonano spektrofotometrem Carry 300 Bio (Varian Australia PTY, Ltd.). Uzyskane wyniki opracowano statystycznie programem Statistica (StatSoft Inc. 2013).

Zawartość 5-HMF w miodach nieogrzewanych zawierała się w granicach od 2,18 mg/kg do 20,10 mg/kg, wynosząc średnio 7,03 mg/kg. Dwa z 7 miodów dekrystalizowanych przekroczyły dopuszczalny poziom tego związku – 40 mg/kg. W przypadku miodu gryczanego zawartość tego związku stanowiła ponad dwukrotny dopuszczalny poziom 5-HMF, który wyniósł 109,66 mg/kg. Natomiast miód wielokwiatowy zawierał 41,26 mg/kg tego związku, przekraczając dopuszczalną normę o 1,26 mg/kg.

Na podstawie przeprowadzonej oceny zawartości 5-HMF miody niedekrystalizowane można scharakteryzować jako produkty wysokiej jakości. Wyższą średnią zawartością 5-HMF (35,29 mg/kg) odznaczała się grupa miodów poddanych procesowi dekrystalizacji. Podwyższona zawartość 5-HMF miodów dekrystalizowanych mogła wynikać z ich przegrzania w procesie upłynniania, co obniżyło ich jakość.

Patrycja Więclaw, Dominika Żebracka

**Temperaturowa determinacja płci gekonów orzęsionych
(*Correlophus ciliatus*) – badania pilotażowe**
**Temperature-dependent sex determination in crested geckos
(*Correlophus ciliatus*) – pilot study**

Politechnika Bydgoska im. J. i J. Śniadeckich, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt
Studenckie Koło Naukowe Ekologii Zwierząt
Opiekun: dr inż. Radomir Graczyk

Gekon orzęsiony (*Correlophus ciliatus*) jest zwierzęciem prostym w hodowli i często polecanym początkującym amatorom terrarystyki. Gatunek ten pochodzi z Nowej Kaledonii, gdzie temperatury wynoszą średnio od 21°C w lipcu do 26°C w styczniu. Zakres temperatur zbliżony do tego z naturalnego miejsca występowania gekonów jest zatem optymalny zarówno dla osobników dorosłych utrzymywanych w hodowlach, jak i do inkubacji ich jaj. Badania nad temperaturową determinacją płci były do tej pory przeprowadzane u innych gatunków zwierząt, takich jak gekony lamparcie, żółwie czy krokodyle, potwierdzając tezę, że w ich przypadku temperatura otoczenia w połowie trymestru embriogenezy jest czynnikiem inicjującym różnicowanie gonad.

Celem badań było sprawdzenie, czy mechanizm temperaturowej determinacji płci występuje u gekonów orzęsionych. W badaniu wzięło udział 40 gekonów orzęsionych pochodzących z hodowli amatorskich. Wszystkie osobniki osiągnęły masę ciała umożliwiającą określenie płci. W analizie statystycznej uwzględnione zostały temperatury otoczenia podczas inkubacji jaj oraz liczba otrzymanych z wylęgu samic i samców. Liczność grupy doświadczalnej wykorzystanej w badaniu pilotażowym była zbyt mała, by określić, czy temperatura ma wpływ na częstość otrzymywania gekonów poszczególnych płci. Jednak ze wstępnych analiz wynika, że im wyższa temperatura w czasie inkubacji jaj, tym większe prawdopodobieństwo wyklucia się samca. Wraz z obniżeniem temperatury wzrasta natomiast prawdopodobieństwo otrzymania samicy. Zagadnienie to wymaga zatem dalszych obserwacji, które dzięki mnogości hodowli gekonów orzęsionych w Polsce i za granicą mogą być zrealizowane w formie citizen science, z wykorzystaniem danych przesyłanych przez hodowców skrupulatnie planujących swoje działania hodowlane.

Marta Wnęk, Marta Witkowska, Elżbieta Wnuk-Pawlak

**Występowanie zaburzeń behawioralnych u koni w zależności
od systemu utrzymania**
**The occurrence of behavioral disturbances in horses depending
on the maintenance system**

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

System utrzymania koni może mieć wpływ na występowanie zaburzeń behawioralnych wśród tych zwierząt. Celem pracy było zbadanie tych zależności w obrębie 4 systemów utrzymania: wolnowybiegowym, wolnostanowiskowym (biegálnia), boksowym i stanowiskowym.

Badaniami została objęta grupa 40 koni w 4 systemach utrzymania, należących do ras: małopolskiej, wielopolskiej oraz polski koń sportowy, w wieku 8–12 lat. Każdy z koni będących pod obserwacją pracował codziennie pod siodłem, a jego ruch i przebywanie na świeżym powietrzu zależne były od pogody oraz dostępności pastwisk i wybiegów w danym obiekcie. Przed rozpoczęciem obserwacji został przeprowadzony dokładnie i szczegółowo wywiad z właścicielami koni biorących udział w badaniach, co umożliwiło lepsze poznanie zachowań badanych osobników. Obserwacje odbywały się przez systemy monitoringowe. Do przeprowadzenia badań i lepszego poznania wyników został wykorzystany etogram.

Wyniki przedstawiono w postaci tabel obrazujących występowanie zaburzeń zachowania w zależności od systemu utrzymania koni, oddzielnie dla klaczy i wałachów. Po dokładnym przeanalizowaniu wyników obserwacji zauważono, że zaburzenia behawioralne u koni najczęściej występowały w systemie stanowiskowym, nieco rzadziej w systemie boksowym oraz zdecydowanie rzadziej lub prawie wcale w systemie wolnostanowiskowym i wolnowybiegowym. Informacje, które zostały zebrane podczas badań, pozwoliły stwierdzić, że zaburzenia zachowania częściej pojawiają się u koni utrzymywanych w systemach dalekich od naturalnych. Nie zaobserwowano natomiast zależności występowania zaburzeń zachowania od płci oraz wieku badanych osobników.

Bartłomiej Piotr Woliński, Jan Wojciechowski, Krzysztof Kołtun

**Wpływ sezonu urodzenia loszek rasy puławskiej
na ich użytkowość tuczną, rzeźną i rozplodową**
**Influence of the birth season of the Pulawska breed gilts
on their fattening, slaughter, and breeding performance**

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

Świnia domowa (*Sus scrofa f. domestica*) jest zwierzęciem poliestralnym i asezonalnym, co oznacza, że aktywność płciowa samic i samców występuje cyklicznie w ciągu roku. Jakkolwiek wobec szybko zachodzących zmian klimatycznych i związanych z tym znacznych wahań temperatury można zaobserwować sezonową zmienność w cechach rozrodczych. Szczególnie negatywny wpływ, w tym również na odchów prosiąt i ich wartość biologiczną, wydają się mieć wysokie temperatury notowane w sezonie letnim. Jak wynika z obserwacji terenowych u prosiąt odchowywanych w okresie jesienno-zimowym, często odnotowuje się problemy zdrowotne, szczególnie w odniesieniu do układu oddechowego. Oprócz temperatury w praktyce hodowlano-produkcyjnej podkreśla się znaczenie długości dnia świetlnego oraz oświetlenia, co zostało uwzględnione w przygotowanych i aktualnie obowiązujących normach dotyczących dobrostanu świń. Wobec znacznego zróżnicowania użytkowanych na świecie populacji trzody chlewnej pod względem genetycznym dużego znaczenia nabiera rozpoznanie wpływu sezonu na wartość użytkową określonych ras i linii hodowanych w danym regionie lub kraju.

Celem pracy była analiza zależności pomiędzy sezonem urodzenia loszek a ich wartością użytkową. Oceną objęto 80 loszek rasy puławskiej pochodzących z gospodarstw położonych w województwie lubelskim. Loszki podzielono na 4 grupy po 20 sztuk zgodnie z sezonem ich urodzenia: wiosna (20.03–21.06), lato (21.06–23.09), jesień (23.09–21.12), zima (21.12–20.03). Dla każdej grupy wyliczono wskaźniki dotyczące prawidłowości budowy ciała, użytkowości tucznej, rzeźnej i rozplodowej. W wyniku przeprowadzonej analizy stwierdzono, że pora roku, w której urodziły się loszki, wpływa na ich wartość użytkową, jakkolwiek uzyskane wartości należy traktować jako tendencję, a nie istotną zależność.

Bartłomiej Piotr Woliński, Damian Zarajczyk, Jan Wojciechowski

Wpływ produkcji świń rasy puławskiej na środowisko na przykładzie gospodarstwa rodzinnego

Influence of the production of Pulawska breed pigs on the environment on the example of the family farm

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

Głównym celem rolnictwa zrównoważonego jest zachowanie równowagi między wykorzystaniem dóbr naturalnych i rozwoju technologicznego a wpływem szeroko rozumianego rolnictwa, w tym produkcji zwierzęcej na środowisko. Jednym z integralnych elementów zrównoważonego rozwoju jest także zachowanie bioróżnorodności w odniesieniu do zwierząt gospodarskich, czego przykładem jest wsparcie hodowli rodzimych ras. W aspekcie gospodarczym rasy te stanowią ważny element w życiu społeczności wiejskich. Przykładem są świny rodzimej rasy puławskiej, która często jest źródłem utrzymania mieszkańców hodujących trzodę chlewną na terenie województwa lubelskiego, ale też populacja ta hodowana w regionie Lubelszczyzny od prawie 100 lat jest jego istotnym wyróżnikiem kulturowym.

Celem pracy była analiza wybranych elementów związanych z chowem świń rasy puławskiej w gospodarstwie rodzinnym w odniesieniu do zasad rolnictwa zrównoważonego, ze szczególnym uwzględnieniem produkcji azotu i jego wpływu na środowisko. Analiza obejmowała gospodarstwo znajdujące się na terenie województwa lubelskiego, które prowadzi hodowlę świń rasy puławskiej w ramach Programu Ochrony Zasobów Genetycznych. Badania wykazały, że poziom produkcji azotu zawartego w oborniku i gnojowicy nie miał negatywnego wpływu na środowisko naturalne. Gospodarstwo objęte badaniami działało zgodnie z praktyką zrównoważonego rolnictwa i może stanowić klasyczny przykład dla jednostek zajmujących się produkcją wieprzowiny.

Lenka Zapletalová, Tomáš Kopec, David Jeník, Milan Večeřa, Gustav Chládek

The effect of lactation order and lactation stage on milk constituent content in Holstein cattle

Wpływ kolejnej laktacji oraz jej stadium na zawartość składników mleka krów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej

Mendel University in Brno, Faculty of AgriSciences
Faculty of AgriSciences, Department of Animal Breeding
Supervisor: Prof. Ing. Gustav Chládek, CSc.

The research aimed to analyze the influence of the order and phase of lactation on the amount of milk and the content of selected milk components in Holstein cattle. The analysis took place at the school farm in Žabčice in the calendar year 2020/2021. Data for analysis were obtained in a performance control laboratory from milk analyzes. Data on the number of animals, milk yield, fat content, protein content, casein, urea, lactation order, and lactation phase were selected in the performance control. The individual milk components were analyzed using a MilkoScanTM FT + instrument. The evaluation was performed using the PROC GLM procedure (post hoc analysis of the difference of diameters by the Tukey method) in the SAS 9.1 program.

The mean values for the observed properties for the whole data set were for milk yield 35.6 kg of milk, fat content 3.84%, protein content 3.45%, urea 30.25 mg/100 ml, and for casein content 2.75%. The effect of lactation order and lactation phase was tested. With increasing order of lactation, there was an increase in milk production as well as protein and casein content and a decrease in fat and urea content. With the advancing phase of lactation, there was a decrease in milk yield, fluctuations in fat content in individual stages of lactation, an increase in protein and casein content, and fluctuations in the amount of urea. The effect of the lactation phase was a statistically highly significant effect on all observed properties (daily milk yield, content of fat, protein, urea, and casein). In the case of parity, a statistically highly significant effect was demonstrated on all observed traits except for the percentage fat content, where the effect of lactation order was non-significant.

Damian Zarajczyk, Aleksandra Pizoń, Witold Chabuz, Paweł Żółkiewski

Wykorzystanie biosensorów do monitorowania stanu zdrowia bydła poprzez kontrolę temperatury i pH żwacza

The role of biosensors in cattle health monitoring by temperature and pH of rumen measuring

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

Pokrycie zapotrzebowania bydła mlecznego na energię i składniki odżywcze przy jednoczesnym unikaniu zaburzeń trawienia i metabolizmu ma kluczowe znaczenie we współczesnej hodowli bydła mlecznego. Intensywne żywienie doprowadza do zwiększenia wydajności mleka, jednakże nie jest w stanie sprostać złożonej fizjologii układu pokarmowego bydła. Najpoważniejszym skutkiem takiego stanu rzeczy są zaburzenia środowiska żwacza objawiające się dużym spadkiem pH, określane jako podostra kwasica żwacza (SARA).

Obecnie najdokładniejszą metodą monitorowania stanu zdrowia bydła – poziomu pH, temperatury oraz ruchów żwacza – może okazać się zastosowanie biosensorów żwaczowych. Badania przeprowadzono w gospodarstwie utrzymującym w intensywnym systemie wolnostanowiskowym ok. 150 krów rasy holsztyno-fryzyjskiej o średniej wydajności 9000 kg mleka. Do ścisłego doświadczenia wybrano 40 krów w 1–4. laktacji, którym na 2 tygodnie przed planowanym terminem porodu wprowadzono do worka żwaczowo-czecpcowego biosensor firmy Moonsyst mierzący w sposób ciągły pH treści żwacza oraz temperaturę (w 10-minutowych odstępach). W odstępach 2-tygodniowych kontrolowano skład i strukturę dawki pokarmowej. Czas ścisłego doświadczenia zamknął się w 6 miesiącach od aplikacji biosensora. Zastosowanie biosensorów dożwaczowych umożliwia śledzenie parametrów zdrowia krowy na bieżąco i w sposób ciągły. Ułatwi to w istotny sposób zarządzanie stadem, a w szczególności zdrowiem zwierząt. Wykazano zależność pomiędzy składem i strukturą dawki a pH treści żwacza. U badanych krów stwierdzano także duże dzienne wahania analizowanych parametrów.

Damian Zarajczyk, Aleksandra Pizoń, Krzysztof Tyl, Karolina Kasprzak-Filipek

Czynniki warunkujące umaszczenie środkowoeuropejskich ras bydła

Factors determining the coat colour of Central European cattle breeds

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

Wśród wielu cech, które świadczą o wyjątkowości i odrębności danej rasy bydła, wyróżnia się cechy fenotypowe, w tym umaszczenie. Stanowi ono podstawową cechę umożliwiającą identyfikację różnych ras bydła. Kolor okrywy włosowej uznawany jest za cechę prawie wyłącznie uzależnioną od czynników genetycznych. Umaszczenie warunkuje przystosowanie do specyficznych dla danego regionu warunków środowiskowych, dlatego poznanie czynników warunkujących powstawanie określonej barwy okrywy włosowej umożliwia śledzenie procesu powstania rasy, jej historii oraz kierunku doboru zwierząt w hodowli. Wśród licznych genów odpowiedzialnych za zróżnicowanie umaszczenia zwierząt istotną rolę odgrywa gen receptora melanokortyny-1 (*MC1R*), który warunkuje kolory podstawowe poprzez kontrolę produkcji czarnego i czerwonego pigmentu.

Celem badań było określenie polimorfizmu w locus genu *MC1R* i odniesienie uzyskanych wyników do obserwowanego zróżnicowania umaszczenia środkowoeuropejskich ras bydła. Badaniami objęto 150 osobników należących do środkowoeuropejskich ras bydła. Do oceny polimorfizmu wykorzystano metodę PCR-RFLP i zastosowano następujące enzymy restrykcyjne: *Cfr10I* i *SsiI*. Analizy przeprowadzone w locus genu *MC1R* pozwoliły na identyfikację 5 genotypów: E^D/e , E^D/E^+ , E^+/e , E^+/E^+ , e/e , warunkowanych występowaniem 3 alleli: E^D – allelu dominującego, e – allelu recesywnego oraz E^+ – tzw. allelu typu dzikiego. Najwyższą częstość występowania dla 7 środkowoeuropejskich ras bydła oszacowano dla allelu typu „dzikiego” – E^+ . Przeprowadzone badania pozwalają stwierdzić, że istnieje bardzo silny związek polimorfizmu w locus *MC1R* z umaszczeniem środkowoeuropejskich ras bydła, jednak mając na uwadze złożoność czynników genetycznych warunkujących kolor okrywy włosowej, dalsze badania wymagają włączenia innych genów, które wpływają na umaszczenie.

Kaja Ziółkowska, Klaudia Lasota, Martyna Frątczak, Krzysztof Kowal,
Angelika Tkaczyk-Wliziło

Rybia łuska u psów jako choroba genetyczna

Fish scale in dogs as a genetic disease

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Genetyki Zwierząt
Opiekunowie: prof. dr hab. Brygida Ślaska, dr Angelika Tkaczyk-Wliziło

Rybia łuska (*ichthyosis*) jest jednym z zaburzeń keratynizacji, obejmuje heterogenną grupę chorób skórnych charakteryzujących się m.in. łuszczeniem, rogowaceniem i nadmierną suchością. Rybią łuskę psów, w odróżnieniu od jej ludzkiego odpowiednika, traktuje się jako problem kosmetyczny, niewpływający znacząco na codzienne funkcjonowanie zwierzęcia. W większości zdiagnozowanych przypadków schorzenie to ma charakter dziedziczny – pojawia się w krótkim czasie po urodzeniu. Znane są także przypadki zachorowań o charakterze nabytym, które mogą być powiązane z pojawieniem się nowotworu złośliwego, niedoborów żywieniowych, a także chorób autoimmunologicznych lub zakaźnych. Rybia łuska może wystąpić u wielu ras psów, chociaż najczęściej występuje u ras golden retriever i cavalier king charles spaniel.

Zidentyfikowano wiele mutacji związanych z tą jednostką u psów, m.in. w obszarze genów *PNPLA1*, *ABHD5*, *NIPAL4*, *ASPRV1*, *SLC27A4*, *TGM1*, których występowanie powiązano z upośledzeniem funkcji komórkowych, w tym zaburzeniem: napraw DNA, biosyntezy lipidów, adhezji, a także złuszczenia tkanki. Zaznacza się również, że najbardziej popularny wariant schorzenia (rybia łuska pospolita) ma charakter recesywny sprzężony z chromosomem X.

Postępy genetyki molekularnej oraz szybka i wydajna technologia sekwencjonowania nowej generacji umożliwiły przeprowadzenie analiz genetycznych, prowadząc do identyfikacji nowych, rzadkich mutacji powodujących rybią łuskę.

**Sekcja
Nauk o Żywności
i Biotechnologii**

Magdalena Bilecka

**Analiza pozostałości leków przeciwbakteryjnych w żywności
zgodnie z raportami RASFF, EFSA i Krajowym programem
badań kontrolnych pozostałości – porównanie roku 2019 i 2020**
**Analysis of antimicrobial drug residues in the food according to
RASFF, EFSA reports and the National Residue Control Program
– 2019 and 2020 comparison**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności
Opiekun: dr Paulina Kęska

Strategicznymi narzędziami zapewniającymi przepływ informacji, które umożliwiają szybką reakcję w przypadku wykrycia zagrożeń dla zdrowia publicznego są: system wczesnego ostrzegania o niebezpiecznej żywności i paszach (RASFF) oraz Krajowy program badań kontrolnych obecności pozostałości zanieczyszczeń chemicznych i środowiskowych w żywności pochodzenia zwierzęcego. Wyniki z próbek monitoringowych z Polski i innych krajów członkowskich Unii Europejskiej są raportowane do Europejskiego Urzędu ds. Bezpieczeństwa Żywności (EFSA).

Celem pracy było porównanie roku 2019 i 2020 pod względem analizy powiadomień zgłoszonych do systemu RASFF dotyczących pozostałości leków weterynaryjnych, raportów wyników niezgodnych z Krajowego programu badań kontrolnych pozostałości oraz raportów EFSA dotyczących pozostałości leków przeciwbakteryjnych w żywności pochodzenia zwierzęcego. W 2020 roku było nieznacznie mniej powiadomień w systemie RASFF pochodzących z Polski niż w 2019. W przypadku pozostałości leków weterynaryjnych ta liczba zmniejszyła się z 47 do 33. Większość wyników niezgodnych w badaniach monitoringowych dotyczyło grupy B1 i stanowiło to 0,27% w 2019, a 0,23% w 2020 roku wszystkich próbek przebadanych w tym kierunku, co wskazuje na zmniejszający się stosunek wyników niezgodnych. Analizując wyniki z raportów EFSA, 0,14% próbek przebadanych pod kątem leków przeciwbakteryjnych stanowiło wyniki niezgodne w 2019 roku (najwięcej próbek miodu – 0,98%) oraz tyle samo w 2020 roku (najwięcej dotyczyło królików – 0,58%). Praca powstała przy współpracy z Państwowym Instytutem Weterynaryjnym – Państwowym Instytutem Badawczym w Puławach.

Emilia Bobko

**Marnotrawstwo żywności w gospodarstwach domowych
– analiza porównawcza państw Unii Europejskiej
Food waste in households – comparative analysis
of European Union countries**

Akademia Bialska Nauk Stosowanych im. Jana Pawła II, Wydział Nauk Ekonomicznych
Ogólnouczelniane Koło Ochrony Środowiska „Green Leaf”, Sekcja VI
Opiekun: mgr Wioleta Kuflewska

Obecnie pomimo rozwoju w dziedzinie ekologii i mody dotyczącej dbania o środowisko nadal można dostrzec problem marnowania żywności, nie tylko w przemyśle czy rolnictwie, ale przede wszystkim w gospodarstwach domowych.

Zjawisko to jest powszechnie spotykane i ma globalny zasięg. Wiąże się z pozbywaniem się produktów żywnościowych klasyfikowanych jako nienadające się do spożycia. Najistotniejszym problemem w powyższym zagadnieniu jest nieuzasadnione etykietowanie produktów żywnościowych jako nieodpowiednich do spożycia bądź użycia, brak racjonalnego podejścia konsumentów do zakupów spożywczych i nieumiejętne gospodarowanie produktami spożywczymi, co niestety niejednokrotnie przyczynia się do zepsucia się produktu i konieczności pozbycia się go.

W pracy zostaną przedstawione przyczyny, sposoby przeciwdziałania marnowaniu żywności oraz polityka państw wobec tego problemu. Przeanalizowane zostaną najnowsze statystyki dotyczące marnotrawstwa żywności w państwach Unii Europejskiej, tego, co jest najczęściej wyrzucane, które grupy produktów żywnościowych oraz kiedy i w jakich okolicznościach to zjawisko nasila się w największym stopniu oraz co jest tego istotną przyczyną.

Celem pracy jest analiza problemu marnotrawstwa żywności w europejskich gospodarstwach domowych i ukazanie tego, jak poważne jest to zagadnienie. Według ostatniego projektu FUSION (2021), finansowanego przez Unię Europejską, rocznie marnuje się w krajach należących do ugrupowania ok. 88 mln ton żywności, gdzie gospodarstwo domowe i przetwórstwo generuje łącznie aż 72% odpadów spożywczych.

Paulina Chraniuk

**Wpływ preparatu mannoprotein ściany komórkowej drożdży
Saccharomyces cerevisiae na wzrost wybranych bakterii**
**The effect of the cell wall mannoprotein preparation
of *Saccharomyces cerevisiae* yeast on the growth of selected bacteria**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Technologii Żywności
Koło Naukowe Technologów Żywności
Opiekun: dr hab. inż. Anna Bzducha-Wróbel

Ściana komórkowa drożdży składa się z polimerów wykazujących cenne właściwości funkcjonalne, znajdujące zastosowanie w produkcji żywności, farmaceutyków, pasz czy kosmetyków. Należą do nich m.in. mannoproteiny.

Celem pracy była izolacja mannoprotein ze ściany komórkowej drożdży *S. cerevisiae* ATCC 7090 oraz analiza wpływu otrzymanego preparatu na wzrost wybranych bakterii chorobotwórczych, saprofitycznych, mlekowych oraz bifidobakterii. Biomase drożdży namnażano w podłożu YPG przez 72 godz. Mannoproteiny izolowano na drodze ekstrakcji na gorąco, a następnie wydzielano z roztworu poprzez precypitację. Właściwości przeciwdrobnoustrojowe preparatu liofilizowanego oceniano pod względem bakterii: *Staphylococcus aureus* (szczepy ATCC 25923, ATCC 29213), *Staphylococcus epidermidis* ATCC 12228, *Enterococcus faecalis* ATCC 29212, *Pseudomonas aeruginosa* ATCC 27853, *Proteus mirabilis* (ATCC 35659, PCM 543), *Salmonella enteritidis* ATCC 13076 oraz *Escherichia coli* ATCC 25922. Hodowle bakterii prowadzono w podłożu Muller-Hilton z dodatkiem 0 (próba kontrolna); 2; 3; 4; 5; 6; 8; 10% preparatu. Właściwości prebiotyczne badano w podłożu MRS bez dodatku (próba kontrolna) oraz z dodatkiem 0,5; 1; 1,5; 2% preparatu, określając wzrost bakterii: *Lactobacillus arabinosus* ATCC 8014, *Levilactobacillus brevis* (Biolacta-Textel, Olsztyn), *Limosilactobacillus fermentum* KKP 809, *Bifidobacterium bifidum* Bb2, *B. animalis* subsp. *lactis* B12. Uzyskane wyniki wskazały, że badany preparat mannoprotein intensyfikował wzrost bakterii *Lactobacillus arabinosus* ATCC 8014, *Levilactobacillus brevis*, *Limosilactobacillus fermentum* KKP 809, *Bifidobacterium bifidum* Bb2, *B. animalis* subsp. *lactis* B12 oraz hamował wzrost niektórych bakterii patogennych i saprofitycznych. Intensywność stymulacji lub zahamowania wzrostu była zależna od dawki preparatu oraz szczepu bakterii.

Karolina Dębek, Maciej Kalinowski, Sylwia Mroszczyk

Zastosowanie bromelainy w terapii nowotworów **Clinical application of bromelain in cancer**

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski
Studenckie Koło Naukowe ISOMERS przy Katedrze i Zakładzie Chemii Medycznej
Opiekun: dr n. med. Dorota Luchowska-Kocot

Ananas comosus jest popularnym owocem tropikalnym. Wyizolowana z jego łądygi i owoców bromelaina należy do grupy proteaz cysteinowych. Dzięki temu prezentuje niską toksyczność i wysoką dostępność, co wzbudza zainteresowanie naukowców.

Celem pracy było zobrazowanie potencjału terapeutycznego bromelainy w terapii nowotworów. Dokonano przeglądu literatury naukowej opublikowanej w bazach PubMed i Google Scholar, ustawiając deskryptory czasowe na lata 2010–2022.

Badania nad bromelainą przeprowadzone *in vitro* i *in vivo* pokazują, że substancja ta ma zdolność hamowania wzrostu różnych nowotworów, takich jak rak trzustki, rak sutka czy jelita grubego. Jej działanie opiera się na promowaniu apoptozy, autofagii, ferroptozy. Wykazuje też działanie radiouczulające, co zwiększa efektywność radioterapii.

We wnioskach stwierdzono, że należy dalej prowadzić badania nad potencjalnym zastosowaniem bromelainy i jej bezpieczeństwem w terapii nowotworów i innych schorzeń.

Patrycja Gazda

Aktywność przeciwutleniająca wybranych produktów mlecznych
– badania *in silico* oraz *in vitro*
Antioxidant activity of selected dairy products
– *in silico* and *in vitro* approach

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

Badane produkty mleczne (mleko, kefir, śmietana) stanowią potencjalne źródło bioaktywnych peptydów, wywierających pozytywny wpływ na funkcjonowanie organizmu człowieka. Bioaktywne peptydy określane są jako unikalne fragmenty białek, które poprawiają funkcje organizmu, a tym samym mogą korzystnie wpływać na zdrowie. Badania *in silico* i *in vitro* mają za zadanie rozpoznanie biologicznych peptydów pochodzących z białek mleka. Swoją aktywność osiągają dopiero po uwolnieniu z natywnej struktury białka, która następuje podczas hydrolizy enzymów trawiennych w procesie trawienia enzymami przewodu pokarmowego. Dzięki temu przyczyniają się do poprawy funkcjonowania wielu układów ludzkiego organizmu, w tym odpornościowego, krwionośnego, kostnego, nerwowego. Występujące w mleku białka serwatkowe, m.in. α -laktoalbumina, β -laktoglobulina, immunoglobuliny, laktoferyna, glikomakropeptydy, pełnią szereg korzystnych działań biologicznych, także z uwagi na obecność potencjalnych biopeptydów. Z tego względu stawiają produkty mięsne jako kandydatów do grupy tzw. żywności funkcjonalnej.

W pracy badawczej przeprowadzono analizę *in silico*, mającą na celu ocenę potencjału prozdrowotnego działania peptydów, których źródłem były białka obecne powszechnie w wybranych wyrobach mlecznych. Analizy przeprowadzono w oparciu o narzędzia bioinformatyczne (dostępne *on line*), m.in. na podstawie informacji zdeponowanych w bazie danych BIOPEP-UWM. Wykazano szereg aktywności biologicznych analizowanych sekwencji peptydów, w tym działania wspomagające leczenie powszechnych chorób dietozależnych.

Agnieszka Gołębiowska, Aleksandra Knotek

**Gąbka roślinna *Luffa cylindrica* i jej zastosowanie
w procesach biotechnologicznych**
***Luffa cylindrica* sponge and its application
in biotechnological processes**

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Biologii i Biotechnologii
Koło Naukowe Biotechnologów KNBiotech
Opiekun: dr inż. Jolanta Małajowicz

Gąbka roślinna *Luffa cylindrica*, zwana także gąbczakiem walcowatym bądź trucką egipską, to pnącze z rodziny dyniowatych, o gąbczastej strukturze owocu z sieciopodobnym, włóknistym układem naczyniowym. Dzięki swoim właściwościom fizycznym, m.in. niezwyklej lekkości, dużej powierzchni właściwej, wysokiej hydrofilowości i doskonałej wytrzymałości mechanicznej znajduje zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu, m.in. z obszaru materiałoznawstwa, przemysłu tekstylnego, farmaceutycznego, nauk medycznych czy biotechnologii. Dane literaturowe wskazują na potencjalną możliwość stosowania *Luffa cylindrica* w procesach immobilizacji enzymów bądź całych komórek mikroorganizmów, a także w procesach sorpcyjnych.

Celem badań była ocena zdolności gąbki roślinnej w procesach adsorpcyjnych. Badania prowadzono w kontekście ewentualnej możliwości zastosowania tego naturalnego biopolimeru w wydzielaniu gamma-dekalaktonu (związku zapachowego, o aromacie brzoskwini) z podłoża mikrobiologicznych. Doświadczenie bazowało na 24-godzinnej inkubacji wysuszonej, sterylnej gąbki *Luffa* z 72-godziną kulturą mikroorganizmów. Zdolności adsorpcyjne biopolimeru oceniano na podstawie różnicy w pomiarze gęstości optycznych podłoża OD₆₀₀ oraz na podstawie różnicy mas gąbki roślinnej przed i po procesie adsorpcji. Ponadto zweryfikowano również zdolność adsorpcji samego gamma-dekalaktonu. Różnice w stężeniu związku przed i po procesie sorpcyjnym weryfikowano chromatograficznie, za pośrednictwem chromatografii gazowej, po uprzedniej ekstrakcji laktonu eterem dietylowym.

Anita Gorczyca, Patrycja Wojdyło, Klaudia Gustaw

Zakażenie *Clostridium difficile* ***Clostridium difficile* infection**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM
Opiekun: mgr inż. Klaudia Gustaw

Clostridium difficile jest główną przyczyną biegunki szpitalnej związanej z antybiotykami w Europie i Ameryce Północnej. Najważniejszą przyczyną *Clostridium difficile*-associated disease (CDAD) jest fizjologiczne zaburzenie mikroflory jelitowej spowodowane przyjmowaniem antybiotyków w ciągu 3 miesięcy poprzedzających wystąpienie objawów.

Clostridium difficile jest bezwzględnie beztlenową laseczką Gram-dodatnią, która jest pozyskiwana ze środowiska lub drogą fekalno-oralną. Endospory wytwarzane przez bakterię umożliwiają przetrwanie w trudnych warunkach zewnętrznych oraz odgrywają rolę w transmisji zakażenia. Są odporne na działanie wysokiej temperatury i kwasów. Na cykl życiowy *C. difficile* wpływają środki przeciwdrobnoustrojowe, układ odpornościowy i stan mikroflory gospodarza oraz związane z nią metabolity.

W patogenie tej bakterii najważniejszą rolę odgrywają dwie toksyny: A (TcdA) i B (TcdB). Niektóre szczepy mogą wytwarzać trzecią toksynę, tzw. toksynę binarną (ADP – rybotransferaza). Toksyny wywołują złożoną kaskadę odpowiedzi komórkowych gospodarza, powodując biegunkę, stan zapalny i martwicę tkanek. Objawy kliniczne są bardzo zróżnicowane, od bezobjawowej kolonizacji do rzekomobłoniastego zapalenia jelita grubego z krwawą biegunką, gorączką i silnym bólem brzucha.

Jednym z najbardziej wirulentnych szczepów *Clostridium difficile* jest rybotyp 027. Produkuje on znacznie większe ilości toksyn A i B, wytwarza więcej przetrwalników niż inne rybotypy tej bakterii oraz powoduje zachorowania o ciężkim przebiegu i wysokiej śmiertelności. Wysoki odsetek szczepów CD wyizolowanych w Polsce wykazuje oporność na ciprofloksacynę, imipenem, erytromycynę i moksifloksacynę oraz charakteryzuje się wielolekoopornością. Ponadto zaobserwowano tendencję do wzrostu wartości MIC dla wankomycyny i metronidazolu, co daje podstawy do szczególnej obserwacji rozwoju oporności tego mikroorganizmu.

Gabriela Gutowska

**Wpływ podgrzewania mikrofalowego na zawartość antocyjanów
w wybranych produktach roślinnych**
**Effect of microwave heating on anthocyanin content
in selected plant products**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywienia
Opiekun: dr inż. Małgorzata Sierocka

Antocyjany należą do podgrupy flawonoidów, są odpowiedzialne za niebieski, purpurowy i fioletowy kolor licznych owoców, kwiatów i liści. Występują m.in. w kapuście czerwonej, borówce amerykańskiej, czarnej porzeczce oraz aronii. Żywność bogata w barwniki antocyjanowe wykazuje silne właściwości przeciwutleniające oraz przeciwnadciśnieniowe, dzięki czemu zapobiega występowaniu stresu oksydacyjnego. Stanowi element prewencji chorób o podłożu metabolicznym, autoimmunologicznym czy neurodegeneracyjnym. Antocyjany charakteryzują się wrażliwością na działanie wysokiej temperatury, dlatego podjęto próbę sprawdzenia wpływu podgrzewania mikrofalowego na zawartość antocyjanów w wybranych produktach pochodzenia roślinnego bogatych w te związki.

Praca miała na celu określenie wpływu podgrzewania mikrofalowego na zawartość antocyjanów i ich zdolności przeciwutleniające. Materiał badawczy stanowiły: borówki, truskawki, cebula czerwona oraz bakłażan. Próby poddano ogrzewaniu mikrofalowemu – 1000 W w ciągu 1 min, kontrole stanowiły surowce nieogrzewane. W ekstraktach etanolowych (50% v/v etanolu z dodatkiem 1% kwasu cytrynowego) oznaczono zawartość antocyjanów oraz właściwości przeciwutleniające z użyciem kationorodnika ABTS.

Wykazano, iż spośród wszystkich badanych surowców najwyższą zawartością antocyjanów cechują się borówki (65,63 mg/l), niestety po ogrzewaniu mikrofalowym ich ilość zmniejszyła się o ponad połowę. Najmniejszą zawartość barwników oznaczono w bakłażanie, jednak obróbka termiczno-mikrofalowa zwiększyła wydajność ekstrakcji. Najwyższą zdolność do neutralizowania wolnych rodników oznaczono dla ekstraktów z mrożonych truskawek oraz świeżych borówek.

Z przeprowadzonych badań wynika, że podgrzewanie mikrofalowe wpływa pozytywnie na wydajność ekstrakcji antocyjanów z bakłażana.

Gabriela Gutowska

Porównanie jakości wybranych jogurtów naturalnych dostępnych na polskim rynku z jogurtami wytwarzanymi w warunkach domowych
Comparison of the quality of selected natural yoghurts available on the Polish market with home-made yogurts

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywnienia
Opiekun: dr inż. Małgorzata Sierocka

Napoje powstałe w wyniku fermentacji mlekowej są chętnie spożywane przez konsumentów. Analizując dane Głównego Urzędu Statystycznego, można zaobserwować, że na przestrzeni ostatnich 4 lat spożycie tych produktów wzrosło średnio o 45 g/osobę/miesiąc. Od kilku lat obserwuje się modę na produkcję jogurtów naturalnych w warunkach domowych. W badaniach podjęto się próby porównania jakości konsumenckiej oraz właściwości fizykochemicznych wybranych jogurtów naturalnych dostępnych na polskim rynku z jogurtami wytwarzanymi w warunkach domowych. Materiał badawczy stanowiły wybrane jogurty naturalne zakupione w lokalnym markecie, jogurty przygotowane z mleka pasteryzowanego zaszczepionego jogurtami naturalnymi oraz jogurty sporządzone z mleka pasteryzowanego i kultur starterowych. Proces fermentacji mlekowej prowadzono 8 godz. w temperaturze 40°C. Gotowe napoje przechowywano w warunkach chłodniczych. W przygotowanych próbach oznaczono parametr barwy L (w systemie CIE L*a*b*), kwasowość miareczkową, wartość pH oraz gęstość. Ponadto przeprowadzono analizę konsumencką, podczas której oceniono takie wyróżniki jakości, jak: barwa, smak, zapach, konsystencja. Otrzymane wyniki badań wskazują, że badane jogurty nie różnią się istotnie statystycznie pod względem właściwości fizykochemicznych. Wszystkie wyróżniki jakości badanych prób zostały wysoko ocenione przez panel konsumencki, jednak pod względem smaku najwyższe noty otrzymały jogurty zakupione w lokalnym markecie. Najprawdopodobniej wynika to z faktu, iż ich smak jest znany i lubiany przez respondentów.

Biorąc pod uwagę korzyści wynikające z konsumpcji fermentowanych produktów mlecznych, powinniśmy sukcesywnie zwiększać ich udział w diecie niezależnie od tego, czy sami je przygotowujemy, czy zakupimy gotowe.

Sebastian Iłowiecki, Marta Wysocka, Urszula Borowska

**Ocena jakościowa wybranych zup instant różnych producentów,
dostępnych w sklepach na terenie
województwa zachodniopomorskiego**
**Quality evaluation of selected instant soups of various producers
present in shops in the West Pomeranian Voivodeship**

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt
Koło Naukowe Biotechnologów Mięsa Bio-Meat
Opiekun: dr hab. inż. Małgorzata Jakubowska, prof. uczelni

W wyniku prężnego rozwoju technologii oraz wymagań współczesnych konsumentów zmienił się sposób dystrybucji i produkcji żywności. Powstała tzw. nowa żywność (ang. novel food), do której należy m.in. żywność wygodna (ang. convenience food). Cieszy się ona dużą popularnością wśród konsumentów ze względu na krótki czas przygotowania i wygodę użycia. Żywność wygodną stanowią produkty spożywcze, których stopień przetworzenia umożliwia przygotowanie posiłku przy użyciu minimalnej obróbki kulinarnej.

Celem pracy była ocena jakościowa wybranych zup instant różnych producentów, dostępnych w sklepach na terenie województwa zachodniopomorskiego.

Materiał do badań stanowiły koncentraty zup w proszku typu instant. Przebadano ogółem 48 produktów spożywczych. Koncentraty pochodziły od 4 wybranych producentów. Zbadano trzy następujące rodzaje koncentratów: 1) barszcz czerwony, 2) rosół z kury z makaronem, 3) grochowa z grzankami.

Badania sensoryczne zostały wykonane przez pięcioosobowy zespół oceniających. Ocenie podlegały następujące cechy: wygląd i barwa, zapach, konsystencja i smak. Ocena składu chemicznego polegała na określeniu procentowej zawartości podstawowych składników chemicznych: wody całkowitej, białka ogólnego, tłuszczu i popiołu.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że koncentraty zup typu instant odznaczały się zbliżoną jakością sensoryczną (3,44–4,41 pkt). Skład chemiczny koncentratów był zgodny z podanym na etykiecie produktu. Zupy instant pochodzące od popularnych wytwórców na rynku spożywczym i produkty kupowane w dyskontach typu Biedronka czy Lidl charakteryzowały się podobną jakością sensoryczną.

Małgorzata Kawalec¹, Aleksandra Garbacz², Marta Dec³**Mięso z probówki – zalety i wady nowoczesnej technologii
pozyskiwania mięsa****Meat from the test tube – advantages and disadvantages
of modern technology of obtaining meat**Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ¹ Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii,² Wydział Biologii Środowiskowej, ³ Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM

Opiekun: dr inż. Hubert Szczerba

Rosnąca populacja ludzi na świecie jest powodem wzrostu popytu na żywność. W celu zapewnienia konsumentom jej stałego dostępu potrzebne są alternatywne drogi pozyskiwania. Jedną z nich są hodowle komórek zwierzęcych *in vitro*, dzięki którym można wytwarzać sztuczne mięso. Wśród potencjalnych technik wykorzystywanych do produkcji wymienia się technikę samoorganizacji oraz metodę hodowli komórek mięśniowych i tłuszczowych na trójwymiarowych rusztowaniach bądź nośnikach.

Zaletą pozyskiwania mięsa w warunkach laboratoryjnych jest brak wytwarzania gazów cieplarnianych oraz zanieczyszczeń wpływających negatywnie na środowisko, a także pozytywny wpływ na dobrostan zwierząt. Ważnym aspektem są także potencjalne korzyści zdrowotne wynikające z kontroli profili tłuszczowych, a także możliwości modyfikacji ilości składników odżywczych. Aseptyczne warunki panujące podczas hodowli mięsa *in vitro* zapobiegają namnażaniu chorobotwórczych bakterii, które mogą występować na tradycyjnych produktach pochodzenia zwierzęcego.

Jednak istnieją również wady tej metody. Do hodowli mięsa w warunkach laboratoryjnych wykorzystywane są pożywki zawierające w swoim składzie płodową surowicę bydłą, co może budzić wątpliwości w kwestiach etycznych. Kolejnym minusem hodowli mięsa *in vitro* może stać się destrukcyjny wpływ na przemysł mięsny i mleczarski, prowadzący do zmniejszenia liczby miejsc pracy.

Celem pracy było przedstawienie aktualnych informacji na temat metod *in vitro* służących do produkcji mięsa z hodowli komórek zwierzęcych, a także zalet i wad nowoczesnych technologii pozyskiwania tego produktu.

Marta Klemens, Jacek Łyczko, Natalia Pachura, Michaela-Godyla Jabłoński,
Kinga Adamenko, Antoni Szumny

Naturalne lotne związki organiczne użyteczne w regulacji apetytu **Natural volatile organic compounds useful in appetite regulation**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności
Studenckie Koło Naukowe OrgChem
Opiekun: dr Jarosław Popłoński

W dzisiejszych czasach coraz więcej osób zmaga się z zaburzeniami odżywiania, a otyłość i nadwaga stają się coraz bardziej powszechne szczególnie wśród dzieci. Wpływ na to ma nie tylko nieprawidłowy tryb życia, szczególnie w ostatnich latach podczas trwania pandemii COVID-19, ale również duża podaż wysoko przetworzonej żywności. Z drugiej strony, mając na uwadze starzejące się społeczeństwo, u osób starszych (≥ 60 lat) pojawia się istotny problem dotyczący zaniku apetytu, często prowadzący do zbyt małej ilości spożywanego jedzenia. W celu ograniczenia negatywnych konsekwencji powstaje coraz więcej suplementów diety oraz innych sposobów walki z nieprawidłową masą ciała (specjalistyczne ćwiczenia, różnorodne diety czy zdrowe przekąski). Niestety wiele z tych rozwiązań, nie posiada rzetelnych podstaw naukowych oraz udokumentowanej odpowiednimi badaniami skuteczności. W odpowiedzi na to przygotowano badanie, w którym poszukiwano naturalnie występujących lotnych związków organicznych lub ich mieszanin, które będą wykazywały potencjał w regulacji apetytu.

Na podstawie ankiet przeprowadzonych wśród osób w wieku ≥ 60 lat lub otyłych/z nadwagą wyróżniono kilka charakterystycznych zapachów potraw lub produktów spożywczych, które wywołują sytość lub zwiększony apetyt. Za pomocą techniki HS-SPME Arrow połączonej z analizą GC-MS przeprowadzono charakterystykę profili aromatycznych wskazanych potraw lub produktów spożywczych i na tej podstawie opracowano potencjalne kombinacje lotnych związków organicznych o potencjale regulującym apetyt.

Katarzyna Kolasa

Niedoczynność tarczycy – opis zaburzenia i dietoterapia Hypothyroidism – description of the disorder and diet therapy

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Studenckie Koło Naukowe Dietetyków
Opiekun: dr Małgorzata Kostecka

Niedoczynność tarczycy jest coraz częstszym zjawiskiem w społeczeństwie. Badania przeprowadzone w dziewięciu krajach europejskich wykazały, iż z niezdiagnozowaną niedoczynnością tarczycy boryka się ok. 5% ogółu populacji.

Do rozwoju niedoczynności tarczycy może dochodzić na skutek deficytu jodu w diecie, choroby Hashimoto, ale również z powodu uszkodzenia tarczycy. Początkowo objawy niedoczynności tarczycy często są lekceważone, dlatego też należy edukować społeczeństwo, aby przyspieszyć proces diagnozy. Do głównych objawów niedoczynności tarczycy zalicza się m.in. wypadanie włosów, obrzęk twarzy, senność, ciągłe uczucie zimna.

Odpowiednia diagnostyka pozwala na podjęcie farmakoterapii i dietoterapii, które wpływają na poprawę zdrowia i komfortu życia. Indywidualna dieta bogata w selen, cynk, jod i żelazo umożliwia dostarczenie cennych mikroelementów, które pozytywnie wpływają na pracę gruczołu tarczowego.

Celem pracy była analiza dostępnej literatury naukowej na temat niedoczynności tarczycy, jej przyczyn, objawów, wpływu na organizm, a także zalecanej diety z uwzględnieniem istotnych mikroskładników.

Katarzyna Kolasa

Zespół policystycznych jajników – opis endokrynopatii i dietoterapia **Polycystic ovary syndrome – pathophysiology and diet therapy**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Studenckie Koło Naukowe Dietetyków
Opiekun: dr Małgorzata Kostecka

Zespół policystycznych jajników (ang. polycystic ovary syndrome, PCOS) to najczęstsza endokrynopatia występująca u kobiet będących w wieku rozrodczym. W ogólnej populacji częstość owego zjawiska szacuje się od 3% do 12%. PCOS jest zespołem objawów związanych z brakiem równowagi hormonów, które mogą wpływać na kobiety i dziewczynki w wieku rozrodczym. Najczęstszymi objawami sygnalizującymi policystyczne jajniki są zaburzenia miesiączkowania, problemy z poczęciem dziecka, a także zmiany skórne będące konsekwencją hiperandrogenizmu. Obok leczenia farmakologicznego należy zwrócić uwagę na dietę pacjentki, ponieważ odgrywa dużą rolę w poprawie stanu zdrowia i samopoczucia. Istotne jest, aby dieta dostarczała odpowiednią ilość energii, jednocześnie opierając się na produktach z niskim indeksem glikemicznym i kontrolowaniem zawartości kwasów tłuszczowych.

Celem pracy była analiza dostępnej literatury naukowej poruszającej temat PCOS, epidemiologii choroby, objawów, a także zalecanej diety.

Kinga Konofał, Dariusz Kowalczyk

Porównanie jakości wybranych passat pomidorowych dostępnych na rynku krajowym

A comparison of the quality of selected tomato passatas available on the domestic market

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywnienia
Opiekun: dr Małgorzata Sierocka

W pracy określono pH, lepkość, zawartość suchej masy (s.m.), wyróżniki barwy (L^* , a^* , b^*) oraz zawartość likopenu w passatach pomidorowych różnych marek. Przeprowadzone badania wykazały, że passaty pomidorowe mają zróżnicowaną lepkość (1752–7127 mPas) oraz zawartość s.m. (6,30–9,27%). Najdroższa marka charakteryzowała się zarówno największą lepkością, jak i zawartością s.m. Kwasowość czynna badanych passat zawierała się w przedziale od 4,38 do 4,55. Zaobserwowano zróżnicowanie kolorystyczne badanych produktów. Jasność barwy, udział barwy czerwonej oraz barwy żółtej wynosiły odpowiednio: $L^* = 31,67\text{--}33,36$; $a^* = 11,06\text{--}13,86$ i $b^* = 4,61\text{--}6,69$. Najtańsza z zakupionych passat pomidorowych miała najmniejszą wartość parametru a^* .

Spektrofotometryczne pomiary zawartości likopenu ujawniły zróżnicowanie tego składnika w badanych passatach pomidorowych. Najwyższą zawartość likopenu (17,71 mg/100 g) posiadał produkt jednego z największych producentów krajowych. Najmniejszą zawartość tego barwnika miała najtańsza passata wyprodukowana dla sieci hipermarketów (12,70 mg/100 g). Stwierdzono występowanie przeciętnej dodatniej korelacji ($r = 0,49$) pomiędzy lepkością passat a zawartością s.m. Zawartość likopenu była wysoce dodatnio skorelowana z parametrem a^* ($r = 0,65$) oraz lepkością produktu ($r = 0,65$).

Katarzyna Koziorowska, Dorota Bartusik-Aebisher, Klaudia Dynarowicz,
Lidia Bieniasz, Magdalena Szpunar, David Aebisher

Dieta i żywienie podczas terapii fotodynamicznej w raku prostaty **Diet and nutrition during photodynamic therapy in prostate cancer**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych
Studenckie Koło Naukowe Biochemików URCell
Opiekun: dr hab. n. med. inż. Dorota Bartusik-Aebisher, prof. uczelni
Studenckie Koło Naukowe English Division
Opiekun: dr hab. n. med. David Aebisher, prof. uczelni

Rak prostaty jest drugim co do częstości występowania nowotworem złośliwym u mężczyzn w Polsce. Rozpoznanie choroby opiera się głównie na podwyższonym poziomie antygenu sterczowego (ang. prostate specific antigen, PSA) we krwi oraz obrazowaniu za pomocą ultrasonografii transrektalnej (TRUS) i rezonansu magnetycznego (MRI). Wykrycie raka prostaty na wczesnym etapie rozwoju wiąże się ze znaczną poprawą rokowania. Gruczolakorak zrazikowy prostaty o niskim stopniu złośliwości jest stosunkowo trudny do uwidocznienia za pomocą rezonansu magnetycznego, co utrudnia jego wczesną identyfikację. Choroba może również postępować bardzo wolno i dlatego leczenie chirurgiczne może nie być najlepszą dostępną metodą wyleczenia, zwłaszcza u starszych pacjentów. Konieczne jest opracowanie alternatywnych metod leczenia, aby uniknąć potencjalnych skutków ubocznych operacji. Terapia fotodynamiczna mogłaby być alternatywą w leczeniu takich pacjentów. W naszych badaniach skorelujemy obraz uzyskany metodą rezonansu magnetycznego z badaniem histopatologicznym wykonanym pod mikroskopem optycznym oraz postaramy się poprawić czułość i swoistość MRI w wykrywaniu wysoko zróżnicowanego raka prostaty. Przedstawione zostaną również najważniejsze informacje dotyczące PSA.

W pracy zaprezentowane zostaną dane dotyczące dzisiejszych metod diagnostyki raka prostaty, a także terapii fotodynamicznej oraz złożonej kwestii żywienia i dietetyki klinicznej. Do przygotowania opracowania posłużyła literatura z ostatnich 20 lat dostępna w bazie Medline PubMed.

Aleksandra Łupawka

**Kawa – popularny i lubiany napój kryjący w sobie
liczne właściwości prozdrowotne**
**Coffee – a popular and well-liked drink
that has many health-promoting properties**

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

Kawa pochodzi z Etiopii, a jej nazwa wywodzi się od arabskiego słowa kahwa. Jest to napój sporządzany z palonych oraz zmielonych bądź poddanych instancji ziaren kawowca spożywany zazwyczaj na gorąco. Ceniony jest on również ze względu na swój intensywny smak i aromat. Obecnie kawa jest zarówno jedną z najpopularniejszych spożywanych używek, jak i drugim co do wartości po ropie naftowej eksportowanym towarem na świecie.

Na rodzaj wytwarzanej kawy wpływa zarówno gatunek kawowca, z którego pochodzi ziarno, jak i sposób przetwarzania oraz palenia ziarna. Ze względu na upodobania smakowe kawę można spożywać na różne sposoby: czarną, mocną bez żadnych dodatków bądź z mlekiem, śmietanką, cukrem, czekoladą czy aromatycznymi przyprawami, m.in. cynamonem, wanilią, goździkami lub kardamonem. Do najważniejszych związków chemicznych zawartych w kawie należy kofeina, która wpływa na pracę mózgu oraz pobudza ośrodkowy układ nerwowy. Ponadto występują w niej: trygonelina, teobromina oraz wolny kwas chlorogenowy i jego pochodne. Ponadto jest źródłem fenolokwasów, m.in. kwasu kawowego i jego estrów, węglowodanów, białek, lipidów, garbników, witamin z grupy B oraz serotoniny.

Napój ten cechują liczne właściwości prozdrowotne. Przypisuje się mu właściwości antyoksydacyjne, przeciwzapalne oraz przeciwnowotworowe. Spożywanie kawy zmniejsza ryzyko rozwoju cukrzycy typu 2, zaburzeń neurodegeneracyjnych (Parkinson, Alzheimer), depresji oraz prób samobójczych. Wpływa także na poprawę koncentracji oraz sprawności fizycznej w czasie intensywnego wysiłku.

Jarosław Maciąg, Filip Żak

**Izolacja i charakterystyka bakterii pozyskanych
z kimchi oraz kiszanej rzodkiewki
Isolation and characterization of bacteria isolated from kimchi
and pickled radish**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów BIOM
Opiekun: dr inż. Hubert Szczerba

Żywność fermentowana to żywność lub napoje wytwarzane w wyniku kontrolowanego wzrostu mikroorganizmów i przemiany składników żywności poprzez działanie enzymatyczne. Wykorzystywane do procesu mikroorganizmy o cechach funkcjonalnych modyfikują biochemiczne substraty zawarte w surowcu spożywczym, co prowadzi do produkcji i akumulacji związków bioaktywnych poprawiających jakość organoleptyczną oraz właściwości odżywcze produktów. Naturalna mikroflora żywności fermentowanej jest często złożona głównie z bakterii kwasu mlekowego (LAB), które są przemysłowo użytecznymi, Gram-dodatnimi bakteriami powszechnie stosowanymi w fermentacji żywności i preparatach probiotycznych.

Celem niniejszej pracy była izolacja i charakterystyka bakterii pozyskanych z kimchi oraz kiszanej rzodkiewki. Wyizolowane szczepy scharakteryzowano w celu poznania ich właściwości funkcjonalnych i terapeutycznych. Wykonano morfologiczną, fizjologiczną oraz biochemiczną charakterystykę izolatów. Pierwszym etapem identyfikacji była ocena morfologii wyizolowanych komórek bakterii – kształt oraz budowa ściany komórkowej (w barwieniu metodą Grama). Następnie określono zdolność tych bakterii do wzrostu w zakresie pH 2–6,5. W oparciu o pozyskane wyniki wyselekcjonowano 10 izolatów, które poddano dalszej charakterystyce.

Wyniki przeprowadzonych doświadczeń wskazują na potencjał, jaki niesie zastosowanie wyizolowanych szczepów bakterii w produkcji preparatów probiotycznych.

Anna Mazur, David Aebisher, Lidia Bieniasz, Klaudia Dynarowicz,
Magdalena Szpunar, Dorota Bartusik-Aebisher

Dieta i żywienie podczas terapii fotodynamicznej w raku piersi **Diet and nutrition during photodynamic therapy in breast cancer**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych
Studenckie Koło Naukowe Biochemików URCell
Opiekun: dr hab. n. med. inż. Dorota Bartusik-Aebisher, prof. uczelni
Studenckie Koło Naukowe English Division
Opiekun: dr hab. n. med. David Aebisher, prof. uczelni

Rak piersi stanowi duży problem w społeczeństwie, ponieważ od wielu lat utrzymuje się w czołówce zarówno pod względem zachorowalności, jak i śmiertelności. Statystyki podają, że jedna na osiem kobiet zachoruje na ten nowotwór. Styl życia, poziom aktywności fizycznej, otyłość, ilość porodów, przyjmowanie doustnych środków antykoncepcyjnych, hormonalna terapia zastępcza, dieta, używki należą do najczęściej wymienianych w grupie czynników środowiskowych. W przypadku nowotworów złośliwych szybkie wykrycie zmiany na wczesnym etapie jej rozwoju zwiększa szanse pacjenta na przeżycie i całkowite wyleczenie. Większość z nich jednak rozwija się podstępnie, przez długi czas nie dając objawów. W momencie ich wystąpienia są już zwykle zaawansowane. Z tego względu wprowadzono szereg badań profilaktycznych, które mają na celu wczesne wykrywanie zmian nowotworowych. Niestety każde z nich ma jakieś ograniczenia.

Terapia fotodynamiczna (PDT) to nowa metoda terapeutyczna, która staje się ważnym zasobem przeciwko nowotworom złośliwym, w tym nowotworom piersi. Diety roślinne, bogate w owoce i warzywa, wiążą się ze zmniejszeniem ryzyka raka piersi w porównaniu z żywnością bogatą w tłuszcz i mięso. Badania metaanalizy dotyczące wzorców żywieniowych i raka piersi wykazały, że spośród trzech różnych wzorców badanych zarówno w krajach rozwiniętych, jak i rozwijających się, rozsądna dieta, która jest bogata w owoce, warzywa, rośliny strączkowe, drób, ryby, produkty pełnoziarniste i nisko tłusty nabiał, miała ochronny wpływ na raka piersi z 11% zmniejszonym ryzykiem.

W pracy przedstawiono dane dotyczące dzisiejszych metod diagnostyki raka piersi, a także terapii fotodynamicznej i złożonej diety klinicznej. Do przygotowania opracowania posłużyła literatura z ostatnich 20 lat dostępna w bazie Medline PubMed.

Katarzyna Mazurek

Ocena stosowania dodatków do żywności w wyrobach mięsnych **Assessment of the use of food additives in meat products**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności
Opiekun: dr Paulina Kęska

Celem pracy była ocena wyrobów mięsnych popularnych na rynku pod kątem zawartych w nich dodatków. Dodatek jest to substancja, która w normalnych warunkach nie jest spożywana samodzielnie jako żywność/charakterystyczny składnik żywności, natomiast jest dodawana w sposób celowy w procesie produkcyjnym. Stosowanie dodatków do żywności powoduje lub można spodziewać się, że spowoduje, iż produkty pochodne tej substancji staną się w sposób bezpośredni bądź pośredni składnikiem tej żywności. Pod tym względem mogą być szkodliwe dla konsumentów, szczególnie gdy są spożywane w nadmiarze. Głównym celem stosowania dodatków w produktach mięsnych jest przedłużenie ich trwałości oraz zapobieganie rozwojowi mikroflory chorobotwórczej.

W przeprowadzonej ocenie wzięto pod uwagę trzy grupy produktów: wyroby mięsne z nierozdrobnionego mięsa (całomięsniowe), kiełbasy oraz konserwy. W każdej grupie szacowano wykorzystywane substancje dodatkowe, zaliczając je do następujących kategorii: substancje konserwujące, substancje słodzące, przeciwutleniacze, stabilizatory, aromaty i wzmacniacze smaku, emulgatory, regulatory kwasowości oraz barwniki. Według zebranych danych najczęściej wykorzystywanym dodatkiem były substancje konserwujące, natomiast najrzadziej wykorzystywanym – barwniki.

Agata Michalska

**Herbata – ogólna nazwa, pod którą kryją się odmiany
o niezwykłych walorach zdrowotnych**
Tea – a general name for varieties with extraordinary health benefits

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

Herbata znana jest ludziom od tysiącleci, doskonale sprawdza się jako dodatek do posiłków oraz deserów, często stanowi także alternatywę dla kawy. W ujęciu rynkowym jest to produkt, który składa się z przygotowanych w specjalny sposób młodych liści i nierozwiniętych pąków listków krzewu herbacianego z rodziny *Camellia*.

Różnorodność świata herbat jest tak duża, że dwa napary przyrządzone z tej samej rośliny mogą się zdecydowanie od siebie różnić. Wyróżnia się kilka podstawowych rodzajów herbaty, przy czym nie różnią się one odmianą krzewu herbacianego, lecz sposobem zbierania, suszenia i przetwarzania. Głównymi kryteriami podziału jest stopień utlenienia liści, ich kolor, a także kolor naparu. Do herbat zalicza się więc herbatę czarną, białą, czerwoną, żółtą oraz zieloną.

Najpopularniejsza jest herbata czarna, która podlega procesowi całkowitej fermentacji. Jej napar jest bogatym źródłem polifenoli o właściwościach przeciwutleniających, dzięki którym zarówno komórki, jak i tkanki chronione są przed szkodliwym działaniem wolnych rodników. Herbata biała, należąca do produktów niskoprzetworzonych i niefermentowanych charakteryzuje się bogatym składem odżywczym i wykazuje silne działanie przeciwnowotworowe i przeciwstarzeniowe. Półfermentowana, czerwona herbata przyspiesza proces odchudzania i łagodzi dolegliwości żołądkowe, a rzadko spotykana herbata żółta, poddawana procesowi nieenzymatycznej fermentacji, charakteryzuje się właściwościami przeciwmiażdżycowymi, poprawiając pracę układu krążenia. Z kolei spożywanie naparów herbaty zielonej usprawnia funkcjonowanie mózgu, zwiększa koncentrację oraz poprawia samopoczucie.

Herbatę można nazwać towarzyszką życia, która nie tylko pomaga ugasić pragnienie, ale także korzystnie wpływa na funkcjonowanie organizmu, a jej duża różnorodność pozwala na wpasowanie się w preferencje smakowe wielu konsumentów.

Sonia Miczołek, Kinga Janicka, Patrycja Kołodziej, Natalia Potaczek

**Żywność wygodna a wartość odżywcza oraz spożycie
wśród studentów kierunków medycznych PWSZ w Nowym Sączu
Convenient food, nutritional value, and consumption among students
of medical faculties of the State University of Applied Sciences
in Nowy Sacz**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu, Instytut Zdrowia
Koło Naukowe Dietetyków PWSZ w Nowym Sączu
Opiekun: dr inż. Anna Mikulec

Celem pracy była ocena wartości odżywczej oraz spożycie żywności wygodnej przez studentów kierunków medycznych PWSZ w Nowym Sączu. Materiał badawczy stanowiły gotowe dania żywności wygodnej oraz takie same przygotowane w sposób tradycyjny, dla których obliczono wartość odżywczą za pomocą programu „Dietetyk Pro” oraz porównano z wartością odżywczą wybranych potraw gotowych. Narzędzie badawcze stanowił także autorski kwestionariusz ankiety składający się z pytań zamkniętych, z możliwością udzielenia własnej odpowiedzi, dotyczący spożycia żywności wygodnej wśród studentów kierunków medycznych PWSZ w Nowym Sączu.

Wartość odżywcza wybranych potraw żywności wygodnej różniła się między sobą w zależności od producenta oraz od sieci handlowej, do której jest dostarczana przez danego wytwórcę. Potrawy przyrządzone samodzielnie charakteryzowały się mniejszą wartością energetyczną w porównaniu z gotowymi. Spośród produktów należących do żywności wygodnej studenci najczęściej dokonują zakupu zup błyskawicznych, dań gotowych i mącznych. Czynnikiem decydującym o wyborze są czas przygotowania, walory organoleptyczne i cena. Ankietowani jako najczęstsze powody sięgania po żywność wygodną wskazali łatwość i szybkość przygotowania oraz brak czasu na przyrządzanie posiłków.

Wiktoria Mytych, Dorota Bartusik-Aebisher, Magdalena Szpunar, Lidia Bieniasz,
Klaudia Dynarowicz, David Aebisher

Dieta i żywienie podczas terapii fotodynamicznej w raku krtani **Diet and nutrition during photodynamic therapy in larynx cancer**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych
Studenckie Koło Naukowe Biochemików URCell
Opiekun: dr hab. n. med. inż. Dorota Bartusik-Aebisher, prof. uczelni
Studenckie Koło Naukowe English Division
Opiekun: dr hab. n. med. David Aebisher, prof. uczelni

Terapia fotodynamiczna (ang. photodynamic therapy, PDT), należąca do grupy metod fotochemioterapeutycznych, wykorzystuje substancję leczniczą zwaną fotouczulaczem oraz promieniowanie świetlne o ściśle określonej długości fali do leczenia chorób nowotworowych. W metodzie tej wykorzystywane są reaktywne formy tlenu (ang. reactive oxygen species, ROS), takie jak tlen singletowy ($^1\text{O}_2$) do celowanego i zlokalizowanego uszkodzenia komórek nowotworowych. Istnieje kilka sposobów, które umożliwiają wytworzenie tlenu singletowego. Ze względu na bardzo krótki czas życia tlenu singletowego (rzędu μs) oraz krótki dystans dyfuzji w PDT istotne jest, aby generowanie $^1\text{O}_2$ nastąpiło możliwie jak najbliżej tkanki nowotworowej.

Literatura podaje, że po laryngektomii zmysł węchu prawdopodobnie może zmniejszyć poczucie smaku. Po zabiegu może się okazać, że potrawy muszą być silniej aromatyzowane. Przygotowywanie sosów, marynowanie (moczenie) mięsa i ryb przed obróbką mogą być pomocne. Niektórzy pacjenci stwierdzają, że ich zmysł smaku i węchu jest bardziej wyostrzony po leczeniu, ale nie jest to powszechne. W takim przypadku może być konieczna zmiana diety, poszukiwanie łagodniejszych potraw.

W pracy przedstawimy dane dotyczące dzisiejszych metod diagnostyki raka krtani, a także terapii fotodynamicznej i złożonej dietetyki klinicznej. Do przygotowania opracowania posłużyła literatura ostatnich 20 lat dostępna w bazie Medline PubMed.

Rafał Oleszczuk, Michał Smyka, Jakub Mendocha

Leczenie żywieniowe w ostrym uszkodzeniu nerek – problem wciąż żywy

Nutritional treatment in acute kidney injury – still alive problem

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

Ostre uszkodzenie nerek (AKI) jest stanem nagłego pogorszenia funkcji nerek prowadzącym do licznych zaburzeń metabolicznych organizmu. Przyczyny i mechanizmy prowadzące do rozwoju AKI są różne. Pacjenci z tym zaburzeniem są zwykle hospitalizowani w ramach oddziałów nefrologicznych lub intensywnej opieki medycznej (OIT). Pomimo postępu technicznego medycyny przeżywalność chorych z AKI nie poprawiła się. Przyczyną są ciężkie zaburzenia, do których zaliczyć należy: niedożywienie kaloryczno-energetyczne, zwiększony katabolizm z mocznicą, utrata mikroelementów i witamin. Pomimo trwających badań nadal dyskusyjne pozostaje prowadzenie żywienia. W przypadkach, w których jest to możliwe, sugeruje się kontynuację żywienia doustnego. W razie przeciwwskazań, należy wdrożyć żywienie parenteralne. Należy je jednak rozpoczynać nie wcześniej niż po upływie 3 do 7 dni od rozpoznania AKI. Problemатyczne jest suplementowanie białka. Część badaczy optuje za stosowaniem diety bogatobiałkowej u chorych katabolicznych, zwłaszcza leczonych nerkozastępczo (1,0–1,5 g/kg m.c./dobę), a w przypadku zastosowania technik ciągłych sugeruje się nawet zwiększenie podaży białka do 1,7 g/kg m.c./dobę. Inni podkreślają natomiast, że stosowanie większej ilości białka nasila tworzenie mocznika i zmusza do konieczności prowadzenia leczenia nerkozastępczego. Również określenie podaży energii stanowi wyzwanie. Po pierwsze dlatego, że należy je określić indywidualnie dla każdego pacjenta, najlepiej za pomocą bezpośredniej kalorymetrii. Po drugie stwierdzono, że zarówno nadmiar, jak i niedobór zaopatrzenia energetycznego związane są ze zwiększoną śmiertelnością pacjentów. Trudność nastręcza oznaczenie utraty witamin rozpuszczalnych w wodzie i mikroelementów, które u chorych leczonych nerkozastępczo usuwane są wraz z toksynami. Kolejnym punktem są zaburzenia składu elektrolitowego i stężenia glukozy w osoczu.

Przedstawione wyżej problemy nie wyczerpują listy, a są jedynie jej najważniejszymi punktami. Leczenie pacjentów cierpiących na ostre uszkodzenie nerek stanowi wyzwanie dla lekarzy i wymaga wnikliwego bilansowania diety oraz współpracy z dietetykami.

Artur Plata, Natalia Wcisło, Karolina Mastalerz

**Ocena wybranych cech jogurtów produkowanych
metodą zbiornikową z dodatkami smakowymi**
**Assessment of selected features of yogurts produced
by the tank method with flavorings**

Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu, Instytut Zdrowia, Zakład Dietetyki
Koło Naukowe Dietetyków
Opiekun: mgr inż. Marek Zborowski

Celem pracy była ocena wybranych cech jakościowych jogurtów naturalnych z różnymi dodatkami funkcjonalnymi. Materiał badawczy stanowiły jogurty naturalne wyprodukowane metodą zbiornikową na bazie mleka, o standaryzowanej zawartości tłuszczu. Układ doświadczenia zakładał trzy próby badawcze z zastosowaniem różnych dodatków. Pierwszy jogurt przygotowany został z dodatkiem suszonych śliwek, płatków gryczanych oraz miodu gryczanego. Druga próba zakładała dodatek surowego kakao, morwy białej, płatków gryczanych oraz miodu akacjowego. Ostatnią próbką w prezentowanym układzie doświadczenia był jogurt naturalny z dodatkiem suszonej miazgi jabłkowej, liofilizowanej jagody kamczackiej, płatków gryczanych oraz miodu lipowego. Otrzymane wyroby poddano ocenie konsumenckiej, oznaczono zawartość białka oraz kwasowość oraz wykonano analizę cech mechanicznych.

W 5-punktowej ocenie konsumenckiej jogurt z dodatkiem suszonych śliwek uzyskał najwyższą średnią ocenę ze wszystkich parametrów. Charakteryzował się również najwyższą zawartością białka. Kwasowość czynna jogurtów pH 4,81–5,01. Najwyższą kwasowością potencjalną charakteryzował się jogurt z dodatkiem suszonych śliwek. Jogurty w czasie przechowywania chłodniczego cechowały się dobrą stabilnością.

Jogurt to najpopularniejszy fermentowany produkt mleczny, często spożywany, stanowiący uzupełnienie codziennej diety. Zasadne jest więc wzbogacanie go dodatkami o właściwościach funkcjonalnych.

Adrianna Przybyszewska

Ocena toksyczności gamma-dekalaktonu w odniesieniu do wzrostu i aktywności katalitycznej drożdży *Yarrowia lipolytica*

Assessment of the toxicity of gamma-decalactone concerning the growth and catalytic the activity of *Yarrowia lipolytica* yeast

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Technologii Żywności
Koło Naukowe Technologów Żywności
Opiekun: dr inż. Jolanta Małajowicz

Gamma-dekalakton (GDL) to związek o intensywnym, brzoskwiniowym zapachu, stosowany powszechnie w przemyśle spożywczym i kosmetycznym. Biotechnologiczna synteza tego związku bazuje na procesach oksydacyjnej degradacji kwasów tłuszczowych, głównie kwasu rycynolowego, zachodzących w peroksysomach komórek drożdży *Yarrowia lipolytica*. Liczne badania naukowe potwierdzają możliwość mikrobiologicznej produkcji laktonu z wydajnością sięgającą ok. 3–4 g/dm³ podłoża. Według wielu autorów takie stężenie związku może oddziaływać toksycznie na komórki mikroorganizmów go produkujących.

Celem niniejszych badań była weryfikacja ewentualnej toksyczności GDL względem komórek drożdży *Yarrowia lipolytica*. Stosując zróżnicowane stężenie GDL w podłożu, w zakresie od 0,5 do 4 g/dm³, oceniano kinetykę wzrostu i aktywność katalityczną mikroorganizmów. Dokonano oznaczenia gęstości optycznej podłoża OD₆₀₀, żywotności komórek metodą płytkową oraz ich aktywności katalitycznej w modelowej reakcji hydrolizy z użyciem laurynianu *p*-nitrofenylu jako substratu.

Wyniki badań potwierdziły, iż stężenie laktonu w podłożu ma wpływ na wzrost komórek drożdży i wykazywaną przez nie aktywność katalityczną. Przypuszczalnie może mieć to związek z hamowaniem aktywności H⁺-ATPazy, co skutkuje zmianą integralności błony komórkowej mikroorganizmów.

Marta Sowińska, Dorota Bartusik-Aebisher, Klaudia Dynarowicz, Lidia Bieniasz,
Magdalena Szpunar, David Aebisher

Dieta i żywienie podczas terapii fotodynamicznej raka nerki **Diet and nutrition during photodynamic therapy in kidney cancer**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych
Studenckie Koło Naukowe Biochemików URCell
Opiekun: dr hab. n. med. inż. Dorota Bartusik-Aebisher, prof. uczelni
Studenckie Koło Naukowe English Division
Opiekun: dr hab. n. med. David Aebisher, prof. uczelni

Globalna zachorowalność na raka nerki wzrasta i szacuje się dalszy wzrost w ciągu najbliższych dziesięcioleci. Trend ten jest w dużej mierze napędzany zwiększaniem się liczby nowotworów związanych ze stylem życia, spowodowanym przemianami gospodarczymi i demograficznymi na całym świecie. Czynniki związane ze stylem życia, takie jak palenie, spożywanie alkoholu, otyłość, dieta i brak aktywności fizycznej, a także czynniki reprodukcyjne i hormonalne są uważane za przyczyny raka nerki i główne cele profilaktyki pierwotnej. Podczas gdy palenie, które może być odpowiedzialne za ok. 20% do 30% wszystkich przypadków raka, jest wyraźnie najsilniejszym czynnikiem ryzyka związanym ze stylem życia, następnymi są spożywanie alkoholu i otyłość, znaczenie określonych czynników dla poszczególnych typów i podtypów raka jest bardzo zróżnicowane.

Tlen singletowy powoduje martwicę komórek – licząc, jaki odsetek tkanki uległ martwicy, dowiadujemy się, jaka jest odpowiedź tkanki zdrowej i nowotworowej na terapię fotodynamiczną. Mierzenie czasów relaksacji wody oraz stężenie tlenu singletowego mają pomóc w określeniu, jaki obszar tkanki jest zajęty przez nowotwór, a co za tym idzie – poprawić rozległość zabiegów operacyjnych oraz pomóc w ocenie węzłów chłonnych. Badania te mogą pomóc również w badaniu histopatologicznym, ponieważ niektóre nowotwory są bardzo podobne do siebie – nawet po uwzględnieniu immunohistochemii.

Dość trudne wydaje się znalezienie diety, która byłaby odpowiednia dla wszystkich pacjentów z rakiem nerki. Każda osoba ma specyficzne potrzeby w zależności od tego, gdzie na ścieżce leczenia się znajduje i w zależności od stadium choroby. Pacjenci z rakiem nerki muszą pamiętać, że nie wszystkie diety dotyczące raka nerki pozyskane w Internecie są odpowiednie lub mają zastosowanie w ich przypadku.

Przedstawione dane dotyczą dzisiejszych metod diagnostyki raka nerki, a także terapii fotodynamicznej i złożonej dietetyki klinicznej. Do przygotowania opracowania posłużyła literatura z ostatnich 20 lat dostępna w bazie Medline PubMed.

**Sekcja
Ogrodnictwa
i Architektury Krajobrazu**

Aleksandra Chrapek, Jarosław Lech

Pieprzyca peruwiańska – skarb ziemi **Peruvian ginseng – a treasure of the earth**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

Pieprzyca peruwiańska (*Lepidium meyenii*), spotykana częściej pod nazwą maca, trawa pieprzowa lub korzeń maki, należy do rodziny kapustowatych (Brassicaceae). Pochodzi z Ameryki Południowej, a w stanie naturalnym spotykana jest w Andach Peruwiańskich. Celem niniejszej pracy jest zestawienie istniejących już informacji na temat surowca macy oraz jej właściwości prozdrowotnych na podstawie najnowszych doniesień naukowych.

Pieprzyca jest adaptogenem, dodającym sił witalnych, energii oraz pozytywnie wpływającym szczególnie na układ hormonalny, rozrodczy i odpornościowy. Surowcem jest korzeń, budową przypominający seler. Istnieje 40 podgatunków macy. Do celów badawczych podzielono je na 4 grupy, biorąc pod uwagę kolor skórki bulwy: żółta maca – barwa od białawej do złotej, polecana przy problemach hormonalnych; czerwona maca – od jasnoróżowej do bordowej, najkorzystniej wpływa na układ kostny; czarna maca – najrzadsza, kolor od jasnoszarego po czarny, jest naturalnym afrodyzjakiem; wielokolorowa maca – najbardziej tradycyjny typ, wszystkie trzy kolory są mieszane podczas zbiorów, ma wielokierunkowe działanie prozdrowotne.

Ze względu na mnogość aktywnych substancji biologicznych oraz szerokie zastosowanie maca stała się jedną z najbardziej popularnych roślin w obecnych czasach, zyskując miano superpokarmu. Warto podkreślić fakt, iż maca jest na liście pokarmów stosowanych przez astronautów jako jedna z najbardziej wartościowych roślin znanych człowiekowi.

Aleksander Czech

Uprawa współrzędna roślin zielarskich **Intercropping of herbal plants**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

Prężnie rozwijający się rynek surowców zielarskich skłania rolników i plantatorów do poszukiwania nowych sposobów uprawy ziół, co w połączeniu z jednoczesnym kurczeniem się przestrzeni do pozyskiwania ich ze stanu naturalnego dodatkowo stymuluje ten proces.

Współczesne dążenie do przywrócenia naturalnej bioróżnorodności oraz stworzenia bardziej ekologicznego środowiska doskonale przedstawia współrzędna uprawa roślin. Metoda ta opiera się na łączeniu różnych gatunków na jednym polu, czego doskonałym przykładem są tzw. trzy siostry, czyli wzrastające obok siebie dynia, kukurydza i fasola.

Istotną cechą tej techniki jest wzajemne oddziaływanie na siebie roślin poprzez allelopatię, zapewnienie odpowiednich warunków świetlnych, a także ochronę przed szkodnikami lub wiatrem. Uprawa współrzędna niesie ze sobą zarówno wiele korzyści, jak i komplikacji procesu agrotechnicznego. Utrudniony zbiór oraz wzajemna konkurencja mogą stanowić przeszkodę, jednakże przy odpowiednim doborze gatunków przeważają zalety, takie jak optymalizacja wykorzystania gleby i składników pokarmowych w niej zawartych oraz zwiększenie bioróżnorodności, pozwalające uzyskać zdrowsze i sumarycznie większe plony.

Znane są liczne przykłady współdziałania ziół z warzywami bądź zbożami, istnieje natomiast niewiele opracowań dotyczących upraw współrzędnych czysto zielarskich, choć znalezienie informacji o ich korzystnym sąsiedztwie jest możliwe i łatwo dostępne (melisa i szałwia, kolendra i rozmaryn, melisa i tymianek).

W przyszłości potrzebne są dodatkowe badania, które pozwolą lepiej zbadać wzajemny wpływ poszczególnych gatunków ziół i wyodrębnić konkretne zestawienia wykazujące pozytywne allelopatyczne związki.

Marta Alicja Kacprzak, Bartłomiej Radecki

Zioła wspomagające leczenie boreliozy **Herbs help in the treatment of Lyme disease**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

Borelioza jest chorobą zakaźną wywoływaną przez bakterie należące do krętków, przenoszoną przez kleszcze z rodzaju *Ixodes*. Do zakażenia dochodzi w wyniku ukłucia i żerowania kleszcza. Choroba atakuje wiele układów w organizmie człowieka, powodując liczne uszczerbki na zdrowiu. Jednym z pierwszych objawów jest rumień wędrujący, a także stany zapalne stawów.

W Polsce pierwszy przypadek boreliozy został odnotowany w 1987 roku. Od tamtej pory zapadalność na tę chorobę zwiększyła się. W 2007 roku odnotowano 7735 przypadków zachorowań, w 2017 roku liczba ta znacznie wzrosła i osiągnęła wartość 21 516.

W leczeniu zakażenia boreliozą wykorzystywane są antybiotyki z grupy penicylin, cefalosporyn oraz tetracyklin. Fitoterapia w leczeniu boreliozy stosowana jest wspomagająco, głównie w celu łagodzenia ogólnoustrojowych stanów zapalnych. Ziołowe preparaty wykorzystuje się również we współistniejących przypadłościach, takich jak bóle stawów i mięśni. Preparaty roślinne wykorzystywane są również jako środki do poprawy funkcjonowania poszczególnych układów w organizmie człowieka, atakowanych przez bakterie *Borrelia*.

W niniejszej pracy zestawiono oraz opisano skład chemiczny i działanie ziół popularnie stosowanych we wspomaganiu leczenia boreliozy.

Magdalena Kowalska

Złoto Syberii – rokitnik zwyczajny (*Hippophae ramnoides* L.) **Gold of Siberia – Royal butter (*Hippophae ramnoides* L.)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

Praca ma na celu przedstawienie rokitnika zwyczajnego (*Hippophae rhamnoides*) i jego właściwości prozdrowotnych. Roślina mimo składu bogatego w substancje biologicznie aktywne, jak również w makro- i mikroelementy nie wydaje się być surowcem powszechnie znanym i poszukiwanym.

Występuje w stanie naturalnym w Europie, na Kaukazie, Syberii oraz w Azji Mniejszej i Środkowej. W Polsce rośnie na piaszczystych wydmach nadmorskich (np. pospolicie na urwiskach wyspy Wolin) oraz w dolinie Wisły i w górach (zwłaszcza w Pieninach). Jest dwupiennym ciernistym krzewem lub niskim drzewem. Gatunek podlega częściowej ochronie, co oznacza, że zbiór owoców może być dokonywany poza stanowiskami wydmowymi i klifowymi. Rokitnik zwyczajny zwany jest oblepichą lub rozmarnowcem.

Najczęściej wykorzystywany surowiec to *Hippophae fructus* – świeże lub suszone owoce rokitnika wraz z nasionami wykorzystywane jako źródło witamin i soli mineralnych. Substancje czynne zawarte w owocach rokitnika wykazują działanie przeciwoksydacyjne, przeciwnowotworowe, opóźniające procesy starzenia i zwiększające odporność organizmu. Znajdujące się w surowcu witaminy A i E działają korzystnie w leczeniu skutków porażenia promieniowaniem radioaktywnym, niegojących się wrzodów i chorób oczu. W owocach rokitnika nie stwierdzono enzymu zwanego askorbinazą, powodującego utlenianie i rozkład kwasu askorbinowego. Dzięki temu witamina C w nich zawarta długo zachowuje stabilność, którą zazwyczaj traci podczas obróbki termicznej czy przedłużonego przechowywania.

Olej pozyskiwany z owoców i nasion rokitnika (*Oleum hippophae*) stosowany wewnętrznie i zewnętrznie jest bogaty w fosfolipidy i niezbędne nienasycone kwasy tłuszczowe.

Magdalena Kowalska

**Muchomor czerwony (*Amanita muscaria* (L.) Lam.)
– trujący eliksir nieśmiertelności**
**Red Flyer (*Amanita muscaria* (L.) Lam.) – a poisonous elixir
of immortality**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Międzywydziałowe Koło Naukowe Planta Medica, Sekcja Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz

Amanita muscaria (L.) Lam., czyli muchomor czerwony, jest gatunkiem powszechnie występującym w strefie klimatu umiarkowanego na całej półkuli północnej oraz w rejonach klimatu cieplejszego, m.in. w rejonie Morza Śródziemnego. W Polsce spotykany jest w lasach liściastych, iglastych i mieszanych, gdzie najczęściej mykoryzuje z brzoźami i sosnami. Muchomor czerwony charakteryzuje się swoistym wyglądem, w wyniku czego trudno jest go pomylić z innym grzybem. Dostępna literatura naukowa, w tym atlasy, opisują go jako grzyba niejadalnego, a wręcz trującego, podczas gdy medycyna ludowa korzysta z jego dobrodziejstw, osiągając przy tym satysfakcjonujące rezultaty.

Głównym składnikiem zawartym w surowcu jest kwas ibotenowy, który odpowiedzialny jest m.in. za większość zatruć. Jednak w trakcie obróbki termicznej bądź zastosowania środowiska kwaśnego dochodzi do dekarboksylacji tego kwasu i przekształcenia w muscymol. Muscymol jest związkiem należącym do grupy alkaloidów, którego spożycie powoduje halucynacje, ale przyczynia się również do wzrostu stężenia jednego z neurotransmiterów (GABA) w ośrodkowym układzie nerwowym. Muchomor czerwony w medycynie ludowej wykorzystywany jest do sporządzania maści przeciwbólowych i przeciwreumatycznych na bazie tłuszczu zwierzęcego. Przy zachowaniu odpowiedniej diety i środków ostrożności stosowany jest również wewnętrznie jako środek przeciwnowotworowy, przeciwbakteryjny, przeciwzapalny oraz wzmacniający odporność. Ponadto dane literaturowe wskazują, iż muscymol poddany modyfikacji chemicznej pozbawiany jest szkodliwego działania na organizm człowieka i w takiej formie wykorzystywany jest do syntezy związku stosowanego w leczeniu padaczki.

Praca ma na celu przedstawienie wykorzystania muchomora czerwonego w tradycyjnej medycynie ludowej oraz wykazanie jego potencjalnych właściwości prozdrowotnych.

Maria Krawczyk

**Piękno ulicy, czyli o wpływie zieleni pasów przydrożnych
na estetykę krajobrazu miasta Lublina**
**The beauty of the street or the impact of green roadside lanes
on the aesthetics of the city landscape of Lublin**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Koło Naukowe Architektów Krajobrazu
Opiekun: dr inż. Kamila M. Rojek

Zieleń towarzyszącą ulicom miejskim kwalifikuje się jako zieleń o specjalnym przeznaczeniu, nie do bezpośredniego użytkowania. Występująca tam roślinność oprócz oczywistych funkcji ekologicznych spełnia ważną rolę w poprawie fizjonomii krajobrazu miasta. Estetyka miejsca jest zauważana w pierwszej kolejności, a ponadto zieleń pasów drogowych oceniana jest głównie przez pryzmat ruchu (pieszy, rowerowy, kołowy), a więc jest postrzegana jako szybko zmieniające się obrazy.

Celem przeprowadzonych badań było określenie stopnia atrakcyjności zieleni przydrożnej przy wiodących traktach komunikacyjnych w mieście Lublinie oraz przedstawienie wzorcowych rozwiązań jako przykładu dobrych praktyk. Przeprowadzono analizę jakościową zieleni, zwracając uwagę na stan zieleni w pasach drogowych, formy jej występowania oraz dobór gatunkowy. W wyniku tej analizy wskazano problemy wpływające na estetykę pasów przydrożnych oraz kierunki alternatywnych rozwiązań projektowych i doboru gatunkowego roślin. Do badań wytypowano 25 ulic miejskich, m.in. ul. Kołłątaja, ul. Zamojską, ul. Koncertową, ul. Unii Lubelskiej, czy ul. Zelwerowicza. Estetykę ulic objętych badaniami poprawiono, proponując zastosowanie krzewów ozdobnych oraz roślin w donicach. Jako przykłady dobrych praktyk mających na celu poprawę estetyki zaproponowano działania dotyczące tzw. rozszczelniania ulic, np. ul. Kołłątaja czy ul. Krakowskie Przedmieście.

Wedle skonstruowanych założeń w wynikach zestawienia poszczególnych obszarów znalazły się zarówno pozytywne przykłady, praktyki dobre do naśladowania, jak i błędy w przeprowadzanych rewitalizacjach, dla których powinno się poszukiwać lepszych rozwiązań. Na terenie Lublina jest obecnie wiele nowo budowanych lub przebudowywanych ulic, które wymagają działań poprawiających wizerunek miasta. Temat zieleni przydrożnej jest istotny z uwagi na odbiór przez mieszkańców, jak i osoby przejeżdżające, poruszające się głównymi arteriami miasta.

Jarosław Lech, Aleksandra Chrapek

**Ashwagandha (*Withania somnifera*)
– czołowa roślina w medycynie ajurwedyjskiej
Ashwagandha (*Withania somnifera*) – the leading plant
in Ayurvedic medicine**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

Celem pracy jest prezentacja informacji na temat wielowymiarowego działania i właściwości leczniczych ashwagandhy (*Withania somnifera*). Ashwagandha znana jest jako żeń-szeń indyjski, witania ospała, wiśnia zimowa oraz śpioszyn lekarski. Należy do rodziny psiankowatych (Solanaceae), jest rośliną kserofityczną, której naturalnym środowiskiem występowania jest południowo-wschodnia Azja. Głównie uprawiana jest w Indiach, ale występuje także w Pakistanie, Bangladeszu, Afganistanie, Iranie oraz na Sri Lance. Roślina krzewi się na wysokość ok. 150 cm, kwitnie na żółtozielono lub zielono. Surowcem leczniczym są korzenie oraz czerwone lub ciemnopomarańczowe jagody. Korzenie są mocne, bulwiaste, długie, mięsiste, białawobrazowe. Roślina dobrze rośnie na glebach przepuszczalnych, piaszczystych, czarnych i gliniastych o pH 6,5–8,0.

Ze względu na swoje właściwości wzmacniające i specyficzną woń roślina zyskała nazwę „ashwagandha” („ashwa” oznacza konia, a „gandha” siłę). Używana jest w medycynie ajurwedyjskiej od tysięcy lat ze względu na korzyści zdrowotne. Badania naukowe potwierdzają szerokie spektrum działania tej rośliny, m.in. przeciwbakteryjne, przeciwzapalne, przeciwnowotworowe, przeciwcukrzycowe, neuroprotektoryjne czy wspomagające leczenie niepłodności u mężczyzn. Współczesne badania potwierdzają jej silne działanie jako adaptogenu, mogącego skutecznie wspomagać odporność na stres. Roślina posiada silne właściwości przeciwutleniające, chroniące przed uszkodzeniem komórek spowodowanym przez wolne rodniki. Ashwagandha zasługuje na uwagę i promowanie, aby każdy w naturalny sposób miał możliwość neutralizowania bodźców stresowych dnia codziennego oraz utrzymywania organizmu w vitalności i wewnętrznym spokoju.

Paulina Nowakowska

**Owoce roślin ozdobnych jako pokarm dzikich zwierząt
zamieszkujących tereny zurbanizowane**
**Fruits of ornamental plants as food for wild animals living
in urban areas**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

Praca ma na celu omówienie gatunków roślin ozdobnych wytwarzających owoce stanowiące pokarm dla dzikich zwierząt. Badania terenowe przeprowadzono w mieście Lublin na terenach takich jak: parki, ogród botaniczny, cmentarze, ogrody działkowe, zieleń osiedlowa, żywopłoty przydrożne, ogrody przydomowe i zieleń parkingowa.

Przeprowadzone obserwacje pozwoliły stwierdzić, że ogólnodostępnymi roślinami, których owoce są pokarmem dla dzikich zwierząt są: bez czarny (*Sambucus nigra*), berberys zwyczajny (*Berberis vulgaris*), cis pospolity (*Taxus baccata*), głóg jednoszyjkowy (*Crataegus monogyna*), jarzab pospolity (*Sorbus aucuparia*), kalina koralowa (*Viburnum opulus*), ligustr pospolity (*Ligustrum vulgare*), rokitnik wąskolistny (*Hippophae rhamnoides*), róża dzika (*Rosa canina*), irga pozioma (*Cotoneaster horizontalis*), winobluszcz pięciolistkowy (*Parthenocissus quinquefolia*). Żerującymi i często spotykanymi w mieście zwierzętami są głównie ptaki zimujące i stale bywające w Polsce, do których należą: dzwonec zwyczajny, gil zwyczajny, gołąb skalny, grzywacz i sierpówka, kawka zwyczajna, kos zwyczajny, kruk zwyczajny, potrzęsacz, sikorka bogatka, modraszka, sosnowka, czubatka, czarnogłówka uboga, sójka zwyczajna, sroka zwyczajna, szpak zwyczajny, trznadel żółto brzuch, wróbel mazurek, wróbel zwyczajny i zięba zwyczajna.

Z badania wynika, że w terenach zurbanizowanych cenne są nasadzenia krzewów, wytwarzających owoce utrzymujące się w zimie. Gatunki te powinny być uwzględnione w nowych planach projektowych.

Karolina Piątek

Funkcje zieleni w miastach Functions of the city greenery

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

Celem pracy było przedstawienie znaczenia roślinności w terenach miejskich. Ze względu na stale rosnący współczynnik urbanizacji sposób zagospodarowania terenów miejskich decyduje o komforcie życia coraz większej liczby osób. Roślinność miejska wywiera korzystny wpływ nie tylko na samych mieszkańców, ale i osoby uczące się, pracujące lub korzystające z sektora usług. Pełni również wiele funkcji, m.in. estetyczną, klimatyczną, zdrowotną, wychowawczą, społeczną, ekonomiczną.

Wpływ roślinności na lokalny klimat miejski jest zauważalny zwłaszcza latem z powodu zwiększania zacienienia, a tym samym ograniczania nagrzewania się powierzchni. Skutkuje to niższą temperaturą w stosunku do terenów silnie nasłonecznionych. Właściwie zaplanowane pasy izolacyjne roślinności mogą ograniczać siłę wiatrów. Ponadto w parkach obserwuje się zwiększoną wilgotność powietrza wynikającą z transpiracji roślin.

Właściwie zaplanowane nasadzenia mogą kształtować wizerunek miasta w oczach turystów i potencjalnych inwestorów. Dzięki roślinom możliwe jest eksponowanie estetycznych elementów lub maskowanie tych nieatrakcyjnych, podnoszenie rangi miejsc, budynków, tworzenie wnętrz architektoniczno-krajobrazowych, budowanie ładu przestrzennego i ułatwianie orientacji w terenie.

Funkcję zdrowotną rośliny realizują poprzez izolowanie człowieka od niekorzystnych czynników (np. hałas, zapylenie, gazowe zanieczyszczenia powietrza). Ponadto wiele gatunków roślin wydziela fitoncydy – substancje lotne o działaniu grzybo- i bakteriobójczym. Obecność roślin może także zmniejszać niekorzystną dodatnią jonizację powietrza wywoływaną przez działanie urządzeń elektrycznych i grzewczych. Otoczenie roślin sprzyja wypoczynkowi, dlatego są one częstym elementem zagospodarowania terenów służących rekreacji. Szczególną rolę pełni zieleń wkomponowana w osiedla mieszkaniowe, poprawiając jakość tych przestrzeni, a tym samym zachęcając użytkowników do przebywania na zewnątrz i nawiązywania kontaktów społecznych.

Bartłomiej Radecki, Marta Alicja Kacprzak

Zioła bogate w olejki eteryczne wykorzystywane w gastronomii **Herbs rich in essential oils used in gastronomy**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

Zioła od dawna były wykorzystywane w medycynie oraz gastronomii. Wiele roślin leczniczych ze względu na interesujące i egzotyczne aromaty chętnie wykorzystuje się w sztuce kulinarnej. Przyprawy w odpowiednich ilościach oraz właściwej formie podania mogą być wykorzystane na przykład jako środek pomocny w wielu dolegliwościach. W ciągu ostatniej dekady zauważyć można zwiększenie zainteresowania naturalnymi metodami leczenia i zapobiegania chorobom. Jednym ze sposobów wykorzystywania roślin leczniczych w profilaktyce przeciw schorzeniom jest ich stosowanie w kuchni.

Za pozytywne działanie roślin przyprawowych i ich aromaty odpowiedzialne są różne związki chemiczne, m.in. olejki eteryczne. Napar z popularnej mięty pieprzowej (*Mentha piperita*) ceniony jest za skuteczne działanie łagodzące dolegliwości żołądkowe. Lawenda (*Lavandula angustifolia*) wykazuje pozytywny wpływ na redukcję stresu. Tymianek (*Thymus vulgaris*) powszechnie stosowany jest przy stanach zapalnych w jamie ustnej. Rozmaryn (*Salvia rosmarinus*), dzięki swoim olejkom eterycznym, zyskuje popularność w kosmetyce, wykazując działanie przeciwgrzybicze na skórze.

Niniejsza praca zawiera opis składu chemicznego i działania ziół stosowanych w gastronomii jako cenione przyprawy, wzbogacające smak przygotowywanych potraw. Równie często rośliny te wykorzystywane są w fitoterapii do przygotowania leczniczych preparatów ziołowych.

W powyższych kategoriach zaprezentowano takie zioła, jak: mięta pieprzowa (*Mentha piperita*), lawenda wąskolistna (*Lavandula angustifolia*), tymianek macierzanka (*Thyme vulgaris*) oraz rozmaryn lekarski (*Salvia rosmarinus*). Przedstawiono również propozycje wykorzystania ww. ziół w potrawach.

Marta Stępnik

Wybrane dziko rosnące rośliny w codziennej diecie człowieka Selected wildy growing plants in humans daily diet

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Międzywydziałowe Koło Naukowe „Planta medica”
Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz

Rośliny dziko rosnące, w tym zioła, rosną w różnych miejscach bez ingerencji człowieka. Można je znaleźć w lasach, parkach, ogrodach i ogródkach przydomowych, na łąkach, polach, również uprawnych, trawnikach, czy też na działkach rekreacyjnych. Najczęściej traktowane są jako chwasty. Przed rewolucją neolityczną odgrywały bardzo dużą rolę, gdyż były podstawowym elementem diety człowieka. Jednak wraz z rozwojem cywilizacji i powstaniem upraw monokulturowych ludzie ograniczyli się do spożywania kilku konkretnych, ogólnych pokarmów. W przypadku statystycznego Polaka jest to ok. 8 do 20 produktów w ruchu ciągłym. Nie mają one najczęściej nic wspólnego z dziko rosnącymi roślinami. Rośliny te są jednak istotne dla zdrowia.

Celem pracy było zintegrowanie aktualnego stanu wiedzy na temat roli dziko rosnących roślin w diecie człowieka, przedstawienie tych spożywanych przez ludzi w przeszłości i możliwości włączenia ich do codziennej diety człowieka współcześnie. Postawione zostały pytania, dlaczego rośliny dziko rosnące są wartościowe i dlaczego mają przewagę nad roślinami uprawianymi przez człowieka. W pracy uwzględniono rośliny łatwo dostępne w wielu miejscach w Polsce, takie jak: komosa biała (*Chenopodium album* L.), gwiazdnica pospolita (*Stellaria media* (L.) Vill.), szczaw (*Rumex* L.), jasnota (*Lamium* L.), bluszczyk kurdybanek (*Glechoma hederacea* L.), perz właściwy (*Elymus repens*), babka lancetowata (*Plantago lanceolata* L.), pokrzywa zwyczajna (*Urtica dioica* L.) i buk (*Fagus* L.).

Przeprowadzona analiza dostępnej literatury wykazała, iż wprowadzenie do codziennej diety roślin dziko rosnących przynosi wiele korzyści zdrowotnych. Ponadto jest to urozmaicenie smakowe i poszerzenie bogactwa związków bioaktywnych, gdyż rośliny dziko rosnące często mają większą wartość odżywczą niż rośliny uprawne. W pracy starano się przedstawić walory pokarmowe, miejsca występowania i sposoby wprowadzenia do kuchni ziół i roślin dziko rosnących. Wykorzystanie ich w codziennej diecie wiąże się z dużym potencjałem, jednak wiedza na temat właściwości oraz możliwości ich zastosowania w kuchni wśród społeczeństwa jest bardzo mała i wymaga szerszego rozpowszechnienia.

Tomasz Szafran

Rola gleb technogenicznych w środowisku miejskim Lublina The role of technogenic soils in the urban environment of Lublin

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie,
Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej
Studenckie Koło Naukowe Geografów im. Adama Malickiego
Opiekun: dr Piotr Demczuk

Gleby technogeniczne to gleby stosunkowo młode, o słabo ukształtowanym profilu. Powstały wskutek postępującej urbanizacji, aktywności górniczej oraz przemysłowej, a także rozwoju sieci komunikacyjnej. Cechą diagnostyczną tych gleb jest obecność znacznych ilości artefaktów, które zostały umieszczone w glebie w wyniku działalności człowieka. Są to przede wszystkim odpady górnicze, przemysłowe, komunalne oraz odpady związane z remontami i wyburzeniami budynków. Gleby te wyróżniają się także zawartością pierwiastków oraz związków chemicznych występujących w toksycznych stężeniach.

Obecnie, szczególnie w aglomeracjach, podejmuje się różnego rodzaju strategie mające na celu poprawę jakości gleb miejskich, czego przykładem jest organizacja rozległych obszarów zielonych oraz tzw. zielonych dachów. Tereny takie podnoszą walory krajobrazowe przestrzeni zurbanizowanej, a także mają wpływ na mikroklimat miasta.

Zarządzanie i dbanie o gleby technogeniczne powinno dotyczyć wielu działań ekologicznych, ekonomicznych i samorządowych, a podstawą tych procesów powinno być przede wszystkim poznanie i odpowiednie zrozumienie wartości gleb miejskich. Mimo iż gleby technogeniczne różnią się pod wieloma względami od gleb naturalnych, pełnią podobne funkcje przyrodnicze.

W pracy opisano współczesne formy zagospodarowania gleb technogenicznych w Lublinie, funkcje przyrodnicze tych gleb, a także ich wpływ na krajobraz miasta. Aby lepiej poznać specyficzne właściwości gleby technogenicznej, dokładnie przeanalizowano wszystkie jej podtypy zgodnie z najnowszą systematyką gleb Polski. Szczególną uwagę poświęcono edifisolom, czyli glebom wytworzonym samoistnie na różnego rodzaju budynkach, budowlach i konstrukcjach wzniesionych przez człowieka.

Dominika Wiatrowska

**Wykorzystanie metody scenic beauty estimation
do oceny krajobrazu kulturowego Starego Miasta w Lublinie**
**The use of the scenic beauty estimation method
to assess the cultural landscape of the Old Town in Lublin**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

Celem pracy jest omówienie wybranej metody waloryzacji krajobrazu oraz przedstawienie wyników oceny krajobrazu miejskiego Starego Miasta w Lublinie. Waloryzacja krajobrazu to proces oceny wartości danego obszaru z uwzględnieniem przyjętych kryteriów. Waloryzację wykorzystuje się do określenia najlepszego sposobu użytkowania terenu.

Do oceny krajobrazu powstało wiele metod, które wykorzystują odpowiednie kryteria. Metoda scenic beauty estimation (SBE) stworzona została do oceny piękna krajobrazowego lasów publicznych i dzikich terenów. Autorami metody są T. Daniel i R. Boster. Za pomocą tej metody oceniany jest poziom estetyczny krajobrazu przedstawiony na fotografiach pokazywanych obserwatorom. Po wielu testach autorzy stwierdzili, że podstawowa metodologia SBE jest elastyczna i może być wykorzystywana w różnych dziedzinach pokrewnych.

W krajobrazie kulturowym Starego Miasta w Lublinie wyróżnia się kilka podstawowych kryteriów do oceny tego typu krajobrazu. Kryteriami wyróżniającymi się są: dawność, historyczność, wartość estetyczna, wartość emocjonalna oraz harmonia. Obszar podlegający ocenie to fragment wschodniej części założenia staromiejskiego w Lublinie. Teren badań został sfotografowany i z wykonanych 153 zdjęć wybrano 25 do oceny. Wybór zdjęć odbywał się na podstawie jednostek występujących w krajobrazie, takich jak architektura, ukształtowanie terenu i pokrycie terenu roślinnością. W ocenie części założenia staromiejskiego w Lublinie wzięło udział 105 osób. Według respondentów największe piękno krajobrazu prezentuje się na ul. Rynek, a najmniejsze na ul. Jezuitkiej w pobliżu tarasu widokowego im. Jerzego Giedroycia. Ocena piękna scenerii (SBE) krajobrazu kulturowego Starego Miasta wykazała, że najatrakcyjniejsze w zespole architektoniczno-krajobrazowym są elementy architektury i ukształtowania powierzchni. Analiza wskazuje również miejsca w krajobrazie o wysokich walorach estetycznych.

Oliwia Wójcik

Wertykalna farma mikroliści i mikroziół Vertical plant farm – micro-leaves and micro-herbs

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

Celem pracy jest zapoznanie odbiorcy z uprawą mikroliści na farmie wertykalnej. Mikroliście to forma pośrednia pomiędzy kiełkami, a rośliną w pełnej fazie rozwoju. Gatunków warzyw i ziół, które wykorzystuje się w uprawie mikroliści, jest wiele, należą do nich m.in.: koper włoski, marchew, konieczyna, kapusta czerwona, groszek wąsaty, kolendra, nasturcja, jarmuż i wiele innych. W niniejszej pracy omówione zostały poszczególne procesy związane z uprawą mikro roślin: przygotowanie nasion (dezynfekcja za pomocą nadtlenu wodoru i skaryfikacja), wysiew nasion na tacach, naświetlanie, a także specjalnie opracowany w celu hodowli mikro roślin zmechanizowany system nawadniania. Opisano również metody zbioru roślin, np. przy wykorzystaniu noży elektrycznych, oraz sposoby przystosowania roślin do przechowywania przez dłuższy czas. Dodatkowo jest stosowany system wentylacyjny, który ma na celu zniwelowanie szkodliwych dla roślin zmian chorobowych. Całkowity okres rozwoju roślin trwa od 10 do 14 dni. Korzyści płynące z wertykalnej farmy mikroliści to dostęp do świeżych roślin przez cały rok bez strat na jakości i wartości surowca, możliwość hodowli na stosunkowo małej powierzchni, również w centrum miasta i, co ważne, bez dodatków pestycydów oraz GMO.

Spis treści

Sekcja Agrobioinżynierii

Martyna Bocek, Adrianna Koper, Iga Figura, Emilia Dunia, Joanna Toporowska, Edyta Paczos-Grzęda, Sylwia Sowa

- Ocena za pomocą metody ISSR zróżnicowania genetycznego izolowanych z liści owsa grzybów z gatunku *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* 6
Assessment by the ISSR method of genetic diversity of *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* fungi isolated from oat leaves

Tobiasz Czuratis

- Fitopatometria smółowatej plamistości liści na przykładzie porażenia przez *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. i *Rhytisma punctatum* (Pers.) Fr. na *Acer platanoides* L. i *Acer pseudoplatanus* L. 7
Black blotchiness phytopathometry on the example of infection by *Rhytisma acerinum* (Pers.) Fr. and *Rhytisma punctatum* (Pers.) Fr. on *Acer platanoides* L. and *Acer pseudoplatanus* L.

Katarzyna Duklewska, Szymon Chmielewski, Adam Gawryluk

- Nauka obywatelska jako metoda budowania społecznej świadomości ekologicznej 8
Civic science as a method of creating a dispute in environmental awareness

Emilia Dunia, Iga Figura, Adrianna Koper, Martyna Bocek, Joanna Toporowska, Edyta Paczos-Grzęda, Sylwia Sowa

- Ocena za pomocą metody ISSR zróżnicowania genetycznego izolowanych z liści owsa grzybów z gatunku *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* 9
Assessment by the ISSR method of genetic diversity of *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* fungi isolated from oat leaves

Iga Figura, Emilia Dunia, Iga Figura, Martyna Bocek, Adrianna Koper, Joanna Toporowska, Edyta Paczos-Grzęda, Sylwia Sowa

- Ocena możliwości identyfikacji polimorfizmu za pomocą metody ISSR grzybów z gatunku *Blumeria graminis* f. sp. *avenae* 10
Assessment by the ISSR method of genetic diversity of *Blumeria graminis* f. sp. *avenae* fungi isolated from oat leaves

Julia Górską, Martyna Moryl, Dorota Muzyczka, Mateusz Piejak, Klaudia Kanak, Justyna Bohacz

- Dynamika zmian aktywności pektynolitycznej pleśni, wyizolowanych z przypraw, w różnych temperaturach hodowli 11
Dynamics of changes in pectinolytic activity of molds isolated from spices at different culture temperatures

Aleksandra Kacperska

- Szkody w rolnictwie wyrządzane przez dzikie zwierzęta 12
Agricultural damage caused by wild animals

Małgorzata Kamińska, Angelika Banaszkiewicz

- Wpływ zróżnicowanych dawek metrybuzyny i chlomazonu stosowanych samodzielnie i z adiuwantem na kiełkowanie oraz początkowy wzrost roślin soi (*Glycine max* L. Merrill) 13
- Impact of different doses of metribuzin and clomazone used alone and with an adjuvant on germination and initial growth of plants soybean (*Glycine max* L. Merrill)

Weronika Kamińska, Szymon Chmielewski, Ilona Woźniak, Adam Gawryluk

- Monitoring zielonego pierścienia Lublina metodami teledetekcyjnymi 14
- Monitoring of the Lublin city green belt using remote sensing techniques

Adrianna Koper, Martyna Bocek, Emilia Dunia, Iga Figura, Joanna Toporowska, Edyta Paczos-Grzęda, Sylwia Sowa

- Wpływ sposobu pozyskiwania materiału genetycznego na ocenę zróżnicowania izolatów *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* metodą ISSR 15
- The influence of the method of obtaining genetic material on the evaluation of the diversity of *Puccinia coronata* f. sp. *avenae* isolates by the ISSR

Beata Łabaz, Cezary Kabala, Jarosław Waroszewski, Michał Dudek, Adam Bogacz, Szymon Młynek, Justyna Zaluska

- Do forest habitats in Central Europe preserve or degrade chernozems? 16
- Czy siedliska leśne w Europie Środkowej chronią, czy degradują czarnoziemy?

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

- Usuwanie barwników przemysłowych z zastosowaniem usieciowanego kompleksu enzymatycznego (CLEA-KO-BsIII33/5) szczepu *Trichoderma harzianum* BsIII33/5 17
- Removal of industrial dyes using a cross-linked enzyme complex (CLEA-KO-BsIII33/5) of the *Trichoderma harzianum* BsIII33/5 strain

Karolina Olczak, Michał Sasin, Magdalena Cieplak, Sylwia Okoń

- A. byzantina* jako potencjalne źródło odporności na mączniaka prawdziwego w owsie 18
- A. byzantina* as a potential source of resistance to powdery mildew in oat

Mateusz Olizaruk

- Dobór ciągników rolniczych a uwarunkowania produkcyjne gospodarstw rolnych 19
- Selection of agricultural tractors and production conditions of farms

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

- Wykorzystanie usieciowanych agregatów enzymów (CLEAs) w usuwaniu ksenobiotyków 20
- The use of cross-linked enzymes aggregates (CLEAs) in the removal of xenobiotics

Mateusz Piejak, Klaudia Kanak, Dorota Muzyczka, Martyna Moryl, Julia Górską, Justyna Bohacz

- Dynamika zmian aktywności amylolitycznej grzybów pleśniowych, wyizolowanych z przypraw, w różnych temperaturach hodowli 21
- Dynamics of changes in the amylolytic activity of molds isolated from spices at different culture temperatures

Ewa Pucyk, Daniel Rogóżnicki

- Koń huculski – nowe możliwości kreowania atrakcyjnego produktu turystycznego na terenie powiatu bialskiego 22
- Hucul horse – new opportunities in the creation of an attractive tourist product in the Biała Podlaska county

Michał Sasin, Karolina Olczak, Magdalena Cieplak, Sylwia Okoń

- Ocena poziomu efektywności genów odporności na mączniaka prawdziwego w owsie 23
- Assessment of the effectiveness of the powdery mildew resistance genes in oats

Rozalia Sowisz, Szymon Chmielewski, Ilona Woźniak-Kostecka, Adam Gawryluk	
Nauka obywatelska na rzecz walki z zanieczyszczeniem hałasem	24
Citizen science noise pollution mapping	
Kacper Szeja	
Wykorzystanie systemów telematycznych w pracy polowej i transporcie	25
The use of telematics systems in field work and transport	
Sekcja Biologii Środowiskowej	
Michał Arciszewski	
Co zagraża drapieżnej osobliwości, czyli aldrowanda pęcherzykowata (<i>Aldrovanda vesiculosa</i>) w zmieniającym się środowisku	27
What threatens a predatory singularity, or vesicular aldrovanda (<i>Aldrovanda vesiculosa</i>) in a changing environment	
Aleksandra Bartkowska, Dominika Chmiel, Roksana Sise, Wojciech Płaska	
Kolonizacja sztucznych substratów przez makrofaunę bezkręgową w rzece wyżynnej – eksperyment terenowy na potrzeby diagnostyki sądowej	28
Colonization of potential evidence materials by invertebrate macrofauna in the upland river – experimental work for forensic diagnostics	
Aleksandra Bartkowska, Małwina Wachowska, Adela Sawa, Monika Kowalczuk, Patrycja Halasa, Wojciech Płaska	
Właściwości fizyczne i chemiczne starorzecza Bystrzycy i zbiornika śródleśnego	29
Physical and chemical properties of oxbow lake of Bystrzyca and mid-forest reservoir	
Aleksandra Chrzanowska, Gabriela Bzówka, Wiktoria Berantek, Eliza Wargala, Izabela Kot	
Wykorzystanie lawendy (<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.) w kosmetologii	30
The use of lavender (<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.) in cosmetology	
Justyna Ciećko, Adrianna Romańska, Marek Kowalczyk, Piotr Domaradzki	
Porównanie właściwości fizykochemicznych i sensorycznych kremów przeciwzmarszczkowych	31
Differences in physicochemical properties of anti-wrinkle creams	
Justyna Ciećko, Adrianna Romańska, Marek Kowalczyk, Piotr Domaradzki	
Zmiany fizykochemiczne i organoleptyczne zachodzące w kremach podczas przechowywania	32
Physicochemical and organoleptic changes occurring in cosmetic creams during storage	
Magdalena Dwernicka, Michalina Dynos	
Tularemia w Polsce jako ważna choroba zoonotyczna	33
Tularemia in Poland as an important zoonotic disease	
Aleksandra Kamienik, Patrycja Dziedzic, Eliza Wargala, Katarzyna Rubinowska	
Kawa – korzystny surowiec w przemyśle kosmetycznym, spożywczym oraz farmaceutycznym	34
Coffee – a beneficial raw material in the cosmetics, food and pharmaceutical industries	
Lucja Koszczka, Aneta Tulejbiez, Eliza Wargala, Patrycja Skowronek	
Zastosowanie i właściwości wosku pszczelego (<i>Cera alba</i>) oraz miodu (<i>Mel extract</i>) w kosmetologii, farmakologii oraz przemyśle spożywczym	35
The use and properties of beeswax (<i>Cera alba</i>) and honey (<i>Mel extract</i>) in cosmetology, pharmacology and the food industry	

Aleksandra Kurzajewska, Monika Ługowska, Katarzyna Rubinowska	
Olej z nasion wiesiołka dla zdrowia i urody	36
Evening primrose seed oil for health and beauty	
Julia Kusy, Anna Masłowska, Ewa Januś	
Problemy dotyczące włosów i paznokci u ozdrowieńców po przebyciu COVID-19	37
Post-COVID-19 hair and nail manifestations	
Julia Kusy, Anna Masłowska Ewa Januś	
Zastosowanie i właściwości kosmetyczne oleju emu	38
Use and cosmetic properties of emu oil	
Julia Kutek, Martyna Magda, Ewa Januś	
Koszenila – barwnik nie tylko spożywczy	39
Cochineal – not only a food colouring additive	
Julia Kutek, Martyna Magda, Ewa Januś	
Innowacyjna terapia dla skóry mydłem z wełny alpaki	40
Innovative skin therapy with alpaca wool soap	
Monika Ługowska, Aleksandra Kurzajewska	
Holistyczny wpływ talasoterapii na człowieka	41
Holistic influence of thalassotherapy on humans	
Monika Ługowska, Aleksandra Kurzajewska, Joanna Wajs	
Ocena stanu wiedzy konsumentów na temat dermokosmetyków	42
Assessment of consumers' knowledge about dermocosmetics	
Martyna Magda, Julia Kutek, Ewa Januś	
Świadomość nabywców kosmetyków na temat obecności w nich mikroplastiku	43
Awareness of purchasers of the presence of microplastics in cosmetics	
Martyna Magda, Julia Kutek, Katarzyna Rubinowska	
Bakuchiol – roślinna alternatywa retinolu	44
Bacuchiol – a herbal alternative to retinol	
Anna Martin, Klaudia Jurasz, Wojciech Ważny, Zbigniew Belkot	
Badanie opinii społecznej na temat wpływu kotów i psów na środowisko naturalne	45
Survey of public opinion on the environmental impact of cats and dogs	
Anna Masłowska, Julia Kusy, Ewa Januś	
Dobroczynne właściwości i zastosowanie pereł w kosmetologii	46
Beneficial properties and application of pearls in cosmetology	
Anna Masłowska, Julia Kusy, Ewa Januś	
Ocena świadomości użytkowników na temat surowców zwierzęcych w wyrobach perfumeryjnych	47
Users awareness of animal raw materials in perfume products	
Kacper Nowakowski, Krzysztof Polec	
Wstępne badanie nad wpływem krótkotrwałego szoku termicznego na ruch <i>Daphnia magna</i>	48
Preliminary testing on the effects of short-term thermal shock on movement of <i>Daphnia magna</i>	
Dominika Pietrasik, Adriana Szuba, Wiktoria Urbanek, Eliza Wargala, Bożena Denisow	
Rozmaryn – źródło związków fenolowych wykorzystywanych w biokosmetologii	49
Rosemary – a source of phenolic compounds used in biocosmetology	

Zuzanna Polesiak-Klepacz, Piotr Domaradzki, Marek Kowalczyk, Małgorzata Dmoch Właściwości fizykochemiczne kremów do rąk 50 Physicochemical properties of hand creams	50
Jakub Prudil, Luboš Sedlák, Kateřina Boturová, Lubica Pospíšilová, Tamara Dryšlová, Vladimír Smutný Jakość materii organicznej gleby badana metodą spektroskopii UV-VIS 51 Quality of soil organic matter studied by UV-VIS spectroscopy	51
Karolina Przebięda, Anna Pawlik Grzybowe metabolity wtórne jako źródło alternatywnych środków biokontroli 52 Fungal secondary metabolites as a source of alternative biocontrol agents	52
Krzysztofa Salamacha, Patrycja Skowronek Owady – ogniwo w rozkładzie materii organicznej 53 Insects – a link in the decomposition of organic matter	53
Aleksandra Sicińska, Emilia Romanek, dr Zbigniew Belkot Wpływ lisa pospolitego (<i>Vulpes vulpes</i>) na środowisko przyrodnicze, z uwzględnieniem hodowli przydomowych drobiu 54 The influence of the red fox (<i>Vulpes vulpes</i>) on the natural environment, including backyard poultry farming	54
Przemysław Skiba Ichtiofauna granicznego odcinka rzeki Bug 55 The ichthyofauna of the border section of the Bug River	55
Daniel Skowron, Dominik Banach Udział niecierpka drobnokwiatowego (<i>Impatiens parviflora</i> DC.) w fitocenozach grądu subkontynentalnego typowego (<i>Tilio-Carpinetum typicum</i>) w rezerwach: Władysława Szafera i Starzyna w Puszczy Białowieskiej 56 Contribution of small-flowered impatiens (<i>Impatiens parviflora</i> DC.) in the <i>Tilio-Carpinetum typicum</i> association in the Władysław Szafer and Starzyna reserves in the Białowieża Primeval Forest	56
Aneta Tulejicz, Lucja Koszczka, Eliza Wargala, Magdalena Toporowska Zastosowanie chlorelli oraz spiruliny w biokosmetologii 57 Application of chlorella and spirulina in biocosmetology	57
Eliza Wargala, Martyna Sławska, Agnieszka Zalewska, Patrycja Skowronek Dobroczynne produkty pszczele (jad, mleczko oraz kit pszczeli) w przemyśle kosmetycznym 58 Beneficial bee products (venom, royal jelly, and bee putty) in the cosmetics industry	58
Eliza Wargala, Agnieszka Zalewska, Martyna Sławska, Magdalena Toporowska Mikroplastik jako składnik kosmetyków i zanieczyszczenie środowiska w świetle wiedzy i opinii studentów kierunku kosmetycznego 59 Microplastic as a composition of cosmetics and environmental pollution in the light of the knowledge and opinions of students of cosmetology	59
Paulina Wojtyła, Natalia Wiczorek, Eliza Wargala, Aneta Sulborska-Różycka Masło shea (masło karité) jako cenny produkt w przemyśle kosmetycznym i farmaceutycznym 60 Shea butter (karité butter) as a beneficial cosmetological and pharmaceutical product	60
Aleksandra Wróbel Pies myśliwski jako potencjalne zagrożenie zoonotyczne 61 Hunting dog as a potential zoonotic threat	61

Valeria Zaikova, Julia Górka, Aleksandra Bartkowska, Anna Gryboś, Maciej Hankiewicz, Wojciech Płaska

Ocena stanu ekologicznego starorzecza rzeki Bystrzyca w Jakubowicach Murowanych k. Lublina	62
Assessment of the ecological status of the Bystrzyca oxbow in Jakubowice Murowane near Lublin	

Sekcja Inżynierii Produkcji

Małgorzata Chęć, Martyna Jarosz, Monika Puk

Ekologiczne rozwiązania w budownictwie – wpływ na środowisko	64
Green solutions in construction – the impact on the environment	

Agata Greszta, Sylwia Bondyra, Barbara Kępowicz

Analiza sprzedaży rynkowej lokali mieszkalnych na terenie województwa lubelskiego w latach 2017–2020	65
Analysis of market sales of residential units in the Lubelskie Voivodeship in 2017–2020	

Savelii Ishchenko, Ola Kuśmirek, Kostiantyn Vasiukov

Ocena jakości soków tłoczonych z rozmrożonych białych winogron deserowych	66
Quality assessment of juice extracted from thawed white table grapes	

Karolina Jóźwiakowska, Piotr Bugajski

Usuwanie związków organicznych oraz biogenych w przydomowej oczyszczalni ścieków zainstalowanej przy budynku szkolnym – studium przypadku	67
Removal of organic and biogenic compounds in a household wastewater treatment plant installed near a school building – a case study	

Dawid Jusiak, Krzysztof Toruń, Barbara Kępowicz

Możliwości trójwymiarowej prezentacji w Google Earth	68
Possibilities of three-dimensional presentation in Google Earth	

Katarzyna Kozłowska, Martyna Wierzbicka, Kamil Zygmunt

Techniczne, społeczne i środowiskowe aspekty funkcjonowania biogazowni rolniczych	69
Technical, social and environmental aspects of functioning agricultural biogas plants	

Angelika Krzysztof

Wpływ uprawy ekologicznej na natężenie erozji wodnej	70
The impact of organic farming on the intensity water erosion	

Hubert Malyszek, Seweryn Stachula, Barbara Kępowicz

Zastosowanie mobilnego oprogramowania w aktualizacji baz danych OpenStreetMap o położenie parkometrów na terenie miasta Lublin	71
Opportunities of mobile software usage in the aspect of updating OpenStreetMap databases with locations of parking meters in Lublin	

Olga Pańkowska, Agnieszka Sokółowska, Monika Piwko, Barbara Kępowicz

Rola narzędzi ArcGIS w przedstawieniu przebiegu cyklonu tropikalnego	72
The role of ArcGIS tools in depicting the course of a tropical cyclone	

Monika Piwko, Agnieszka Sokółowska, Olga Pańkowska, Barbara Kępowicz, Patrycja Pochwatka

Aplikacja StoryMaps jako nowatorska forma geowizualizacji	73
StoryMaps application as an innovative form of geovisualisation	

Katarzyna Siwak, Wiktor Bielawski, Emilia Osmólska

- Wpływ zamrażania na efektywność tłoczenia buraka czerwonego 74
 The impact of freezing on the efficiency of pressing red beet

Szymon Świercz, Dawid Zawadzki, Bartosz Pawlak

- Wykorzystanie platformy Grafana do stworzenia systemu monitorującego zużycie energii
 w wybranym procesie produkcyjnym 75
 Using the Grafana platform to create a system for monitoring energy consumption
 in a selected production process

Sekcja Medycyny Weterynaryjnej**Jan Bold, Michalina Szemet**

- Topografia otworów czaszki i techniki znieczulania nerwów czaszkowych u wybranych
 gatunków małp naczelných (Primates) 77
 Topography of cranial foramina and techniques of cranial nerves anesthesia in selected
 species of primates (Primates)

Dominika Dobko, Katarzyna Krać

- Białaczki narządu wzroku u kotów 78
 Ocular leucemia in cats

Beata Drzewiecka, Aleksandra Kozera

- Stymulacja aktywności przeciwdrobnoustrojowej biomateriałów ceramicznych ekstraktem
 neutrofilowym izolowanym z krwi świń hodowlanych 79
 Stimulation of antimicrobial activity of ceramic biomaterials with neutrophilic extract
 isolated from porcine blood

Beata Drzewiecka, Michał Świeca

- Wpływ kiełków fasoli adzuki elicytowanych probiotycznym *L. plantarum* 299V
 na stres oksydacyjny i aktywność wybranych enzymów ochrony przeciwutleniającej
 u szczurów rasy Wistar 80
 Effect of adzuki bean sprouts elicited with probiotic *L. plantarum* 299V on oxidative
 stress and the activity of selected antioxidant protection enzymes in Wistar rats

Przemysław Gawrysiak, Oliwia Kończak, Maciej Lenort

- Obserwacje makro- i mikroskopowe naskórka słonia afrykańskiego (*Loxodonta africana*)
 – badania wstępne 81
 Macro- and microscopic observation of the epidermis in the African elephant (*Loxodonta
 africana*) – a preliminary study

Weronika Gruszka

- Analiza rozwojowa nabłonka powierzchniowego jajnika kota domowego 82
 Developmental analysis of the ovarian surface epithelium in domestic cat

Katarzyna Krać, Aleksandra Kozera

- Modele zwierzęce *osteoarthritis* w zastosowaniu najnowszych metod leczniczych 83
 Animals model of *osteoarthritis* in contemporary healing methods

Kacper Lewikowski, Karolina Kołodziejska, Szczepan Klimek

- Analiza toksykologiczna w opiniowaniu weterynaryjno-sądowym 84
 Toxicological analysis in forensic veterinary medicine

Kacper Lewikowski, Aleksandra Wróbel, Anna Wicha, Klaudia Brzęk	
Trwale zanieczyszczenia organiczne w paszach przemysłowych	85
Persistent organic pollutants in animal feed	
Elżbieta Lichwiarska, Karolina Jewiarz, Mateusz Bernaciak, Paweł Seńko, Klaudia Kozłowska	
Analiza porównawcza profili białkowych płynu stawowego psów zdrowych oraz z wybranymi urazami stawu kolanowego	86
Comparative analysis of the synovial fluid protein profile of healthy dogs and dogs with selected knee joint injuries	
Borys Lyskov	
Zatrucia toksyną ropuch z rodzaju <i>Bufo</i> u zwierząt towarzyszących	87
<i>Bufo</i> toad envenoming in companion animals	
Skarlet Napierkowska	
Analiza morfometrii główek plemników w odniesieniu do płodności kocurów	88
Analysis of sperm cells head morphometry in relation to tom cats fertility	
Izabela Pietrzyk, Julia Jednusz, Zbigniew Belkot	
Monitoring przewlekłej choroby wyniszczającej jeleniowatych (CWD) w latach 2018–2020 na terenie Polski	89
Deer chronic wasting disease (CWD) monitoring in the years 2018–2020 in Poland	
Agata Prątnicka	
Pasożyty wewnętrzne u ptaków szponiastych użytkowanych sokolniczo	90
Internal parasites occurring in birds of prey owned by falconers	
Paulina Prorok	
Antybiotykooporność szczepów <i>Staphylococcus aureus</i> izolowanych od ludzi i zwierząt ..	91
Antibiotic resistance of <i>Staphylococcus aureus</i> isolated from humans and animals	
Agata Puła	
Analiza epidemiologiczna nowotworów skóry występujących u psów	92
Epidemiological analysis of skin neoplasms in dogs	
Jolanta Rybak	
Nowotwory skóry u afrykańskiego jeża pigmejskiego (<i>Atelerix albinventris</i>) – opis przypadku	93
Skin cancer in African pygmy hedgehog (<i>Atelerix albiventris</i>) – case study	
Marta Ryczaj, Beata Prycel, Emilia Kończyk, Wiktoria Krupa, Aleksandra Śliwka	
Nefrotoksyczne działanie antybiotyków stosowanych w lecznictwie psów i kotów	94
Nephrotoxic effect of antibiotics used in the treatment of dogs and cats	
Oliwia Uchańska, Kacper Jagiello	
Wspierając gojenie ran – wpływ kurkuminy, resweratrolu i bajkaliny na proces gojenia ran <i>in vitro</i>	95
Supporting the wound healing process – curcumin, resveratrol, and baicalin in <i>in vitro</i> wound healing studies	
Abigaël Valada, Rita Silva-Reis, Tiago Ferreira, Bruno A. L. Mendes, Magda S. S. Moutinho, Ana I. Faustino-Rocha, Maria João Pires, Tânia Martins, Isabel Gaivão, Adelina Gama, Eduardo Rosa, Paula A. Oliveira	
Effect of dietary supplementation with black-eye-bean (<i>Vigna unguiculata</i>) in an animal model of colorectal cancer	96
Wpływ suplementacji diety fasolą szparagową (<i>Vigna unguiculata</i>) na zwierzęcy model raka jelita grubego	

Natalia Wojtas, Michał Wieczorek

- Spirochaete detection model with the use of custom convolutional neural network architecture 97
- Model detekcyjny spirochaete, przy użyciu oryginalnej architektury konwolucyjnej sieci neuronowej

Natalia Wojtas, Monika Wołoszyn, Zbigniew Belkot

- The awareness of Polish veterinary medicine students concerning the welfare of reptiles during transport and international trade in EU 98
- Świadomość polskich studentów medycyny weterynaryjnej w zakresie dobrostanu gadów podczas transportu i handlu międzynarodowego w UE

Sekcja Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki**Karrar Imad Abdulsahib Al-Shammari, Ahmed Jebur Dakhil Almosawi**

- Detrimental influence of oxidative stress on productive performance of broiler chickens 100
- Szkodliwy wpływ stresu oksydacyjnego na wydajność produkcyjną kurcząt brojlerów

Karrar Imad Abdulsahib Al-Shammari, Amjed Mohsin Muhi

- The positive influence of feed restriction to modify productive performance of broiler chickens 101
- Pozytywny wpływ restrykcji paszowych na modyfikację użytkowości produkcyjnej kurcząt brojlerów

Małgorzata Badura, Marcelina Chudyk, Julia Kaczmarek, Piotr Szymkowiak, Paula Skrzypczak

- Wykorzystanie larw *Hermetia illucens* w żywieniu bażanta łownego (*Phasianus colchicus*) 102
- The use of *Hermetia illucens* larvae in the feeding of the game pheasant (*Phasianus colchicus*)

Remigiusz Bagrowski, Ewelina Misiec, Anastasiya Ramankevich, Tomasz Próchniak

- Zróżnicowanie wskaźników biochemicznych surowicy krwi gęsi w zależności od sposobu ich żywienia 103
- The variability of biochemical indices of blood serum of geese concerning their diet

Paulina Bieniek

- Zagospodarowanie przestrzeni wybiegów dla psów w Lublinie 104
- Arrangement of dog parks in Lublin

Patrycja Borowiec

- Analiza poziomu arachnofobii na podstawie kontaktu z pająkiem i kwestionariusza 105
- The level of fear of spiders analysis based on contact with spiders and questionnaire survey

Dominika Butryn, Ewa Januś

- Zwyczaje studentów dotyczące spożycia mleka i przetworów mlecznych 106
- University students' habits of milk and milk products consumption

Marcelina Chudyk, Małgorzata Badura, Piotr Szymkowiak, Paula Skrzypczak

- Wpływ dodatku pełnotłustych mączek z larw *Tenebrio molitor* i *Zophobas morio* do diet kurcząt rzeźnych na mineralizację kości piszczelowych 107
- The effect of supplementation of *Tenebrio molitor* and *Zophobas morio* full-fat meals in broiler chickens' diets on the mineralization of tibia bones

Wiktoria Czupryna, Joanna Kapustka	
Wpływ czynników środowiskowych na masę ciała afrykańskich jeży pigmejskich	108
Effect of environmental factors on body weight of African pygmy hedgehogs	
Marzena Dereń, Małgorzata Gotkowska, Elena Jarmola	
Hydroterapia w zoofizjoterapii	109
Hydrotherapy in zoophysiotherapy	
Martyna Frątczak, Kaja Ziółkowska, Klaudia Lasota, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło	
Występowanie raka płaskonabłonkowego oczu u koni	110
The occurrence of horse ocular squamous cell carcinoma	
Martyna Frątczak, Kaja Ziółkowska, Klaudia Lasota, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło	
Syndrom lawendowego źrebięcia u koni czystej krwi arabskiej	111
Lavender foal syndrome in Arabian horses	
Aleksandra Gajowik, Anna Teter, Monika Kędzierska-Matysek	
Jakość i bezpieczeństwo preparatów do żywienia niemowląt	112
Quality and safety of infant formulae	
Kinga Gierszewska	
Symptomy emocjonalne u kawii domowych	113
Emotional symptoms in guinea pigs	
Zuzanna Gleń, Paulina Koba	
Behawioryzm i struktura stada wilków szarych (<i>Canis lupus</i>)	114
Behaviorism and the structure of a gray wolf pack (<i>Canis lupus</i>)	
Paulina Główna, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski, Piotr Jarzyna, Natalia Grabowska, Renata Klebaniuk	
Ocena efektywności żywienia krów mlecznych w gospodarstwach indywidualnych	115
Evaluation of the effectiveness of nutrition of dairy cows on individual farms	
Julia Gościniak, Magdalena Dęba	
Świadomość nauczycieli o felinoterapii	116
Teachers awareness of feline therapy	
Sebastian Jaguszewski, Katarzyna Karpińska, Dominika Kopiec, Karolina Kuzioła, Gabriela Kosowska, Bożena Nowakowicz-Dębek	
Drgania mechaniczne w środowisku pracy operatora koparki	117
Mechanical vibrations in the working environment of the excavator operator	
Elena Jarmola, Kinga Malinowska	
Zasoby środowiska kota niewychodzącego a problemy behawioralne	118
Indoor cat environment resources and behavioral	
Kamila Kaszycka	
Wpływ wczesnej socjalizacji szceniąt w warunkach schroniskowych na relacje wewnątrzgatunkowe	119
The influence of early socialization of puppies in shelter conditions on intra-species relationships	
Paweł Kawalko, Karolina Wengerska, Sawelij Iszczenko, Monika Śmiech, Justyna Batkowska	
Temperatura jako czynnik modyfikujący przechowalniczą jakość jaj przepiórki japońskiej	120
Temperature as a factor modifying the storage quality of Japanese quail eggs	

Dominika Koczwara

- Ocena użytkowości przepiórek chińskich (*Excalfactoria chinensis*) i japońskich (*Coturnix japonica*) utrzymywanych w chowie amatorskim 121
- Evaluation of performance of Chinese (*Excalfactoria chinensis*) and Japanese Quail (*Coturnix japonica*) kept in amateur farming

**Dominika Kopiec, Karolina Kuziōła, Martyna Cenian, Sebastian Jaguszewski,
Katarzyna Karpińska**

- Zanieczyszczenia chemiczne w powietrzu ferm bydła mlecznego 122
- Chemical pollutants in the air of dairy cattle farms

**Gabriela Kosowska, Katarzyna Karpińska, Sebastian Jaguszewski,
Bożena Nowakowicz-Dębek**

- Zagrożenia chemiczne w środowisku pracy kucharza 123
- Chemical hazards in the work environment of a cook

**Dominika Krakowiak, Kinga Rokicka, Anastasiya Ramankevich,
Kostiantyn Vasiukov, Kamil Drabik**

- Jakość jaj oraz aktywność lizozymu w nich zawartych w zależności od gatunku drobiu grzebiącego 124
- Egg quality and lysozyme activity in them depending on the species of fowl

Honorata Kruk, Emilia Rózik

- Czy „bezdolny” kot może mieć opiekuna? Analiza postaw społecznych wobec bezpańskich kotów 125
- Can a „feral” cat have a keeper? An analysis of attitudes towards feral cats

Karolina Kuziōła, Dominika Kopiec

- Hałas w środowisku pracy piekarza 126
- Noise in the baker's environment

**Klaudia Lasota, Kaja Ziōłkowska, Oliwia Mikina, Martyna Frątczak, Krzysztof Kowal,
Angelika Tkaczyk-Wlizio**

- Występowanie nowotworów u kotów (*Felis catus*) 127
- The occurrence of tumours in cats (*Felis catus*)

Alicja Lipka

- Najczęściej występujące zachowania niepożądane u psów utrzymywanych w domach 128
- The most common undesirable behavior in indoor dogs

Zuzanna Łazarowicz, Weronika Bogdan

- Rola zabawy ruchowej wspomaganej udziałem psa w rozwoju dzieci w wieku późnoprzed szkolnym 129
- Role of kinesthetic activity supported by the dog in the growth of children in late preschool age

Wioleta Matusik

- Ocena procesów pamięciowych u koni huculskich 130
- Evaluation of memory processes in hucul horses

Aleksandra Michałowska, Aleksandra Ogrodnik

- Zmiany w relacji opiekun–kot rezydent po wprowadzeniu nowego kota do domu 131
- Changes in the relationship between animal handler and cat-resident after entering a new cat to the household

Magdalena Moczulska, Krzysztof Kołtun, Amelia Kowal

- Wzbogacenie środowiska bytowego loch jako element poprawy dobrostanu 132
- Enrichment of the living environment of the sows as part of welfare improvement

Aleksandra Ogrodnik, Sylwia Parszewska	
Nauka czystości u psów w okresie szczenięcym	133
Potty training in dogs during the puppyhood	
Natalia Pawlak, Adrianna Budzyńska, Elżbieta Wnuk-Pawlak	
Analiza błędów popełnianych przez konie podczas zawodów w skokach przez przeszkody	134
Analysis of faults made by horses during show jumping competitions	
Iga Peist	
Wpływ rasy i płci na kwasowość i barwę mięsa królików	135
Influence of breed and sex on the acidity and colour of rabbits' meat	
Natalia Peruga, Agnieszka Geniusz, Elżbieta Wnuk-Pawlak	
Uczenie skojarzeniowe koni z wykorzystaniem obrazów abstrakcyjnych	136
Equine associative learning using abstract images	
Aleksandra Pizoń, Damian Zarajczyk, Karolina Kasprzak-Filipek	
Projekt rozwoju hodowli bydła białogrzbietego w Polsce	137
The project of white-backed cattle breeding development in Poland	
Mateusz Plotnik, Ewelina Berbeć, Agnieszka Murawska, Krzysztof Latarowski, Paweł Migdał	
Możliwości ograniczenia wpływu wybranych pestycydów na organizm pszczoły miodnej (<i>Apis mellifera</i> L.) przez suplementację jej diety	138
Possibilities of reducing the impact of selected pesticides on the honeybee (<i>Apis mellifera</i> L.) organism by supplementation of its diet	
Wiktoria Polit, Barbara Kopczewska, Aleksandra Szewczyk	
Wpływ kofeiny na wzrost i rozmnażanie bakterii	139
Effects of caffeine on bacteria growth and proliferation	
Anastasiya Ramankevich, Kornel Kasperek	
Wpływ kapłonowania na behavior samców rasy zielononóżka kuropatwiana	140
The effect of caponization on the behavior of male green-legged partridge	
Izabela Rodzyń, Patrycja Słomka	
Stosunek opiekunów kotów do szczepień przeciwko wściekliznie w obecnej sytuacji w Polsce	141
An attitude of cat keepers to rabies vaccinations in the current situation in Poland	
Kinga Rokicka, Karolina Wengerska, Anna Kłos, Bartłomiej Kotecki, Karol Gomółka	
Wykorzystanie kwasu cytrynowego do pokrywania skorup jaj przepiórczych w czasie ich przechowywania	142
Use of citric acid to shell coating of Japanese quail eggs during storage	
Katarzyna Rychlica, Albert Fusik	
Wpływ wybranych czynników środowiskowych na behavior indyków fermowych	143
Impact of selected environmental factors on the behavior of farm turkeys	
Barbara Rytel, Karolina Chojnacka	
Obserwacje preferencji podłoża – węże	144
Observation of substrate preferences – snakes	
Brianna Schwenzer, Katarzyna Krasieńska	
Świadomość właścicieli kotów na temat pozakuwetowej urynacji	145
The cats owners consciousness about urination outside the liter box	

Paulina Skowrońska, Kamila Stokłosińska	
Rehabilitacja kotów	146
Cats rehabilitation	
Patrycja Słomka, Izabela Rodzyń	
Behavior żywieniowy kotów niewychodzących żyjących w grupach	147
Feeding behavior of indoor cats living in groups	
Hanna Socha, Aleksandra Kleszcz, Anna Marcinkowska	
Wybrane czynniki wpływające na mikrobiom jelitowy gryzoni domowych	148
Selected factors affecting gut microbiome of domestic rodents	
Gabriela Sosnowska	
Zwierzęta w cyrkach konieczność czy całkowity zakaz – na przykładzie państw europejskich	149
Animals in circuses, a necessity or a total ban – on the example of European countries	
Maksymilian Stępień, Roman Kujawa	
Agresja wewnątrzgatunkowa u księżniczki z Burundi – <i>Neolamprologus brichardi</i> (Cichlidae), i możliwości jej ograniczenia w warunkach akwariowych	150
Intraspecific aggression in the Burundi princess – <i>Neolamprologus brichardi</i> (Cichlidae), and possibilities to reduce it under aquarium conditions	
Karolina Stolarczyk, Aleksandra Kursik	
Proces socjalizacji królików	151
Rabbit socialization process	
Aleksandra Straub, Wojciech Ospalek, Dorota Muzyczka, Mateusz Piejak	
Wykorzystanie ozonowania w dekontaminacji żywności oraz wydłużania jej przydatności do spożycia	152
The use of ozonation to remove microorganisms from food and extend its shelf life	
Krystian Strojny, Agata Bielak, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski, Martyna Bielak, Alicja Perka, Maciej Bąkowski	
Żywienie i suplementacja diety kotów utrzymywanych w warunkach domowych	153
Nutrition and diet supplementation of the household cats	
Lukasz Szachnowski	
Zimowy i wiosenny behavior kaczek krzyżówek w środowiskach o zróżnicowanej antropogenizacji	154
Winter and spring behavior of mallard ducks in environments with different anthropogenization	
Kacper Szeja	
Wykorzystanie systemów telematycznych w pracy polowej i transporcie	155
The use of telematics systems in field work and transport	
Monika Szymczuk, Patrycja Rekiel	
Zastosowanie zasad bezpieczeństwa i higieny pracy w sektorze porodowym loch jako element ograniczający zagrożenia zdrowia zootechników	156
The application of health and safety rules in the sow birthing sector as an element limiting the health hazards of zootechnicians	
Marianna Wacko, Krzysztof Skalski	
Wpływ terminu kastracji knurków na ich wartość rzeźną	157
Influence of boars castration time on their slaughter value	

Alicja Wajnberg, Andżelika Wilk	
Jak znajomość zjawiska lateralizacji u psów pozwala nam je zrozumieć?	158
How does knowledge of the issue of lateralization in dogs help us understand them?	
Alicja Wajnberg, Andżelika Wilk	
Masaż relaksacyjny jako sposób na niwelowanie stresu u zwierząt	159
Relaxing massage as a way to reduce stress in animals	
Patrycja Walasek, Martyna Bednarczyk, Monika Kędzierska-Matysek, Anna Teter	
Ocena jakości i bezpieczeństwa miódów	160
Assessment of the quality and safety of honey	
Patrycja Więclaw, Dominika Żebracka	
Temperaturowa determinacja płci gekonów orzęsionych (<i>Correlophus ciliatus</i>)	
– badania pilotażowe	161
Temperature-dependent sex determination in crested geckos (<i>Correlophus ciliatus</i>)	
– pilot study	
Marta Wnęk, Marta Witkowska, Elżbieta Wnuk-Pawlak	
Występowanie zaburzeń behawioralnych u koni w zależności od systemu utrzymania	162
The occurrence of behavioral disturbances in horses depending on the maintenance system	
Bartłomiej Piotr Woliński, Jan Wojciechowski, Krzysztof Koltun	
Wpływ sezonu urodzenia loszek rasy puławskiej na ich użytkowość tuczną, rzeźną i rozplodową	163
Influence of the birth season of the Pulawska breed gilts on their fattening, slaughter, and breeding performance	
Bartłomiej Piotr Woliński, Damian Zarajczyk, Jan Wojciechowski	
Wpływ produkcji świń rasy puławskiej na środowisko na przykładzie gospodarstwa rodzinnego	164
Influence of the production of Pulawska breed pigs on the environment on the example of the family farm	
Lenka Zapletalová, Tomáš Kopec, David Jeník, Milan Večeřa, Gustav Chládek	
The effect of lactation order and lactation stage on milk constituent content in Holstein cattle	165
Wpływ kolejnej laktacji oraz jej stadium na zawartość składników mleka krów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej	
Damian Zarajczyk, Aleksandra Pizoń, Witold Chabuz, Paweł Żółkiewski	
Wykorzystanie biosensorów do monitorowania stanu zdrowia bydła poprzez kontrolę temperatury i pH żwacza	166
The role of biosensors in cattle health monitoring by temperature and pH of rumen measuring	
Damian Zarajczyk, Aleksandra Pizoń, Krzysztof Tyl, Karolina Kasprzak-Filipek	
Czynniki warunkujące umaszczenie środkowoeuropejskich ras bydła	167
Factors determining the coat colour of Central European cattle breeds	
Kaja Ziolkowska, Klaudia Lasota, Martyna Frątczak, Krzysztof Kowal,	
Angelika Tkaczyk-Wlizio	
Rybia łuska u psów jako choroba genetyczna	168
Fish scale in dogs as a genetic disease	

Sekcja Nauk o Żywności i Biotechnologii**Magdalena Bilecka**

- Analiza pozostałości leków przeciwbakteryjnych w żywności zgodnie z raportami RASFF, EFSA i Krajowym programem badań kontrolnych pozostałości – porównanie roku 2019 i 2020 170
- Analysis of antimicrobial drug residues in the food according to RASFF, EFSA reports and the National Residue Control Program – 2019 and 2020 comparison

Emilia Bobko

- Marnotrawstwo żywności w gospodarstwach domowych – analiza porównawcza państw Unii Europejskiej 171
- Food waste in households – comparative analysis of European Union countries

Paulina Chraniuk

- Wpływ preparatu mannoprotein ściany komórkowej drożdży *Saccharomyces cerevisiae* na wzrost wybranych bakterii 172
- The effect of the cell wall mannoprotein preparation of *Saccharomyces cerevisiae* yeast on the growth of selected bacteria

Karolina Dębek, Maciej Kalinowski, Sylwia Mroszczyk

- Zastosowanie bromelainy w terapii nowotworów 173
- Clinical application of bromelain in cancer

Patrycja Gazda

- Aktywność przeciwutleniająca wybranych produktów mlecznych – badania *in silico* oraz *in vitro* 174
- Antioxidant activity of selected dairy products – *in silico* and *in vitro* approach

Agnieszka Gołębiowska, Aleksandra Knotek

- Gąbka roślinna *Luffa cylindrica* i jej zastosowanie w procesach biotechnologicznych 175
- Luffa cylindrica* sponge and its application in biotechnological processes

Anita Gorczyca, Patrycja Wojdyło, Klaudia Gustaw

- Zakażenie *Clostridium difficile* 176
- Clostridium difficile* infection

Gabriela Gutowska

- Wpływ podgrzewania mikrofalowego na zawartość antocyjanów w wybranych produktach roślinnych 177
- Effect of microwave heating on anthocyanin content in selected plant products

Gabriela Gutowska

- Porównanie jakości wybranych jogurtów naturalnych dostępnych na polskim rynku z jogurtami wytwarzanymi w warunkach domowych 178
- Comparison of the quality of selected natural yoghurts available on the Polish market with home-made yogurts

Sebastian Howiecki, Marta Wysocka, Urszula Borowska

- Ocena jakościowa wybranych zup instant różnych producentów, dostępnych w sklepach na terenie województwa zachodniopomorskiego 179
- Quality evaluation of selected instant soups of various producers present in shops in the West Pomeranian Voivodeship

Małgorzata Kawalec, Aleksandra Garbacz, Marta Dec

Mięso z próbki – zalety i wady nowoczesnej technologii pozyskiwania mięsa 180

Meat from the test tube – advantages and disadvantages of modern technology of obtaining meat

Marta Klemens, Jacek Łyczko, Natalia Pachura, Michaela-Godyła Jabłoński, Kinga Adamenko, Antoni Szumny

Naturalne lotne związki organiczne użyteczne w regulacji apetytu 181

Natural volatile organic compounds useful in appetite regulation

Katarzyna Kolasa

Niedoczynność tarczycy – opis zaburzenia i dietoterapia 182

Hypothyroidism – description of the disorder and diet therapy

Katarzyna Kolasa

Zespół policystycznych jajników – opis endokrynopatii i dietoterapia 183

Polycystic ovary syndrome – pathophysiology and diet therapy

Kinga Konofal, Dariusz Kowalczyk

Porównanie jakości wybranych passat pomidorowych dostępnych na rynku krajowym 184

A comparison of the quality of selected tomato passatas available on the domestic market

Katarzyna Koziorowska, Dorota Bartusik-Aebisher, Klaudia Dynarowicz,**Lidia Bieniasz, Magdalena Szpunar, David Aebisher**

Dieta i żywienie podczas terapii fotodynamicznej w raku prostaty 185

Diet and nutrition during photodynamic therapy in prostate cancer

Aleksandra Łupawka

Kawa – popularny i lubiany napój kryjący w sobie liczne właściwości prozdrowotne 186

Coffee – a popular and well-liked drink that has many health-promoting properties

Jarosław Maciąg, Filip Żak

Isolacja i charakterystyka bakterii pozyskanych z kimchi oraz kiszonej rzodkiewki 187

Isolation and characterization of bacteria isolated from kimchi and pickled radish

Anna Mazur, David Aebisher, Lidia Bieniasz, Klaudia Dynarowicz,**Magdalena Szpunar, Dorota Bartusik-Aebisher**

Dieta i żywienie podczas terapii fotodynamicznej w raku piersi 188

Diet and nutrition during photodynamic therapy in breast cancer

Katarzyna Mazurek

Ocena stosowania dodatków do żywności w wyrobach mięsnych 189

Assessment of the use of food additives in meat products

Agata Michalska

Herbata – ogólna nazwa, pod którą kryją się odmiany o niezwykłych walorach zdrowotnych 190

Tea – a general name for varieties with extraordinary health benefits

Sonia Miczolek, Kinga Janicka, Patrycja Kołodziej, Natalia Potaczek

Żywność wygodna a wartość odżywcza oraz spożycie wśród studentów kierunków

medycznych PWSZ w Nowym Sączu 191

Convenient food, nutritional value, and consumption among students of medical faculties of the State University of Applied Sciences in Nowy Sącz

Wiktoria Mytych, Dorota Bartusik-Aebisher, Magdalena Szpunar, Lidia Bieniasz,**Klaudia Dynarowicz, David Aebisher**

Dieta i żywienie podczas terapii fotodynamicznej w raku krtani 192

Diet and nutrition during photodynamic therapy in larynx cancer

Rafał Oleszczuk, Michał Smyka, Jakub Mendocha

- Leczenie żywieniowe w ostrym uszkodzeniu nerek – problem wciąż żywy 193
 Nutritional treatment in acute kidney injury – still alive problem

Artur Plata, Natalia Wcisło, Karolina Mastalerz

- Ocena wybranych cech jogurtów produkowanych metodą zbiornikową z dodatkami smakowymi 194
 Assessment of selected features of yogurts produced by the tank method with flavorings

Adrianna Przybyszewska

- Ocena toksyczności gamma-dekalaktonu w odniesieniu do wzrostu i aktywności katalitycznej drożdży *Yarrowia lipolytica* 195
 Assessment of the toxicity of gamma-decalactone concerning the growth and catalytic the activity of *Yarrowia lipolytica* yeast

Marta Sowińska, Dorota Bartusik-Aebisher, Klaudia Dynarowicz, Lidia Bieniasz,**Magdalena Szpunar, David Aebisher**

- Dieta i żywienie podczas terapii fotodynamicznej raka nerki 196
 Diet and nutrition during photodynamic therapy in kidney cancer

Sekcja Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu**Aleksandra Chrapek, Jarosław Lech**

- Pieprzyca peruwiańska – skarb ziemi 1988
 Peruvian ginseng – a treasure of the earth

Aleksander Czech

- Uprawa współrzędna roślin zielarskich 199
 Intercropping of herbal plants

Marta Alicja Kacprzak, Bartłomiej Radecki

- Zioła wspomagające leczenie boreliozы 200
 Herbs help in the treatment of Lyme disease

Magdalena Kowalska

- Złoto Syberii – rokitnik zwyczajny (*Hippophae ramnoides* L.) 201
 Gold of Siberia – Royal butter (*Hippophae ramnoides* L.)

Magdalena Kowalska

- Muchomor czerwony (*Amanita muscaria* (L.) Lam.) – trujący eliksir nieśmiertelności 202
 Red Flyer (*Amanita muscaria* (L.) Lam.) – a poisonous elixir of immortality

Maria Krawczyk

- Piękno ulicy, czyli o wpływie zieleni pasów przydrożnych na estetykę krajobrazu miasta Lublina 203
 The beauty of the street or the impact of green roadside lanes on the aesthetics of the city landscape of Lublin

Jarosław Lech, Aleksandra Chrapek

- Ashwagandha (*Withania somnifera*) – czołowa roślina w medycynie ajurwedyjskiej 204
 Ashwagandha (*Withania somnifera*) – the leading plant in Ayurvedic medicine

Paulina Nowakowska

- Owoce roślin ozdobnych jako pokarm dzikich zwierząt zamieszkujących tereny zurbanizowane 205
 Fruits of ornamental plants as food for wild animals living in urban areas

Karolina Piątek

- Funkcje zieleni w miastach 206
Functions of the city greenery

Bartłomiej Radecki, Marta Alicja Kacprzak

- Zioła bogate w olejki eteryczne wykorzystywane w gastronomii 207
Herbs rich in essential oils used in gastronomy

Marta Stępnik

- Wybrane dziko rosnące rośliny w codziennej diecie człowieka 208
Selected wildly growing plants in humans daily diet

Tomasz Szafran

- Rola gleb technogenicznych w środowisku miejskim Lublina 209
The role of technogenic soils in the urban environment of Lublin

Dominika Wiatrowska

- Wykorzystanie metody scenic beauty estimation do oceny krajobrazu kulturowego
Starego Miasta w Lublinie 210
The use of the scenic beauty estimation method to assess the cultural landscape
of the Old Town in Lublin

Oliwia Wójcik

- Wertykalna farma mikroliści i mikroziół 211
Vertical plant farm – micro-leaves and micro-herbs