

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

# **IV Międzynarodowe Sympozjum Studenckich Kół Naukowych**

**Środowisko - Roślina - Zwierzę - Produkt**

STRESZCZENIA

Lublin 2023

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**IV Międzynarodowe Sympozjum  
Studenckich Kół Naukowych**

**Środowisko – Roślina – Zwierzę – Produkt**

Streszczenia

Lublin 2023

### **Komitet Naukowy**

prof. dr hab. Urszula Kosior-Korzecka – przewodnicząca, prof. dr hab. Marek Babicz,  
dr hab. Katarzyna Dzida, prof. dr hab. Urszula Gawlik-Dziki, dr hab. Dariusz Góral, prof. uczelni,  
dr hab. Halina Lipińska, prof. uczelni, dr hab. Monika Tarkowska-Kukuryk, prof. uczelni,  
dr hab. Oleksandr Tsereniuk, prof. dr hab. Brygida Ślaska

### **Komitet Organizacyjny**

prof. dr hab. Marek Babicz – przewodniczący, dr hab. Witold Chabuz, prof. uczelni,  
dr inż. Marek Domin, dr inż. Adam Gawryluk, mgr inż. Iwona Joć,  
dr inż. Kinga Kropiwiec-Domańska, mgr Karolina Kwapisz,  
mgr inż. Magdalena Łukasik-Niezgoda, dr Karolina Pitura, dr Wojciech Płaska,  
dr hab. Marta Wójcik, prof. uczelni, dr Urszula Szymanowska, mgr inż. Dorota Szewczuk,  
lek. wet. Bartłomiej Szymczak, Daria Adamczyk, Julia Darowicka, Weronika Huszcz,  
Aleksandra Kurzajewska

Projekt okładki

Jacek Pałyszka

Opracowanie redakcyjne

Magdalena Marcewicz



Ten utwór jest dostępny na licencji [Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)  
[Uznanie autorstwa – Użycie niekomercyjne – Bez utworów zależnych](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)  
[4.0 Międzynarodowe](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

**ISBN 978-83-7259-387-0 on-line**

**DOI: 10.24326/msskn.2023.1**

**WUP**

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

Patronat honorowy



Minister  
Edukacji i Nauki



Ministerstwo Rolnictwa  
i Rozwoju Wsi

Patronat honorowy  
Wiceprezesa Rady Ministrów  
Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi  
Henryka Kowalczyka

PATRONAT HONOROWY  
WOJEWODA LUBELSKI  
LECH SPRAWKA



Patronat Marszałka  
Województwa Lubelskiego  
*Jarostawa Stawiarskiego*

PATRONAT  
HONOROWY



PREZYDENT MIASTA LUBLIN  
KRZYSZTOF ŻUK



UNIwersytet  
PRZYRODNICZY  
w Lublinie

PATRONAT HONOROWY JM REKTORA

Patronat medialny



LUBLIN



## Współorganizatorzy

Polskie Towarzystwo  
Zoologów

Polskie Towarzystwo  
Nauk Weterynaryjnych



Polskie Towarzystwo  
Nauk Ogrodniczych



Polskie Towarzystwo  
Agronomiczne



Polskie Towarzystwo  
Zootechniczne



Polskie Towarzystwo  
Inżynierii Rolniczej



Polskie Towarzystwo  
Technologów Żywności



**Sekcja  
Agrobiżynierii**

Lidia Banaszczyk, Michał Starke, Małgorzata Kapusta\*

## Zastosowanie kultur *in vitro* w ochronie gatunku endemicznego lnica wonna *Linaria odora* (M. Bieb.) Fisch.

Use of *in vitro* culture to conserve endemic species  
*Linaria odora* (M. Bieb.) Fisch.

Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii  
Studenckie Koło Naukowe Embriologów i Biotechnologów „Explantatus”  
Opiekunowie: dr Małgorzata Kapusta, mgr Michał Starke  
\* e-mail: malgorzata.kapusta@ug.edu.pl

Lnica wonna *Linaria odora* (M. Bieb.) Fisch. jest endemitem flory regionu bałtyckiego występującym na wydmach w pasie nadmorskim. Populacja tego ściśle chronionego gatunku jest narażona na wyginięcie przez nadmierną eksploatację turystyczną siedlisk.

Celem pracy jest opracowanie metody namnażania *L. odora* na potrzeby prowadzenia działań ochronnych. Nasiona pozyskane z terenu województwa pomorskiego umieszczono na 2 dni w roztworze kwasu giberelinowego w 4°C, po czym sterylizowano przez 30 sekund w 70% alkoholu etylowym i 5, 7 lub 10 min w 1% podchlorynie sodu. Po sterylizacji nasiona płukano w jałowej wodzie destylowanej i umieszczano na podłożu ½ Murashige & Skoog z 2% sacharozą. Hodowle prowadzono w warunkach dnia długiego w 19°C, obserwując kiełkowanie od 4 do 42 dnia hodowli, uzyskując 100% kiełkowanie nasion sterylizowanych 7–10 min w podchlorynie sodu. Do regeneracji roślin użyto fragmentów liści z hodowli *in vitro*, które pasażowano na podłoża suplementowane zmiennymi stężeniami benzyloaminopuryny (6-BAP) i kwasu naftylooctowego (NAA), hodując je w ciemności w 19°C. Najwyższą indukcję kalusa (60%) oraz regenerację pędów (34%) uzyskano na podłożu z dodatkiem 5 μM 6-BAP i 1 μM NAA. Najwyższą regenerację korzeni (45%) zaobserwowano na podłożu z 1 μM NAA. Wyniki stanowią wstęp do dalszych badań nad uzyskiwaniem roślin do reintrodukcji tego cennego dla bioróżnorodności i narażonego na antropopresję gatunku.

Nasiona użyte w badaniu pobrano w ramach projektu „Ochrona zasobów genowych dziko rosnących zagrożonych gatunków roślin naczyniowych Pomorza Gdańskiego” realizowanego z środków WFOŚiGW w Gdańsku. Badania prowadzono z środków Katedry Cytologii i Embriologii Roślin Wydziału Biologii Uniwersytetu Gdańskiego (531-D030-D847-23) oraz SKN „Explantatus”.

Zuzanna Bąk, Paulina Wac, Nikola Pietruszka, Joanna Toporowska,  
Edyta Paczos-Grzęda\*

**Identyfikacja sekwencji specyficznych dla *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* w DNA izolowanym z porażonych rdzą żdźbłą liści owsa**  
**Identification of sequences specific for *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* in DNA isolated from stem rust-infected oat leaves**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Koło Naukowe Studentów Bioinżynierii i Biotechnologii BioGen  
Opiekun: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni  
\* e-mail: edyta.paczos@up.lublin.pl

Grzyby z gatunku *Puccinia graminis* są obligatoryjnymi biotrofami atakującymi głównie trawy z rodziny Poaceae wywołującymi rdzę żdźbłą. Nazwa choroby pochodzi od rdzawych skupisk grzybni i zarodników pojawiających się w efekcie infekcji głównie na żdźbłach, a niekiedy również innych częściach nadziemnych roślin. W obrębie gatunku *P. graminis* występuje wiele form specjalnych przystosowanych do infekowania konkretnych żywicieli. Owies porażony jest przez formę *P. graminis* f. sp. *avenae*. W obrębie danej formy specjalnej może występować wiele ras różniących się od siebie wirulencją. Określenie przynależności gatunkowej patogenu wywołującego zmiany chorobowe wymaga specjalistycznej wiedzy fitopatologicznej, a alternatywą jest zastosowanie markerów molekularnych.

Celem niniejszej pracy była ocena możliwości wykorzystania opracowanego wcześniej specyficznego markera identyfikującego *P. graminis* f. sp. *avenae*. Marker opracowano w oparciu o DNA izolowane bezpośrednio z zarodników grzyba. W niniejszej pracy do analiz wykorzystano DNA wyizolowane z liści wrażliwej odmiany owsa 'Kasztan' porażonych różnymi izolatami grzyba. W takich preparatach DNA pochodzące z *P. graminis* stanowi bardzo niewielką frakcję próby zdominowanej przez DNA roślinne poddające się izolacji o wiele łatwiej niż DNA grzybowe. Dla wszystkich analizowanych preparatów DNA przy udziale pary starterów Fsr\_1F + Fsr\_1R uzyskano produkt specyficzny o masie 250 pz, świadczący o obecności DNA *P. graminis*. Wyżej wymieniona para starterów może zostać wykorzystywana do określania przynależności gatunkowej grzybów wywołujących zmiany chorobowe na roślinach owsa nawet na etapie braku widocznych objawów choroby.



Izabela Dziura\*, Dominika Kopiec

**Ocena wybranych elementów biologii odpornych na herbicydy  
biotypów wyczyńca polnego (*Alopecurus myosuroides* Huds.)**  
**Evaluation of selected biological elements used for herbicides of foxtail biotypes  
(*Alopecurus myosuroides* Huds.)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Agronomów

Opiekun: dr hab. Małgorzata Haliniarz, prof. uczelni

\* e-mail: izabela.dziura@onet.pl

Wyczyńiec polny (*Alopecurus myosuroides* Huds.) należy do rodziny wiechlinowatych (Poaceae). Gatunek ten zachwaszcza zarówno zboża ozime, jak i jare, występuje także w uprawach rzepaku ozimego, buraka cukrowego i roślin strączkowych. Wyczyńiec polny preferuje gleby ciężkie, zwięzłe i gliniaste oraz rędziny zasobne w składniki pokarmowe i umiarkowanie wilgotne. Wschody wyczyńca polnego notuje się głównie jesienią, zazwyczaj przed wschodami rośliny uprawnej, co znacząco zmniejsza jej szanse na przetrwanie. Dodatkowo gatunek ten bardzo szybko uodparnia się na substancje biologicznie czynne, głównie na inhibitory ALS, dzięki czemu skuteczność zabiegów herbicydowych może być mała.

Celem doświadczenia była ocena dynamiki kiełkowania i początkowego etapu wzrostu jednego wrażliwego i trzech odpornych na inhibitory syntezy acetolaktanowej (ALS) biotypów *Alopecurus myosuroides*. Badania obejmowały doświadczenie prowadzone w warunkach laboratoryjnych w szafie termostatycznej w kontrolowanej temperaturze. Eksperyment przeprowadzono na 4 biotypach: 3 odpornych na inhibitory ALS oraz na jednym wrażliwym na herbicydy. Nasiona zostały wysiane do pojemników wypełnionych 2 cm warstwą piasku. Do każdego pojemnika wysiano po 30 sztuk nasion wyczyńca polnego. Podczas trwania eksperymentu regularnie obserwowano rośliny. Dynamikę kiełkowania oceniano w odstępach 2-dniowych. Badaniu poddano długość oraz powietrznie suchą masę części podziemnych i nadziemnych siewek chabra bławatka.

W przeprowadzonym eksperymencie nie stwierdzono znaczących różnic w dynamice oraz zdolności kiełkowania nasion pomiędzy badanymi biotypami. Wykazano natomiast zróżnicowanie pomiędzy biotypami w parametrach biometrycznych roślin.

Marcin Fiedur\*, Radosław Kwarciany, Patrycja Kielar

## **Potencjał energetyczny odpadów organicznych pochodzących z uprawy tytoniu szlachetnego**

### **Energy potential of organic waste from the cultivation of noble tobacco**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Przyrodniczych  
Studenckie Koło Naukowe Zrównoważonego Rozwoju  
Opiekun: dr hab. Mariola Garczyńska, prof. uczelni  
\* e-mail: Marcinfiedur98@gmail.com

Prezentowana praca skupia się na możliwości zagospodarowania odpadów pochodzących z uprawy tytoniu szlachetnego na cele energetyczne.

Celem badań było określenie potencjału energetycznego odpadów tytoniowych jako surowca do produkcji biopaliw stałych oraz określenie ich podstawowych właściwości fizykochemicznych. Należy zaznaczyć, że materiał taki jak odpady tytoniowe mogłyby stanowić dobrą alternatywę dla powszechnie wykorzystywanych typów biomasy, szczególnie gdyby został poddany „uszlachetnieniu”.

Po przeprowadzeniu szeregu badań oraz określeniu właściwości fizykochemicznych odpadów tytoniowych odnotowano wartość opałową wynoszącą w przypadku łodygi tytoniu 16,6 MJ/kg, natomiast w przypadku liści – 12,24 MJ/kg. Na tle innych surowców, takich jak drewno, słoma czy rzepak, łodygi tytoniu wypadają o wiele lepiej, pomimo wysokiej zawartości popiołu na poziomie 5%. Odnotowano również wysoką zawartość procentową węgla, dla łodyg tytoniu równą 40,96%, natomiast dla liści – 38,48%. Porównując łodygi do liści tytoniu, zauważono znaczną różnicę w zawartości popiołu i substancji lotnych. Zawartość popiołu była 6 razy większa w liściach (liście tytoniu – 30,74%; łodygi tytoniu – 5,04%), natomiast substancji lotnych było 2 razy więcej (liście tytoniu – 45,63%; łodygi tytoniu – 23,93%). Odnosząc się do analizowanych danych pochodzących z GUS, w skali kraju można założyć, że ilość odpadu może wynosić do ok. 95 660 ton surowca do dalszej obróbki. Jest to zatem materiał o dużym potencjale, który po zagospodarowaniu może stanowić cenne źródło energii cieplnej, deficytowe w ostatnich latach.

Odpady pochodzące z uprawy tytoniu mogą wzbogacić pulę surowców odnawialnych na cele energetyczne, tym samym zmniejszając ślad węglowy produkowany przez przemysł energetyczny oraz ciepłny.

Kamil Grzesiak, Edyta Górską-Drabik\*

**Ocena stanu populacji i siedliska jelonka rogacza  
(*Lucanus cervus* L.) w leśnictwie Trzeszczany**  
**Evaluation of the European stag beetle (*Lucanus cervus* L.) population  
and habitat status in Trzeszczany forestry**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Entomologów „Dorcus”  
Opiekun: dr hab. Edyta Górską-Drabik, prof. uczelni  
\* e-mail: edyta.drabik@up.lublin.pl

Działania pielęgnacyjne prowadzone w ramach gospodarki leśnej w celu utrzymania właściwego stanu sanitarnego lasu przyczyniły się do przekształcania polskich lasów, w których obecnie trudno znaleźć stare, dziuplaste drzewa będące środowiskiem życia wielu gatunków owadów. Wycinanie i wywożenie z lasów martwych drzew, leżaniny i wykrotów jest często równoznaczne z ich unicestwieniem.

Jelonek rogacz to jeden z największych krajowych chrząszczy i najbardziej rozpoznawalny przedstawiciel jelonkowatych. Postacie dorosłe odżywiają się sokami wyciekającymi z uszkodzonych młodych pędów, larwy zaś bytują przy szyi korzeniowej pniaków i pni starych lub martwych dębów, rzadziej buków i jaworów. *L. cervus* jest gatunkiem chronionym prawem międzynarodowym oraz prawem krajowym od 1952 roku.

Celem badań była ocena stanu populacji i stanu siedliska *L. cervus* na dotychczas niewykazanym w literaturze stanowisku w leśnictwie Trzeszczany (Nadleśnictwo Strzelce). Badania terenowe przeprowadzono zgodnie z zaproponowaną przez Bunalskiego [2012] metodą monitoringu *L. cervus*. Lustracji terenu w wytypowanych czterech transektach dokonano w 2022 r.

Na podstawie analizy danych terenowych oraz oceny poszczególnych wskaźników stwierdzono, że zarówno stan populacji *L. cervus*, jak i stan siedliska w leśnictwie Trzeszczany jest właściwy. Wysoki udział samców formy telodontycznej świadczy o obecności licznych i niezolowanych populacji oraz sprzyjających warunkach lokalnych i klimatycznych dla rozwoju larw. Również struktura drzewostanu oznacza stan właściwy dla zachowania populacji. Niemniej jednak dostępność miejsc rozrodu (nie wielka ilość pniaków) oraz termika i warunki świetlne (drzewostan zwarty, nieliczne prześwietlenia) nie są obecnie zadowalające i należy je poprawić poprzez właściwe działania ochronne.

Małgorzata Kamińska\*, Angelika Banaszkiewicz

## **Rośliny zielarskie w zbiorowiskach segetalnych** **Herbal plants in the segetal communities**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiologii

Studenckie Koło Naukowe Agronomów

Opiekun: dr hab. Małgorzata Haliniarz, prof. uczelni

\* e-mail: Gosia36324@gmail.com

W zbiorowiskach segetalnych występują chwasty, wśród których wiele gatunków wykazuje właściwości lecznicze. Części nadziemne i podziemne tych roślin wykorzystywane są do leczenia lub zapobiegania różnym schorzeniom. Rośliny zielarskie są również surowcem w przemyśle farmaceutycznym, kosmetycznym i spożywczym.

Celem badań była ocena występowania roślin zielarskich w zbiorowiskach segetalnych na rędzinach i glebach bielcowych. Badania przeprowadzono w zbiorowiskach segetalnych zlokalizowanych na rędzinach i glebach bielcowych województwa lubelskiego. Badania przeprowadzono metodą zdjęć fitosocjologicznych Braun–Blanqueta [1951]. Łącznie wykonano 137 zdjęć fitosocjologicznych, 84 – na rędzinach i 53 na glebach bielcowych, w następujących roślinach uprawnych: pszenica ozima i jara, rzepak ozimy, pszenżyto, żyto, owies, jęczmień, bobik, groch siewny, kukurydza i soja. Uzyskane wyniki stanowiły podstawę do wyliczenia udziału roślin o właściwościach leczniczych, stałości fitosocjologicznej (S) i współczynników pokrycia (D) występujących na polach chwastów, łącznej liczby zidentyfikowanych gatunków na badanych glebach oraz średniej liczby gatunków w zdjęciu fitosocjologicznym.

Po opracowaniu wyników stwierdzono, że na glebach lekkich udział roślin zielarskich w zbiorowiskach segetalnych był mniejszy niż na rędzinach. Spośród 91 gatunków występujących na tych glebach 40 ma właściwości lecznicze. Są to m.in. przymiotno kanadyjskie, komosa biała, rumian polny, fiołek polny. Na rędzinach udział roślin zielarskich wynosi aż 60%, wśród 133 gatunków, które zanotowano w zdjęciach fitosocjologicznych, aż 80 wykazuje właściwości lecznicze. Do najczęściej występujących roślin zielarskich na tych glebach należą: chaber bławatek, mak polny, powój polny, przytulia czepna.

Maciej Kołodziejczyk\*

## **Biologiczna remiza jako sposób na poprawę bioróżnorodności w miastach**

### **Biological depot as a way of improving urban biodiversity**

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

Opiekun: dr inż. Natalia Korcz

\* e-mail: matias.koodziejczyk@gmail.com

Długotrwałe letnie susze oraz monokulturowy charakter ogrodu to swego rodzaju „susza” pokarmowa dla znacznej części entomofauny zapylającej oraz pozostałych organizmów. Przydomowe remizy biologiczne są skuteczną metodą łagodzenia skutków niedoboru wody i pożywienia w miastach.

Celem badań jest poznanie opinii mieszkańców miast w kwestii poprawy warunków bytowych małej fauny miejskiej w ogrodach. Przeprowadzono ankietę, w której respondenci mieli za zadanie odpowiedzieć na kilka pytań dotyczących potrzeby pozostawiania w ogrodzie martwego drewna, nieograniczonego dostępu do wody oraz przełamywania monokulturowego charakteru ogrodu. Dodatkowo badani pytani byli o znajomość terminu „biologiczna remiza”. W ankiecie udział wzięło 60 osób. Spośród badanych 62,7% przyznaje, że posiada miejsce do retencjonowania wody deszczowej, a 54,9% – że dostęp do zbiornika jest nieograniczony. Natomiast 70% respondentów twierdzi, że posiada w ogrodzie rośliny kwitnące w różnym czasie okresu wegetacyjnego, a tylko 11,7% potwierdza monokulturowość swojego ogrodu. Pozostali badani, tj. 18,3%, nie mają zdania w tej kwestii. Jedynie 26,3% badanych przyznaje, że termin „biologiczna remiza” jest im znany, zaś 73,7% twierdzi, że nigdy wcześniej nie słyszało o ww. pojęciu.

Wyniki jednoznacznie wskazują, że większość badanych prowadzi działania zgodne z nurtem biologicznej remizy, jednakże terminologia tych działań jest badanym nieznaną i trudną do zrozumienia.

Tomasz Kondraciuk\*

## **Wykorzystanie stymulatorów wzrostu w uprawie ziemniaka jadalnego**

### **The use of growth promoters in edible potatoes cultivation**

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach,  
Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Agrobiotechnologii  
Opiekun: dr inż. Marek Niewęglowski  
\* e-mail: tomekkondraciuk@poczta.onet.pl

Powierzchnia uprawy ziemniaka według danych GUS oraz Agencji Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa w ostatnich latach ulegała zmniejszeniu. Na ten stan wpływ ma duża pracochłonność w okresie wegetacji oraz okresowy niedobór wody w najbardziej niewralgicznych okresach wzrostu i rozwoju roślin, co często wpływa na wartość ekonomiczną prowadzonej produkcji. Ważnym czynnikiem determinującym spadek produkcji jest cena, jaką rolnik otrzymuje za uzyskany plon handlowy. W ostatnim czasie cena oferowana za plon handlowy ziemniaka często nie była zadawalająca dla planatorów.

Celem pracy jest analiza wyników badań prowadzonych w Polsce nad wpływem stymulatorów wzrostu w uprawie ziemniaka jadalnego, w połączeniu z zastosowanymi środkami ochrony roślin, nawożeniem dolistnym oraz uzyskanym efektem w postaci plonu handlowego. Materiał stanowią wyniki badań prowadzonych przez krajowych badaczy. W pracy zastosowano metodę opisową, ma ona charakter przeglądu.

Wyniki prac badawczych opublikowanych przez autorów wskazują, że zastosowane biostymulatory ograniczają stresy biotyczne, co znacząco wpływa na jakość i wielkość osiągniętego plonu ogólnego oraz wzrost plonu handlowego. Badania wykazały również, że stosowanie stymulatorów nie tylko wpływa na plonowanie roślin i ich regulacje pokroju po wystąpieniu niekorzystnych warunków środowiskowych, ale również wpływają pozytywnie na procesy metaboliczne zwiększające wydajność oraz jakość. Stosowanie biologicznych środków do nawożenia ziemniaka poprawia również wykorzystanie składników pokarmowych i zwiększa mikroflorę glebową.

Biostymulatory zwiększają odporność na niedobór wody, powodują zwiększenie plonu handlowego oraz są w pełni bezpieczne dla zdrowia człowieka, ponieważ są to preparaty pochodzenia naturalnego.

Hanna Korpita\*, Khrystyna Hebuza, Dmytro Bodnarchuk

## **Effectiveness of the use of herbicides in the soybean weed protection system**

### **Skuteczność stosowania herbicydów w systemie ochrony zachwaszczenia soi**

Lviv National Environmental University, Faculty of Agrotechnologies and Ecology  
Scientific Circle of the Department of Genetics, Breeding and Plant Protection

Research supervisor: Hanna Korpita

\* e-mail: korpita@ukr.net

In modern agricultural systems, it is necessary to proceed from the agro-ecological features of the development of agrophytocenosis in general and its segetal component in particular, the definition of which is the goal of the work. The study was carried out in the conditions of the educational and scientific center of the Lviv National Environmental University in soybean crops of the early ripening Ustya variety, which were grown after winter wheat.

It was established that the following types of annual weeds prevailed in the agroce-  
nosis of soybeans: *Setaria glauca* L., *Chenopodium album* L., *Echinochloa crus-*  
*galli* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Raphanus raphanistrum* L., etc., as well as perenni-  
al species – *Sonchus arvensis* L., *Equisetum arvense*, *Elytrigia repens* and *Convolvulus*  
*arvensis*.

The lowest weediness of soybeans in the seedling phase (1–2 points) was found in the variant of using the herbicide Primekstra TZ Gold 500 SC. During this period, annual early spring and late spring types of weeds began to emerge. In the flowering phase of soybean plants, weediness of the agroce-  
nosis in all variants of the experiment was 2–3 points. At the time of crop harvest, weediness of crops was the highest.

The highest yield of soybeans – 29.0 t/ha, which is 20.3% higher than the control (24.5 t/ha) was obtained in the variant of using the herbicide Primekstra TZ Gold 500 SC (4.5 l/ha). The lowest yield – 27.3 t/ha was obtained in the variant of post-emergence application of the herbicide Pulsar 40 (1 l/ha).

Thus, the yield of soybean depends on the degree of weediness of the crops, but the use of herbicides helps to increase the yield and prevent its loss.

Hanna Korpita\*, Oleh Pundor, Oleh Snyadanko

## **Formation of winter rapeseed yield depending on the application of herbicides**

### **Kształtowanie plonu rzepaku ozimego w zależności od stosowania herbicydów**

Lviv National Environmental University, Faculty of Agrotechnologies and Ecology  
Scientific Circle of the Department of Genetics, Breeding and Plant Protection

Research supervisor: Hanna Korpita

\* e-mail: korpita@ukr.net

In order to effectively protect the winter rapeseed crop from weeds, it is necessary to use herbicide protection. It is important to choose highly effective herbicides that combine high protective properties, are easy to use and have a minimal negative impact on the natural environment. The use of herbicides of different types and effectiveness plays a decisive role in the formation of high yields of this crop.

Weeds have a significant influence on the formation of the yield of winter rape, because their insufficient control can lead to significant crop losses the definition of which is the goal of the work. The study was carried out in the conditions of the educational and scientific center of the Lviv National Environmental University in Daltona variety winter rapeseed.

It was established that the following types of weeds prevailed in the agrocenosis of soybeans: *Cirsium arvense* L., *Setaria glauca* L., *Convolvulus arvensis* L., *Chenopodium album* L., *Echinochloa crus-galli* L., *Amaranthus retroflexus* L., *Raphanus raphanistrum* L., *Sonchus arvensis* L., *Equisetum arvense*, *Elytrigia repens* etc.

The lowest weediness of winter rape at the time of harvesting – 18 pieces/m<sup>2</sup> was found in the variant of application of herbicide Salsa (25 g/ha), which is 81.3% less than the control (96 pieces/m<sup>2</sup>).

The highest yield of winter rape – 2.1 t/ha, which is 31.2 % higher than the control (1.6 t/ha) was obtained in the variant of the herbicide Salsa. The lowest yield – 1.8 t/ha was obtained in the option of applying the herbicide Kommand (0.2 l/ha).

Thus, using the herbicides in crops of winter rape helps to increase the yield and reduces weediness of crops.



Izabela Król\*

## **Świadomość i zachowania ekologiczne studentów lubelskich uczelni**

### **Environmental awareness and behavior of students of Lublin universities**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Rachunkowości i Finansów

Opiekun: dr Anna Kobiałka

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

Aby uchronić naszą planetę przed katastrofą ekologiczną, konieczne jest poszerzenie świadomości ekologicznej społeczeństwa oraz promowanie działań proekologicznych. Szybkie tempo rozwoju naszej cywilizacji wpływa destrukcyjnie na środowisko naturalne i przyczynia się do zniszczenia biosfery. Rozwój konsumpcjonizmu sprawia, że jesteśmy coraz bliżej globalnego kryzysu ekologicznego. Według Dariusza Kiełczewskiego świadomość ekologiczna jest rozumiana jako „stosunek człowieka do środowiska przyrodniczego”. Ważne jest więc, aby każdy człowiek miał świadomość, że stan środowiska w największym stopniu zależy od aktywności każdego z nas.

Celem badania była ocena poziomu zainteresowania wybranymi zagadnieniami ekologicznymi, poziomu wiedzy w tym zakresie oraz codziennych zwyczajów studentów lubelskich uczelni wyższych ze szczególnym uwzględnieniem różnic w postrzeganiu tych zagadnień przez kobiety i mężczyzn.

Do badania wykorzystano udostępniony drogą internetową kwestionariusz ankietowy, który wypełniło 141 osób. Regularną segregację śmieci ze względów ekologicznych zadeklarowało 37,6% ankietowanych, odpowiedź ta była częściej wybierana przez kobiety (44,16%), natomiast w mniejszej części przez mężczyzn, ponieważ tylko 28,13% mężczyzn ją zaznaczyło. Co ważne, 17,7% badanych przyznało się do niesegregowania śmieci, a 35,5% odpowiedziało, że segregują śmieci, ponieważ w ten sposób płacą mniej za ich wywóz. W przypadku pytania, czy zanieczyszczenie środowiska naturalnego to poważny problem, odpowiedzi obu płci były zgodne, ponieważ 85,94% mężczyzn oraz 81,82% kobiet odpowiedziało, że uważają to za poważny problem. Rozpoznawalność symboli ekologicznych wśród ankietowanych jest słaba, duża część udzieliła odpowiedzi „nie wiem” lub niepoprawnej odpowiedzi.

Angelika Krzysztof\*, Dorota Jurkowska

## **Wpływ uprawy ekologicznej na plon i konkurencyjność owsa z wyką jarą**

### **The impact of organic farming on the yield and competitiveness of oats with spring vetch**

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

Opiekun: prof. dr hab. Kazimierz Klima

\* e-mail: angelika-krzysztof@wp.pl

Rezultaty wielu badań wskazują na dużą przydatność mieszanek zbożowych i zbożowo-strączkowych do stosowania w rolnictwie ekologicznym. Wynika to m.in. z faktu, iż w systemie ekologicznym, w którym nie można stosować nawozów sztucznie syntetyzowanych, mogą występować niedobory składników pokarmowych w glebie. W sytuacji niedoboru mieszanki zbożowe i zbożowo-strączkowe nie reagują dużym spadkiem plonu, gdyż zróżnicowane zapotrzebowanie na składniki pokarmowe komponentów mieszanek pozwala na lepsze wykorzystanie dostępnych w glebie związków pokarmowych. Inną przyczyną braku znacznego zmniejszenia plonu jest mniejsza konkurencja w łanie komponentów w mieszankach aniżeli w siewach czystych.

Celem pracy była ocena plonowania siewów czystych i mieszanych owsa z wyką jarą oraz określenie reakcji komponentów na uprawę w mieszankach. Przedmiotem badań było dwuczynnikowe doświadczenie polowe przeprowadzone w latach 2019–2021 w Stacji Doświadczalnej Czarna k. Krynicy (Beskid Niski). Czynnikiem pierwszym były dwa systemy rolnicze: konwencjonalny i ekologiczny. Czynnikiem drugim były siewy czyste i mieszane owsa z wyką jarą.

W wyniku badań stwierdzono, że zmniejszenie plonu ziarna i nasion siewów czystych i mieszanek owsa z wyką jarą uprawianych w systemie ekologicznym wyniosło 12%. Wraz ze zmniejszaniem udziału w mieszankach owsa zmniejszał się łączny plon ziarna owsa i nasion wyki jarej. Wysiew owsa w mieszance z wyką jarą w systemie konwencjonalnym wpłynął korzystniej na plonowanie owsa niż w systemie ekologicznym. Mieszanki owsa z wyką jarą lepiej wykorzystywały warunki siedliskowe niż siewy czyste komponentów mieszanek.

Alicja Matera\*

**Inokulacja nasion marchwi (*Daucus carota* L.) bakterią endofityczną (*Pantoea vagans*) jako ekologiczny przykład przeciwdziałania negatywnym skutkom zasolenia na kiełkowanie i wzrost roślin**

**Inoculation of carrot seeds (*Daucus carota* L.) with endophytic bacteria (*Pantoea vagans*) as an ecological example of counteracting the effects of salinity on plant germination and growth**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny  
Koło Naukowe Rolników, Sekcja Genetyki Roślin  
Opiekun: dr hab. inż. Magdalena Simlat, prof. uczelni  
\* e-mail: alicja.matera@student.urk.edu.pl

W ostatnich latach dużą uwagę zwraca się na wykorzystanie w rolnictwie endofitów. Te naturalnie zasiedlające tkanki roślinne mikroorganizmy mają szeroki wachlarz korzystnych oddziaływań na rozwój gospodarza nawet w warunkach stresowych dla roślin. Zasolenie jest jednym ze stresów, który w największym stopniu zaburza przebieg procesów życiowych w roślinie. Ze względu na swoje zdolności endofity mogą być stosowane jako biostymulatory i przyczynić się do ograniczenia zużycia preparatów chemicznych w rolnictwie.

Celem doświadczenia było wykazanie wpływu inokulacji nasion marchwi bakterią endofityczną na kiełkowanie i rozwój siewek w warunkach stresu solnego. Nasiona marchwi poddano dezynfekcji, a następnie inokulowano bakterią endofityczną (*Pantoea vagans*) przez 0 godz., 1 godz. oraz 3 godz. Nasiona kiełkowano w doniczkach z ziemią, które podlewano roztworami NaCl stężeniach: 0 mM, 100 mM oraz 150 mM. Obserwacje wschodów prowadzono przez 30 dni, a po 9 tygodniach od założenia doświadczenia oceniono parametry morfologiczne otrzymanych roślin. Kiełkowanie nasion marchwi było wyraźnie osłabione po podlewaniu wodą zawierającą NaCl w stężeniu 150 mM, gdzie odnotowano wschody na poziomie 28%. Jednak nasiona inokulowane przez 1 godz. wykazywały znaczne polepszenie kiełkowania nawet w warunkach zasolenia. Tutaj odnotowano aż o 111% więcej wschodów w porównaniu z nasionami nieinokulowanymi. Otrzymane w tych warunkach rośliny były także wyższe o 63% i miały większą świeżą masę o 107% w porównaniu z kontrolą. Wydłużenie czasu inokulacji nasion do 3 godz. także sprzyjało wzrostowi siewek w warunkach kontrolnych (podlewanie wodą bez NaCl). Otrzymane rośliny były wyższe i wykazywały większą masę, odpowiednio o 30% i 120% w stosunku do siewek otrzymanych z nasion nienokulowanych.

Patrycja Mazur, Michał Golubiewski, Hubert Kulesza, Magdalena Tomczyńska, Joanna Toporowska, Edyta Paczos-Grzęda\*

**Konwersja specyficznych dla *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* sekwencji uzyskanych metodą SRAP na markery specyficzne**  
**Conversion of *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*-specific sequences obtained by SRAP into specific markers**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Biologii Molekularnej BioGen  
Opiekun: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni  
\* edyta.paczos@up.lublin.pl

Grzyb *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* wywołuje u owsa rdzę żdźbłową, jedną z chorób grzybowych występujących u tego gatunku. Jest on obligatoryjnym biotrofem, atakującym głównie żdźbła, choć niekiedy również inne części nadziemne rośliny, takie jak blaszki liściowe oraz plewy. Populacje tego grzyba rozprzestrzeniają się bardzo szybko na duże odległości, co sprawia, że epidemia obejmuje rozległe obszary, powodując znaczne starty plonów. Zagrożenie *P. graminis* dla globalnego bezpieczeństwa żywnościowego jest dodatkowo zwiększone przez zdolność do szybkiej ewolucji nowych ras o zwiększonej wirulencji.

Celem niniejszej pracy była ocena możliwości konwersji specyficznych dla *P. graminis* produktów amplifikacji uzyskanych metodą SRAP (*Sequence-Related Amplified Regions*) na startery specyficzne. W reakcjach PCR prowadzonych w niniejszej pracy wykorzystano 11 izolatów rdzy żdźbłowej o zróżnicowanym pochodzeniu geograficznym, pozyskanych z różnych części Polski oraz z Wielkiej Brytanii. Amplifikację przeprowadzono wstępnie z wykorzystaniem 20 kombinacji starterów SRAP, a następnie wyselekcjonowano jedną parę – Fsrp17 i Em7. Dla wszystkich analizowanych izolatów przy udziale tej pary starterów uzyskano produkt specyficzny o masie 950 pz, który po izolacji z żelu poddano sekwencjonowaniu. Do uzyskanej sekwencji zaprojektowano trzy pary starterów, dla których przeprowadzono reakcje w różnych kombinacjach, wybierając ostatecznie do dalszych analiz Em7\_2F + Em7\_2R, Fsr\_1F + Fsr\_1R oraz Fsr\_1F+Em7\_2F. Dodatkowo parę starterów Fsr\_1F + Fsr\_1R przetestowano na DNA pochodzącym z innych grzybów z rodzaju *Pucciniales*. Silny prążek o masie 240 pz obserwowano tylko w przypadku zastosowania jako matrycy DNA wyizolowanego z zarodników *P. graminis* f. sp. *avenae*.

Oleg Nezbytskyi, Tetiana Hrokholska\*

## **Wydajność *salvia officinalis* w zależności od daty siewu i odmiany**

### **The productivity of *salvia officinalis* depends on the rate of sowing seeds and the variety**

Western Ukrainian National University  
Research supervisor: Tetiana Hrokholska  
\* e-mail: hrokholskat@gmail.com

In the conditions of the Carpathian region of Ukraine, among medicinal crops, sage (*Salvia officinalis*), which is widely used in medicine, is the most cultivated. For treatment, you need leaves and tops with flowers, dried in shaded conditions. Medicinal sage leaves are needed as an anti-inflammatory, bactericidal agent, fresh and dry sage leaves are used in cooking. Shows its therapeutic properties for stomatitis, gingivitis, sore throats, ulcerative processes of the oral cavity, inflammation of the upper respiratory tract and skin, light burns and frostbite, gastritis and gastric ulcer, helps with acne, acne, pustular skin diseases, treats seborrheic leaf dermatitis sage This species comes from the genus of annual and perennial herbaceous plants and semi-shrubs.

The aim of the study was to improve the elements of the sage cultivation technology. The research methodology involved conducting a two-factor field experiment according to the following scheme: factor A – varieties (Chance and Purpurascens). Factor B – seeding rate (4, 6, 8, 10 kg/ha). The soil of the research area is dark gray, golden. Sowing period – the second decade of April, the width of the rows is 45 cm.

The results of research in 2022 showed that the highest yield of green and dry mass (the first year of life) was obtained at the seed sowing rate of 8 kg/ha – 0.61/0.12 t/ha, which is 15% more compared to the control (6 kg/ha). The yield of the Shans variety was higher compared to the Purpurascens variety. The content of essential oil in the raw material was 1.7% and did not significantly depend on the studied factors.

In conclusion, cultivation of sage in the conditions of the forest-steppe of western Ukraine as a medicinal and aromatic crop is expedient and highly effective.

Mateusz Olizaruk\*, Maria Szczygielska, Marek Niewęglowski, Krzysztof Kapela

## **Economic aspects of ultracapacitors technology as an alternative to lead-acid batterie**

### **Ekonomiczne aspekty technologii ultrakondensatorowej jako alternatywy dla kwasowo-ołowiowych akumulatorów rozruchowych**

Siedlce University of Natural Sciences and Humanities in Siedlce

Faculty of Agrobioengineering and Animal Husbandry

Student Scientific Circle of Agrobioengineering

Research supervisor: dr inż. Marek Niewęglowski, dr inż. Krzysztof Kapela

\* olizaruk007@gmail.com

The paper presents the issue of ultracapacitors's modules use as energy source to starting internal combustion engine. This thesis is based on up-to-date literature and describes ultracapacitors and batteries technologies. Main part of the paper covers characteristic and operating principles of ultracapacitors and its utility to internal combustion engine start-up. The article is focused on ultracapacitors' advantages and its comparison to conventional lead-acid batteries. Descriptive methods were used to develop the issues.

The statement of purpose of the thesis is economic aspects of ultracapacitors technology as alternatives to the lead-acid battery.

With reference to the subject, which relate to internal combustion engine start-up using ultracapacitor's modules and lead-acid battery. The research refers to applying each energy source in vehicles starting system in view of: start-up time, current intensity during engine start-up, price of devices, compactness – mass and volume, number of charge and discharge cycles and working temperature. This study shows that, from economic point of view, using ultracapacitor's modules for starting the engine is more advantageous than using lead-acid batteries. Analysis proves that in 5 out of 6 parameters ultracapacitors had better outcome. The only disadvantage is high price point, in comparison to lead-acid batteries. If technology of ultracapacitors will develop and become cheaper, they could be commonly use as energy source to starting internal combustion engine. Ultracapacitors, despite its high price, can be applied in various branches of industry, such as motorization, power engineering, aviation and medicine.

Mateusz Piejak, Justyna Bohacz, Michał Możejko

## **Wpływ biopreparatu na kiełkowanie i wczesny wzrost roślin testowych**

### **Effect of biopreparation on germination and early growth of test plants**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów „Mikrobios”

Opiekun: dr hab. Justyna Bohacz, prof. uczelni

\* e-mail: Piejak1111100@gmail.com

W przeciwieństwie do konwencjonalnych chemicznych środków nawozowych stosowanych w uprawie roślin za bezpieczne uznawane są preparaty mikrobiologiczne, które zawierają konsorcjum bakterii dobranych tak, aby spełniać określoną funkcję.

Celem pracy było określenie wpływu preparatu mikrobiologicznego dostępnego na rynku krajowym na kiełkowanie i wczesny wzrost roślin testowych. Badanie przeprowadzono na dwóch glebach różniących się zawartością węgla organicznego wobec dwóch roślin testowych, tj. rzepaku (*Brassica napus* L. var. *napus*) oraz rzeżuchy (*Lepidium sativum* L.) przy zastosowaniu nierozcieńczonego (100%) i rozcieńczonego 1,25%, 2,5% biopreparatu. Po 72 godz. inkubacji w 25°C oznaczono ilość wykiełkowanych nasion oraz dokonano pomiaru długości łodygi i korzenia. Oznaczono zdolność kiełkowania (Zk) oraz indeks kiełkowania (GI).

Na podstawie uzyskanych danych stwierdzono, że stężony biopreparat wprowadzony do gleby piaszczystej hamował kiełkowanie nasion rzepaku *Brassica napus* var. *napus* i rzeżuchy *Lepidium sativum* L., a w glebie gliniastej hamował tylko kiełkowanie nasion rzepaku. Rozcieńczony biopreparat (1,25% i 2,5%) w obydwu glebach stymulował kiełkowanie nasion *Lepidium sativum* L. Natomiast kiełkowanie nasion rzepaku stymulowane było 2,5% stężeniem tego biopreparatu. Korzystniejsze działanie na wzrost i rozwój rzepaku na obydwu glebach wywierał rozcieńczony 2,5% biopreparat nawożeniowy. Wzrost i rozwój rzeżuchy na glebie gliniastej bardziej stymulował 1,25% roztwór biopreparatu, a na glebie piaszczystej 2,5% roztwór. Silniejszą stymulację wzrostu i rozwoju roślin po zastosowaniu rozcieńczonego hydrolizatu obserwowano wobec rzeżuchy (*Lepidium sativum* L.) niż wobec rzepaku (*Brassica napus* var. *napus* L.), co stwierdzono na podstawie wyższych wartości GI.

Mateusz Piejak, Łukasz Wlazło

**Mobilny fotometr wieloparametrowy jako alternatywa dla  
densytometrii w niskotechnologicznej hodowli mikroalg**  
**Mobile multi-parameter photometer as an alternative to densitometry  
in low-tech microalgae culture**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Sekcja Higieny i Ochrony Środowiska  
Opiekun: dr hab. Łukasz Wlazło, prof. uczelni  
\* e-mail: Piejak1111100@gmail.com

Algi są najczęściej kojarzone z zakwitami zbiorników wodnych i produkcją niebezpiecznych toksyn. Jednak wiele z nich jest już od dawna cenionych za swoje właściwości. Jest to doskonały nawóz organiczny, oprócz tego ekstrakty i homogenizaty z alg wykazują działanie biostymulujące ze względu na zawartość hormonów roślinnych i ich prekursorów. Działanie hormonalne jest szczególnie cenione w sadownictwie, gdyż pozwala kontrolować przebudzenie czy kwitnienie.

Przedstawione badanie jest etapem projektu mającego na celu określenie możliwości wykorzystania mikroalg *Arthrospira platensis* jako biostymulatora oraz opracowania niskotechnologicznej i powszechnie dostępnej metody hodowli.

Celem opisanego etapu jest określenie użyteczności oraz parametrów pomiaru fotometru wieloparametrowego EXAQUA PRO6 jako alternatywy dla densytometrii, z wykorzystaniem w niskotechnologicznej hodowli alg *Arthrospira platensis*.

Zasada pomiaru w obu urządzeniach opiera się na tej samym zjawisku – absorpcji promieniowania. Czynnikiem rozróżniającym te dwie metody są parametry technologiczne czy używane algorytmy. Dokonano pomiaru zawiesiny alg *Arthrospira platensis* w różnych stężeniach, następnie porównano parametry, takie jak precyzja, dokładność, korelacja, odchylenie standardowe, współczynnik zmienności, czułość. Wykazano, że mobilny fotometr wieloparametrowy dorównuje parametrami densytometrii, w wyniku czego może być używany jako jego alternatywa, uzyskując równie dokładny wynik. Oprócz tego może zostać wykorzystany do pomiaru innych parametrów, takich jak zawartość azotu, potasu, fosforu, zasolenia, twardości wody, tlenu, dwutlenku węgla.



Nikola Pietruszka\*, Zuzanna Bąk, Paulina Wac, Martyna Krak,  
Justyna Bohacz, Michał Możejko

## **Aktywność biologiczna gleby po wprowadzeniu biopreparatu dostępnego na rynku krajowym**

### **Biological activity of the soil after the introduction of a biopreparation available on the domestic market**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów „Mikrobios”, Sekcja Agrobioinżynierii

Opiekun: dr. hab. Justyna Bohacz, prof. uczelni

\* e-mail: nikola.pietruszka@o2.pl

Biopreparaty budzą coraz większe zainteresowanie w uprawach rolniczych i ogrodniczych z uwagi na ich przyjazny środowisku charakter i szereg właściwości przyczyniających się do użyczenia gleby oraz poprawy wzrostu i plonowania roślin.

Celem badań była ocena wpływu biopreparatu dostępnego na rynku krajowym na wybrane parametry mikrobiologiczne, biochemiczne i chemiczne gleby ubogiej w węgiel organiczny. Doświadczenie modelowe obejmowało kontrole, które stanowiła gleba nawadniana wodą bez obsady rzepaku *Brassic napus* var. *napus* oraz z obsadą tej rośliny. Próby właściwe stanowiła gleba z biopreparatem bez rośliny i z rośliną. Okresowo, tj. po 3, 14, 30 i 60 dniach, oznaczano ogólną liczebność bakterii, grzybów, aktywność oddechową mierzoną ilością wydzielonego CO<sub>2</sub> oraz pH gleby.

Wprowadzony dogłębowo biopreparat stymulował liczebność bakterii zarówno w wariancie z rzepakiem *Brassic napus* var. *napus*, jak i bez tej rośliny w porównaniu z próbami kontrolnymi przez cały okres trwania doświadczenia. Największą ogólną liczebność bakterii zanotowano w 14. dniu eksperymentu. Wprowadzony biopreparat na ogół wywierał hamujący wpływ na liczebność grzybów z wyjątkiem pierwszych 14 dni w wariancie z obsadą roślin i 30. dnia w wariancie bez tej rośliny. Badany biopreparat pobudzał oddychanie drobnoustrojów glebowych we wszystkich wariantach doświadczalnych przez cały okres trwania doświadczenia. pH gleby po wprowadzeniu biopreparatu utrzymywało się na ogół na podobnym poziomie lub nieznacznie spadało. W podsumowaniu można stwierdzić, że badany biopreparat na ogół poprawiał aktywność biologiczną gleby ubogiej w C organiczny.

Miłosz Pogorzelski\*

## **Postrzeganie przez społeczeństwo inwazyjnych roślin drzewiastych w Polsce**

### **Society's perception of invasive woody plants in Poland**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Leśników Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

Opiekun: dr Natalia Korcz

\* e-mail: pogorzelski2002@gmail.com

Inwazyjne gatunki obce wpływają negatywnie na środowisko przyrodnicze, m.in. poprzez przeobrażanie siedlisk przyrodniczych, wypieranie gatunków rodzimych na skutek konkurencji lub ograniczenia bazy pokarmowej. Mimo ich negatywnego oddziaływania na środowisko wiedza na temat postrzegania gatunków inwazyjnych w Polsce jest również niewystarczająca.

Celem badania była analiza postrzegania inwazyjnych roślin drzewiastych w Polsce przez społeczeństwo. W badaniu wykorzystano internetową ankietę utworzoną za pomocą formularza Google Forms. Ankieta była rozpowszechniona bezpośrednio za pomocą profilu głównego autora w mediach społecznościowych. W badaniu wykorzystaną metodę kuli śnieżnej, co pozwoliło na uzyskanie 600 odpowiedzi. Kwestionariusz ankiety zawierał 12 pytań dotyczących: postrzegania inwazyjnych roślin drzewiastych w środowisku i gospodarce, roli człowieka w rozpowszechnianiu gatunków inwazyjnych w środowisku czy metod zapobiegania rozpowszechnianiu gatunków inwazyjnych w Polsce.

W badaniu wzięło udział 329 kobiet (54,8%) i 271 mężczyzn (45,2%). Wśród badanych 386 osób (64,3%) deklarowało wykształcenie wyższe, zaś 205 osób (34,2%) wykształcenie średnie lub zawodowe, a 9 osób (1,5%) zadeklarowało wykształcenie podstawowe lub gimnazjalne.

Wyniki ankiety ukazały, że większa część badanych osób nie potrafi wyjaśnić, czym jest gatunek inwazyjny, jednakże prawie 60% badanych uważa, że człowiek przyczynił się do rozpowszechnienia gatunków inwazyjnych w środowisku w bardzo dużym stopniu. Uzyskane wyniki wskazują, iż znaczna część społeczeństwa w Polsce dalej nie ma wiedzy na temat inwazyjnych gatunków roślin drzewiastych, dlatego też niezbędna jest systematyczna i efektywna edukacja ekologiczna z tego zakresu.

Rafał Ramut\*

## **The economic significance of biostimulants on the example of orchard production**

### **Ekonomiczne znaczenie biostymulatorów na przykładzie produkcji sadowniczej**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny  
Studenckie Koło Naukowe Analiz Rynkowych

Opiekun: dr inż. Stanisław Minta

\* e-mail: 116990@student.upwr.edu.pl

Fruit growers are able to use modern anti-stress agents called biostimulants, also known as phytostimulants. In the event of unfavorable weather conditions these products when applied to a given plant help it return to its physiological balance faster. That way such a plant regenerates faster. At the same time, if stress factors do not occur on the plantation, biostimulants strengthen trees, make them grow faster and contribute to the development of stronger and deeper root system. Biostimulants have a multidirectional effect, they increase the amount of set fruit. The growing popularity of biostimulants in agriculture may result from the fact that their use goes in line with both the principles of integrated production and the importance of economic aspects. Among the preparations available on the Polish market there are Asahi SL, Shigeki, Kaishi, Tytanite, but also preparations based on seaweed filtrates such as Goemar BM 86, Algex or Agrocean. The available studies related to the use of biostimulants in apple production show positive production results (e.g. the use of Asashi SL increased the yield by 11.1 tons per ha).

The aim of the study is to determine the importance of biostimulants and to present the calculation of profitability of their using in apple production. To collect the data a documentary analysis has been used. For the research findings a descriptive method has been used along with a method of financial calculations. The performed calculations show that the use of biostimulants in orchard production is profitable and helps to increase production value.

Karolina Rozwałka\*, Weronika Kamińska, Rozalia Sowisz, Agata Wrona,  
Karolina Jaszczuk, Agnieszka Kępkowicz

## **Wydobyć czy schować – rzeka Czechówka w Lublinie** **(Un)ravel the river? A case study of the river Czechówka in Lublin**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Gospodarki Przestrzennej  
Opiekun: dr Agnieszka Kępkowicz  
\*e-mail: rozwalkakarolina@gmail.com

Rzeka jest jednym z istotnych walorów miast. Kiedy jednak zostaje ona ukryta pod nowo powstającymi ulicami, placami i parkingami, jej potencjał zostaje zatracony. Przykładem tego typu problemu jest zabudowanie rzeki Czechówki w Lublinie.

Prezentowane badanie podjęto w celu odpowiedzi na pytanie, czy zasadne będzie odsłonięcie rzeki w centralnej części Lublina? Badania obejmą zidentyfikowanie walorów krajobrazowych Czechówki z lat 60. ubiegłego wieku (analiza ikonograficzna); wskazanie potencjalnych miejsc odkrycia (analiza rzeźby terenu za pomocą aplikacji danych przestrzennych); wykonanie wizualizacji potencjalnych miejsc odkrycia rzeki oraz ocena czy działanie to wpłynie pozytywnie na odbiór wizualny krajobrazu miasta. Wyniki badań będą przydatne do podjęcia decyzji przez władze samorządowe Lublina w sprawie przywrócenia rzeki Czechówki Lublinowi. Kontynuacja badań obejmie wskazanie wpływu odkrycia rzeki Czechówki na walory rekreacyjne przestrzeni publicznej centrum Lublina.

Michał Sasin\*, Aleksandra Nucia, Magdalena Cieplak, Sylwia Okoń

## **Wybór odpowiedniego systemu markerowego do oceny poziomu różnicowania genetycznego populacji *B. graminis* f. sp. *avenae***

### **Selection of an appropriate marker system to assess the level of genetic diversity of the population of *B. graminis* f. sp. *avenae***

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii,

Wydział Agrobioinżynierii

Koło Naukowe Biotechnologów, Sekcja Biotechnologii Roślin

Opiekun: dr hab. Sylwia Okoń

\* e-mail: [michal.s0707@wp.pl](mailto:michal.s0707@wp.pl)

Mączniak prawdziwy zbóż i traw powodowany przez *B. graminis* f. sp. *avenae* jest jedną z najpoważniejszych chorób grzybowych owsa. Straty wywoływane przez ten obligatoryjny patogen biotroficzny średnio wynoszą 5–10%, a w latach sprzyjających infekcji mogą sięgać 40%. Znajomość potencjału ewolucyjnego populacji patogenów odgrywa istotną rolę przy opracowywaniu strategii ich zwalczania, zarówno opartych na wykorzystaniu genów odporności, jak i doborze fungicydów i ich dawek. Prowadzenie badań nad stale zmieniającą się strukturą populacji *B. graminis* f. sp. *avenae* przez zastosowanie markerów molekularnych jako narzędzi do badań zmienności genetycznej pozwala ocenić potencjał ewolucyjny patogenu stale zmieniający się poprzez mutacje, migracje i rekombinacje.

Celem pracy było wskazanie systemu markerowego wykazującego najlepszą przydatność do oceny zróżnicowania izolatów *B. graminis* f. sp. *avenae*. Materiałem badawczym było 10 izolatów patogenu pochodzących z różnych regionów geograficznych jak i klimatycznych Europy, które charakteryzowały się zróżnicowanymi profilami wirulencji względem zestawu genotypów kontrolnych. Ocenę polimorfizmu genetycznego przeprowadzono w oparciu o markery RAPD i ISSR.

Badania wykazały, że wyższy poziom polimorfizmu identyfikowały markery ISSR inicjujące amplifikację regionów pomiędzy powtarzającymi się sekwencjami, co potwierdziły wyższe współczynniki RP i PIC w stosunku do markerów RAPD. Przeprowadzone badania wykazały, że wybór odpowiednich markerów molekularnych do oceny polimorfizmu populacji patogenów ma kluczowe znaczenie. Markery identyfikujące więcej polimorfizmów pozwalają dokładniej scharakteryzować populację patogenu, a tym samym lepiej określić jej potencjał ewolucyjny i zaplanować odpowiednie strategie ochrony.

Ivan Shuvar, Alina Dovbysh, Vadym Hryshchuk

**Productivity of agrocenosis of taifun variety potatoes in crop rotation of short rotation**

**Produktywność agrocenozy ziemniaków odmiany taifun w płodozmianie o krótkiej rotacji**

Lviv National Environmental University, Faculty of Agrotechnologies and Ecology  
Scientific Circle at the Department of Technologies in Crop Production,  
Research supervisor: prof. Ivan Shuvar  
\* e-mail: shuvaria@ukr.net

The purpose of the study is to substantiate the elements of the technology of growing potato tubers of the Typhoon variety in crop rotation depending on the depth of the main cultivation on light-gray forest soils, aimed at improving soil fertility and increasing crop yield.

The subject of the study is the Tayfun potato variety of Polish selection, the peculiarities of productivity formation in agrocenosis of short rotation. Research methods: field, quantitative-weight, mathematical-statistical calculation-comparative.

The results of two-year (2020–2021) research on the basis of Mageriv repair and technical station in Lviv region are presented.

The highest yield on average over the years of the study was obtained in variant №4 (chiseling to a depth of 25–27 cm without preliminary husking of the stubble) – 303 c/ha (+27 c/ha before the control). In the same variant, against the background of the highest production cost of 109080 UAH/ha, lower production costs were obtained as a result of a reduction in the cost of fuel and energy resources (without preliminary husking of stubble) in the amount of 4140 UAH/ha compared to the control, the highest profit – 64540 UAH /ha (+13,860 UAH/ha compared to the control), the highest level of profitability – 144.9% (+40.8%) at the lowest cost of 1 ton of Typhoon potato tubers –1,469 UAH /t (–294 UAH /t compared to control).

The lowest indicators of the economic efficiency of the application of different methods of tillage in the technology of growing potato tubers of the Typhoon variety were obtained in the control.

Ivan Shuvar, Roman Terebukha, Andriy Velikiy

## **Formation of sugar beet productivity in field crop rotation of the forest-steppe of Ukraine**

### **Kształtowanie się plonu buraków cukrowych w płodozmianie połowym stepów leśnych Ukrainy**

Lviv National Environmental University, Faculty of Agrotechnologies and Ecology  
Scientific Circle at the Department of Technologies in Crop Production

Research supervisor: prof. Ivan Shuvar

\* e-mail: shuvaria@ukr.net

The purpose of the study is to establish the specifics of sugar beet productivity formation in short-rotation field crop rotation and to substantiate and implement highly effective measures of influence and integrated use of agrobiological measures in the technology of growing sugar beets.

The subject of the study is Bulava variety of sugar beet, features of productivity formation in field crop rotation of short rotation. Research methods: field, laboratory, statistical. The results of a field study on dark gray forest soil in the conditions of the Volyn region during 2021–2022 on the study of the peculiarities of the formation of the productivity of sugar beets of the Bulava variety in a field crop rotation of short rotation are given. It was established that in the crop rotation of the short rotation after the predecessor of winter wheat of the Midas variety on the background of 60 t/ha of manure and mineral fertilizers (N160P120K140) in the variants of the experiment, an average of 55.1–58.5 t/ha of sweet roots was obtained. The yield was the highest in the control with shelf tillage to a depth of 30–32 cm – 58.5 t/ha, it was lower with shelf-flat cutting – 57.4 t/ha. And in the option of surface treatment, the indicator was 55.1 t/ha (–4.9 t/ha compared to the control). In the conditions of an acute shortage of fuel and lubricants and high prices for material and technical resources, it is important to take into account that with surface tillage, the cost of gross production decreased by 4,080 UAH/ha compared to control, production costs also decreased to 33,7 thousands UAH/ha (–9.8 thousand UAH), the cost of production – by 141 UAH, and the net income and level of profitability increased accordingly to 32.3 thousand UAH (+5,723 UAH/ha) and 96.0% (+34.7%).

Michał Szynal, Michał Stałęga\*

## Ocena wybranych elementów biologii odpornych na herbicydy biotypów chabra bławatka (*Cenaturea cyanus* L.)

### Evaluation of selected biology elements of herbicide-resistant biotypes of cornflower (*Cenaturea cyanus* L.)

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Agronomów

Opiekun: dr hab. Małgorzata Haliniarz, prof. uczelni

\* e-mail: mi376@wp.pl

Chaber bławatek (*Centaurea cyanus* L.) jest jednorocznym chwastem dwuliściennym z rodziny astrowatych (Asteraceae). Największe zagrożenie sprawia w zbożach i rzepaku, występuje także w uprawach roślin okopowych i bobowatych. Chaber bławatek potrafi przetrwać trudne warunki pogodowe i silnie konkuruje o przestrzeń i składniki odżywcze z rośliną uprawną. Występuje on w formie jarej i ozimej, przy czym w agrocenozach dominuje ozima forma chabra bławatka.

Celem doświadczenia była ocena dynamiki kiełkowania i początkowego etapu wzrostu jednego wrażliwego i trzech odpornych na inhibitory syntezy acetolaktanowej (ALS) biotypów *Centaurea cyanus*. Badania obejmowały doświadczenie prowadzone w warunkach laboratoryjnych w szafie termostatycznej w kontrolowanej temperaturze. Eksperyment przeprowadzono na 4 biotypach: 3 odpornych na inhibitory ALS oraz na jednym wrażliwym na herbicydy. Nasiona zostały wysiane do pojemników wypełnionych 2 cm warstwą piasku. Do każdego pojemnika wysiano po 30 sztuk nasion chabra bławatka. Doświadczenie przeprowadzono w 6 powtórzeniach. Podczas trwania eksperymentu regularnie obserwowano rośliny. Dynamikę kiełkowania oceniano w odstępach dwudniowych. Ocenie poddano długość oraz powietrznie suchą masę części podziemnych i nadziemnych siewek chabra bławatka.

W przeprowadzonym eksperymencie stwierdzono różnice pomiędzy badanymi biotypami w dynamice kiełkowania nasion oraz zróżnicowanie w parametrach biometrycznych roślin. Nie wykazano natomiast różnic w zdolności kiełkowania nasion ocenianych biotypów.



Katarzyna Staszek\*, Szymon Zawadzki\*

## **Wierzenia ludowe na temat drzew w opinii społeczeństwa** **Attitude of today's Polish society to folk beliefs about trees**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Leśników  
Opiekun: dr inż. Natalia Korcz

\* e-mail: kasia.staszek0504@gmail.com, szymon.zawadzki1@wp.pl

Przez tysiące lat lasy były domem ludzi, dostarczały pokarmu, schronienia, zapewniały warunki do rozwoju, były naturalnymi obiektami najpowszechniej występującymi w krajobrazie. Oprócz materialnych dóbr lasy pełniły też funkcję duchową, często religijną. Niniejsza praca dotyczy polskich zwyczajów oraz wierzeń związanych z drzewami. Biorąc pod uwagę jak bardzo bogata była dawna kultura ludowa, w pracy został przedstawiony, krótki opis kilku gatunków drzew, które wyróżniały się specyficznymi wyobrażeniami oraz zastosowaniem na ich temat.

W kolejnej części pracy zostały przedstawione wyniki badań ankietowych. Badania te miały na celu ustalenie, czy w społeczeństwie wciąż są żywe niektóre z dawnych zwyczajów i wierzeń związanych z drzewami. Badania były prowadzone na dwóch płaszczyznach, poprzez media społecznościowe oraz badania bezpośrednie (wypełnianie ankiet w formie papierowej przez przechodniów). Łącznie w badaniu wzięło udział 86 osób.

Otrzymane wyniki wskazują, iż pozostałości dawnych zwyczajów zdecydowanie częściej obecne są u ludzi w wieku starszym, zamieszkujących wieś oraz mniejsze miejscowości. Zdecydowana większość ankietowanych uważa, że ten zakres kultury ludowej jest istotnym elementem naszej świadomości ludowej, dodatkowo respondenci wskazują na znaczną potrzebę popularyzacji wiedzy na jej temat. Większość badanych stwierdziła, że w swoim życiu miała do czynienia z zwyczajami oraz wierzeniami ludowymi.

Magdalena Sytka\*, Jakub Walczak\*

## **Świadomość odwiedzających dotycząca zachowania się w parkach narodowych**

### **Awareness of visitors about behaviour in National Parks**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii  
Studenckie Koło Naukowe Turystyczno-Krajoznawcze  
Opiekun: dr Agata Kobyłka

\*e-mail: mgdalena.sytka@onet.pl, j.walczak21@op.pl

Park narodowy zgodnie z art. 8 ustawy o ochronie przyrody obejmuje obszar wyróżniający się szczególnymi wartościami przyrodniczymi, naukowymi, społecznymi, kulturowymi i edukacyjnymi, o powierzchni nie mniejszej niż 1000 ha, na którym ochronie podlega cała przyroda oraz walory krajobrazowe.

Głównym celem pracy jest określenie świadomości odwiedzających o zachowaniu się w parkach narodowych. W celu uzyskania opinii respondentów wykorzystano metodę sondażu diagnostycznego i technikę ankietową CAWI. W badaniu wzięło udział 121 respondentów, z czego 68,6% mieszka w województwie, w którym znajduje się park narodowy. Ponad połowa ankietowanych odwiedza parki narodowe w celu rekreacyjnym – wędrowki piesze, rekreacja czy wypoczynek. Spośród badanych 13,2% deklaruje, że nigdy nie było w parku narodowym. Badanie miało także na celu sprawdzenie wiedzy respondentów na temat zakazów obowiązujących w parkach narodowych. Najwięcej, 88,4%, respondentów, zna zakaz chwytania lub zabijania dziko żyjących zwierząt, zbierania lub niszczenia jaj, umyślnego płoszenia zwierząt kręgowych; 69,4% respondentów wie, jak zachować się podczas spotkania dzikich zwierząt. Ponad 80% badanych uważa, że odpowiednim zachowaniem w takiej sytuacji jest zachowanie spokoju, niewykonywanie gwałtownych ruchów oraz niezbliżanie się do zwierzęcia; 6,6% ankietowanych uważa, że w takim przypadku powinno się uciekać.

Świadomość odwiedzających na temat zakazów obowiązujących w parkach narodowych jest bardzo istotna. Są to miejsca, w których należy zwracać szczególną uwagę na to, co nas otacza. Dobrze, aby w społeczeństwie świadomość tego, czego nie można robić w parkach narodowych, była większa. Można w tym celu np. wprowadzić specjalne spotkania w szkołach oraz zwracać na te aspekty uwagę podczas wycieczek po tych obszarach.

Michał Starke\*, Damian Szelbracikowski, Lidia Banaszczyk, Małgorzata Kapusta

## **Wpływ paclobutrazolu na regenerację skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus L. in vitro***

### **Effect of paclobutrazol on the regeneration of *Saxifraga hirculus L. in vitro***

Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii

Studenckie Koło Naukowe Embriologów i Biotechnologów „Explantatus”

Opiekunowie: dr Joanna Rojek, dr Małgorzata Kapusta, mgr Michał Starke

\* e-mail: [michal.starke@ug.edu.pl](mailto:michal.starke@ug.edu.pl)

Skalnica torfowiskowa *Saxifraga hirculus L.* to chroniony gatunek występujący naturalnie na torfowiskach alkalicznych. Wiele czynników niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania tych ekosystemów powoduje, że wszelkie zaburzenia prowadzą do zmian trudnych lub niemożliwych do naprawienia. Osuszanie, które było dawniej częstą praktyką, spowodowało, że wiele stanowisk uległo degradacji poprzez murszenie torfu prowadzące do eutrofizacji, a w konsekwencji zarastania przez ekspansywną roślinność wypierającą gatunki światłolubne, takie jak *S. hirculus*.

Celem badań jest ocena wpływu suplementacji inhibitorem biosyntezy giberelin paclobutrazolem (PBZ) na regenerację roślin z pędów w kulturze *in vitro* jako etapu przygotowania sadzonek na potrzeby introdukcji do środowiska naturalnego. Do badań użyto fragmentów pędów pobranych z kultur *in vitro* wyhodowanych z nasion zebranych z stanowisk naturalnych na terenie województw pomorskiego i podlaskiego. Fragmenty inokulowano na podłoże 1/2 Murashige & Skoog i 2% w/v sacharozą suplementowanych 0; 0,5; 1; 3 mg/l PBZ. Hodowle prowadzono na świetle (16 godz. dnia/8 godz. nocy) w temperaturze 21°C. Po 45 dniach hodowli zregenerowane rośliny mierzono i przenoszono do hodowli szklarniowej. Wykonane pomiary wykazały zwiększenie kompaktowości roślin oraz pociemnienie liści wraz z wzrostem stężenia PBZ. Przejściowa hodowla z PBZ może podnosić odporność roślin na stres związany ze spadkiem wilgotności, występującym w trakcie przeniesienia roślin do warunków *ex vitro*.

Badania realizowane za zgodą GDOŚ i RDOŚ w Białymstoku i w Gdańsku ze środków KCiER Uniwersytetu Gdańskiego (531-D030-D847-23) oraz WFOŚiGW w Gdańsku w ramach projektu „Czynna ochrona cennej flory województwa pomorskiego: elisma wodna (*Luronium natans*) i skalnica torfowiskowa (*Saxifraga hirculus*)”.

Magdalena Tomczyńska, Hubert Kulesza, Michał Gołubiewski, Patrycja Mazur, Joanna Toporowska, Edyta Paczos-Grzęda\*

## Opracowanie specyficznych markerów molekularnych dla *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*

### Development of specific molecular markers for *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biologii Molekularnej BioGen  
Opiekun: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni  
\* e-mail: edyta.paczos@up.lublin.pl

Gatunki z rzędu Pucciniales zaliczane są do głównych grzybowych patogenów roślin. Do rodziny tej należy m.in. *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*, grzyb wywołujący jedną z poważniejszych chorób owsa – rdzę żdźbłową. Choroba ta występuje w większości miejsc uprawy owsa. Objawy infekcji pojawiają się głównie na żdźbłach, rzadziej na blaszkach liściowych i plewach w postaci kilkumilimetrowych szpar w skórce, które powstają w wyniku pęknięcia tkanki roślinnej pod wpływem nacisku masy ceglasto-czerwonych uredinospór.

Celem pracy była ocena możliwości wykorzystania metody SRAP (ang. Sequence-Related Amplified Regions) do opracowania starterów specyficznych umożliwiających jednoznaczny identyfikację porażenia *P. graminis* f. sp. *avenae*. W reakcjach PCR wykorzystano 11 izolatów rdzy żdźbłowej, pozyskanych z różnych części Polski oraz z Wielkiej Brytanii. Amplifikację przeprowadzono wstępnie z wykorzystaniem 20, a następnie 8 kombinacji starterów SRAP, z których wyselekcjonowano jedną parę – Me1\_ep i em\_Rsrap20. Dla wszystkich analizowanych izolatów przy udziale tej pary starterów uzyskano produkt specyficzny o masie 550 pz. Stwierdzono, że produkt ten spełnia warunki do izolacji z żelu i sekwencjonowania. Uzyskaną sekwencję wykorzystano do zaprojektowania starterów specyficznych, które następnie testowano zarówno na badanych uprzednio genotypach, jak i DNA pochodzącym z innych grzybów z rodzaju Pucciniales. Najlepsze wyniki uzyskano dla dwóch kombinacji starterów Rs20 F2+R1 oraz Rs20 F3+R2. Produkty monomorficzne o masie 100 i 150 pz otrzymano wyłącznie w obecności DNA wyizolowanego z zarodników *P. graminis*. Konwersja do warunków specyficznego PCR umożliwiła opracowanie wiarygodnego testu do określania przynależności gatunkowej grzybów wywołujących zmiany chorobowe.

Paulina Wac, Zuzanna Bąk, Nikola Pietruszka, Joanna Toporowska,  
Edyta Paczos-Grzęda\*

**Molekularna identyfikacja przynależności gatunkowej grzybów  
wywołujących zmiany chorobowe na owsie zwyczajnym**  
**Molecular identification of fungi species causing lesions on common oats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Koło Naukowe Studentów Biotechnologii i Biotechnologii BioGen  
Opiekun: dr hab. Edyta Paczos-Grzęda, prof. uczelni  
\*e-mail: edyta.paczos@up.lublin.pl

Owies zwyczajny (*Avena sativa* L.) jest przedstawicielem rodzaju *Avena* należącego do rodziny traw (Poaceae). Produkcja owsa stanowi 1% światowej produkcji zbóż, a jednym z czołowych producentów tego zboża jest Polska. Owies postrzegany jest jako odporny na wiele chorób, jednak zakażenie przez patogeny znacząco wpływa na obniżenie jakości i ilości jego plonu. Do najbardziej rozpowszechnionych chorób owsa można zaliczyć mączniaka prawdziwego, rdzę koronową, wirusa żółtej karłowatości, głownię, zgorzel podstawy źdźbła, a także rdzę źdźbłową powodowaną przez *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*. Określenie przynależności gatunkowej patogenu wywołującego chorobę wymaga specjalistycznej wiedzy fitopatologicznej, poza tym rozpoznanie patogenu możliwe jest dopiero po pojawieniu się widocznych objawów infekcji. Alternatywną metodą detekcji zakażenia jeszcze przed pojawieniem się objawów chorobowych jest zastosowanie markerów molekularnych.

Celem niniejszej pracy była ocena możliwości wykorzystania opracowanych wcześniej dwóch specyficznych markerów identyfikujących *P. graminis* f. sp. *avenae*. W niniejszej pracy do analiz wykorzystano 10 preparatów DNA wyizolowanych z liści wrażliwej odmiany owsa 'Kasztan' porażonych różnymi izolatami grzyba. Stosując dwie pary starterów, Rs20\_2F + Rs20\_1R oraz Rs20\_3F + Rs20\_2R, uzyskano dla każdej z badanych prób produkt o wielkości odpowiednio 110 pz lub 100 pz świadczący o obecności DNA *P. graminis*. Użyte pary starterów mogą zostać wykorzystane do identyfikacji zakażenia patogenem grzybowym nawet na etapie braku widocznych objawów choroby. Wówczas zastosowanie odpowiednich środków ochrony roślin może zapobiec rozwojowi i rozprzestrzenianiu się choroby.

Paulina Wac\*, Nikola Pietruszka, Zuzanna Bąk, Martyna Krak,  
Justyna Bohacz, Michał Możejko

## **Wpływ biopreparatu dostępnego na rynku krajowym na aktywność biologiczną gleby**

### **Effect of a biopreparation available on the domestic market on soil biological activity**

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

\* e-mail: paulinamwac@gmail.com

Stosowanie nawozów chemicznych niesie za sobą negatywne skutki środowiskowe. Alternatywą dla stosowania nawozów sztucznych w uprawie roślin mogą być biopreparaty, zawierające m.in. szczepy mikroorganizmów, które poprawiają właściwości fizykochemiczne gleby, przyczyniają się do ich rewitalizacji, stymulują wzrost roślin i są przede wszystkim przyjazne środowisku.

Celem pracy było określenie wpływu biopreparatu dostępnego na rynku krajowym na aktywność biologiczną gleby gliniastej mierzoną na podstawie ogólnej liczebności bakterii i grzybów, aktywności respiracyjnej oraz pH gleby. Doświadczenie prowadzono przez 60 dni w warunkach laboratoryjnych w czterech wariantach, tj. gleba nawilżana wodą z obsadą i bez obsady rzepaku (*Brassica napus* var. *napus*) (kontrola) oraz gleba nawadniana biopreparatem z obsadą i bez obsady rośliny. Wprowadzenie biopreparatu do gleby gliniastej w wariantcie z rzepakiem spowodowało obniżenie ogólnej liczebności bakterii i grzybów w pierwszym terminie i wzrost liczebności tych drobnoustrojów po 2 tygodniach trwania doświadczenia w porównaniu z próbkami kontrolnymi nawilżanymi wodą. Po tym czasie na ogół liczebność bakterii i grzybów spadała wraz z czasem trwania doświadczenia. Aktywność oddechowa uległa obniżeniu po wprowadzeniu biopreparatu w wariantcie bez rośliny, ale podwyższeniu w wariantcie z rośliną. Pobudzenie oddychania zanotowano po 30 dniach trwania doświadczenia w wariantcie z rośliną. pH gleby gliniastej rosło wraz z czasem trwania doświadczenia we wszystkich wariantach doświadczalnych.

Podsumowując można stwierdzić, że biopreparat wprowadzony do gleby gliniastej aktywizuje liczebność bakterii w wariantcie bez rośliny, ogranicza wzrost grzybów i aktywność oddechową gleby gliniastej oraz przyczynia się do wzrostu pH gleby.

**Sekcja  
Biologii Środowiskowej**

Arkadiusz Choina\*

## **Dlaczego lodowe satelity to najlepsze miejsce na poszukiwanie życia pozaziemskiego?**

### **Why ice satellites are the best place to search for extraterrestrial life?**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Zoologów, Seksja Bezkęgowców

Opiekun: dr Radosław Ścibior

\* e-mail: choina.arkadiusz@gmail.com

Odkrycie procesów abiogenezy (powstawania organizmów żywych z materii nieożywionej) bądź istniejącego już życia na lodowych satelitach pozwoliłoby nam odpowiedzieć lub znacznie zbliżyć się do odpowiedzi na aż dwa fundamentalne pytania ludzkości: „W jaki sposób powstało życie?” oraz „Czy jesteśmy sami we wszechświecie?”. Wykluczenie istnienia biosfery bądź jej zaczątków również zbliżyłoby nas do tych odpowiedzi, dostarczając danych porównawczych do dalszych poszukiwań, umożliwiając opis nowych środowisk ze wskazaniem, dlaczego nie są one zdolne do wygenerowania życia, czy nawet, jako że nie ma konsensusu naukowego co do pochodzenia życia na Ziemi, wykluczając jedną z hipotez powstania życia.

Celem pracy jest wskazanie przesłanek przemawiających za zasadnością poszukiwania życia na lodowych satelitach na przykładzie Europy i Enceladusa oraz omówienie metod jego wykrywania. Jest to praca koncepcyjna oparta na przeglądzie dostępnej literatury. Kriowulkanizm jest dowodem na aktywność geohydrotermalną tych światów, ale także stwarza możliwość stosunkowo taniego badania materii z wnętrza tych ciał przy użyciu teleskopów podczerwonych, takich jak Kosmiczny Teleskop Jamesa Webba. Ponadto planowane misje do układu Jowisza, takie jak Europa Clipper (NASA) i Jupiter IcyMoons Explorer (ESA) dostarczą dodatkowych danych o składzie chemicznym tych satelitów, dlatego ważna jest prawidłowa interpretacja tych danych pod kątem możliwości odkrycia życia lub procesów prebiotycznych.

Podsumowując, podpowierzchniowe oceany lodowych satelitów posiadają cechy niezbędne do powstania życia, takie jak: rozpuszczalnik, związki organiczne i wolną energię. Potencjalnymi biosygnaturami są raczej wzajemne stosunki ilości różnych substancji, a nie ich obecność lub brak.



Ewelina Chrzanowska\*

## **Wykorzystanie pyłku pszczelego w biokosmetologii Bee pollen usage in biocosmetology**

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

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

\* e-mail: ewelina.chrzanowska@onet.pl

Pyłek pszczeli to główne pożywienie pszczół. Powstaje w wyniku zmieszania pyłku kwiatowego, nektaru i wydzielin pszczół. Zawiera szereg substancji biologicznie czynnych, a dzięki licznym właściwościom daje możliwość wykorzystania go do celów kosmetycznych.

Celem niniejszej pracy był przegląd aktualnych informacji na temat pyłku pszczelego i jego możliwości wykorzystania jako surowca w biokosmetologii. Ponadto przedstawiono bioaktywne składniki występujące w pyłku oraz możliwości zastosowania pyłku w różnych przypadkach schorzeń skórnych.

Pyłek pszczeli to naturalny produkt, który dzięki pozytywnemu wpływowi na organizm był stosowany już od czasów starożytnych. Obecnie dzięki właściwościom przeciwstarzeniowym, nawilżającym, przeciwzapalnym, antyoksydacyjnym i przeciwdrobnoustrojowym wykorzystywany jest w produktach kosmetycznych. Zawartość licznych związków aktywnych, w tym m.in.: związków fenolowych, witamin, polisacharydów, fosfolipidów, pozwala na utrzymanie skóry w dobrej kondycji, niwelowanie widoczności procesów starzenia się skóry oraz przebarwień, a także wspomaga walkę ze schorzeniami skóry, np. trądzikiem pospolitym.

Michał Dąbrowski\*

**Współczesne zagrożenia dla ochrony kozicy tatrzańskiej  
(*Rupicapra rupicapra tatrlica*)**  
**Contemporary threats to the protection of the Tatra chamois (*Rupicapra  
rupicapra tatrlica*)**

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

Opiekun: dr Zbigniew Belkot

\* e-mail: damichal9920@gmail.com

Kozica tatrzańska należy do gatunku zwierząt nierozdzielnie związanych ze środowiskiem wysokogórskim w Polsce. Występuje na terenie Tatr, stanowiąc zarazem ich symbol. Populacja tego gatunku znajdowała się wielokrotnie w historii na skraju wyginięcia.

Celem pracy jest przedstawienie aktualnych zagrożeń dla ochrony kozicy tatrzańskiej zarówno tych naturalnych, jak i wynikających z działalności człowieka oraz przedstawienie ich wpływu na wielkość jej populacji.

Za główną przyczynę spadku populacji uznaje się czynnik antropogeniczny. Początkowo wpływ miały niekontrolowane polowania i kłusownictwo, a później nadmierny rozwój turystyki i rozbudowę infrastruktury technicznej. Sytuacja taka doprowadziła do ograniczenia powierzchni optymalnych siedlisk kozicy tatrzańskiej i konieczności podjęcia działań, mających na celu zwiększenie populacji kozic zarówno po stronie polskiej jak i słowackiej Tatr. Obecnie kozica tatrzańska objęta jest w Polsce ochroną gatunkową, a cały obszar jej występowania podlega najwyższej formie ochrony i znajduje się w Tatrzańskim Parku Narodowym. Ponadto kozica została wpisana do tzw. czerwonej księgi jako gatunek skrajnie zagrożony wyginięciem. Utworzenie Tatrzańskiego Parku Narodowego pomogło ograniczyć kłusownictwo, a także niekontrolowany wypas owiec na tych terenach, co zapobiegło dalszemu ograniczaniu powierzchni siedliskowych dla kozic. Zorganizowano również stały monitoring liczebności tego gatunku. Podjęte działania ochronne skutkowały wzrostem populacji kozicy tatrzańskiej. Aktualnie obserwuje się zwiększenie presji osób odwiedzających obszar wysokogórski, a także szybki rozwój dyscyplin sportu na obszarach występowania kozic, co w konsekwencji może odwrócić obecną tendencję wzrostową w liczebności populacji.

Michalina Dynos\*, Karolina Goławska, Zbigniew Bełkot

**Wpływ zagrożeń środowiskowych na populację żółwia błotnego  
(*Emys orbicularis*) w Polsce**

**The impact of environmental threats on the population of European pond turtle  
(*Emys orbicularis*) in Poland**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Koło Naukowe Chorób Zwierząt Łownych i Wolno Żyjących  
Opiekun: dr Zbigniew Bełkot  
\* e-mail: michalina.dynos@gmail

Żółw błotny (*Emys orbicularis*) jest jedynym rodzimym gatunkiem żółwia występującym naturalnie w Polsce. Jest on wpisany do polskiej i europejskiej czerwonej księgi jako gatunek zagrożony wyginięciem.

Celem pracy było przedstawienie, na podstawie dostępnej literatury, zagrożeń mających wpływ na liczebność populacji żółwia błotnego na terenie Polski.

Żółw błotny ma specyficzne wymagania bytowe, potrzebuje do życia jednocześnie tak odmiennych środowisk, jak zbiorniki wodne oraz miejsca bardzo suche. Woda jest jego podstawowym środowiskiem życia, dlatego też na skutek powszechnych zabiegów melioracyjnych doszło do znacznego zmniejszenia liczebności populacji tego gatunku oraz jego siedlisk. Znamienny wpływ na redukcję populacji ma również intensywna antropogenizacja środowiska naturalnego, w wyniku której dochodzi do fragmentacji biotopów oraz powstawania migracyjnych barier dla tego typu zwierząt. Postępująca eutrofizacja zbiorników wodnych, powodująca nadmierny rozwój glonów, wpływa negatywnie na kondycję zdrowotną dorosłych osobników. Zarastanie akwenów, utrata miejsc lęgowych, a także miejsc hibernacji to problemy, które aktualnie bardzo często wpływają na zmniejszenie populacji tego gatunku.

Coraz częściej opisywanym problemem jest również obecność w środowisku naturalnym obcych gatunków żółwi, a w szczególności żółwia czerwoniczego i żółwia żółtoliczego, które stanowią poważne zagrożenie dla równowagi ekosystemu. Obce gatunki stanowią konkurencję pokarmową wobec żółwia błotnego, wypierają go z naturalnych siedlisk, a także odgrywają rolę transferu patogenów obcych rodzimym gatunkom fauny, które zaburzają naturalną równowagę w przyrodzie.

Julia Górka\*, Karolina Lisak, Anna Gryboś, Justyna Siwiec, Wojciech Płaska

## **Kolonizacja przez makroorganizmy bezkręgowce maseczek jednorazowych w jeziorze Skomielno**

### **Colonization of disposable masks by invertebrate macroorganisms in Lake Skomielno**

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

Opiekun: dr Wojciech Płaska

\* e-mail: gorskajulia11@gmail.com

Celem pracy była analiza struktury jakościowej i ilościowej makrobezkręgowców kolonizujących potencjalne materiały dowodowe w jeziorze Skomielno. Były to maseczki jednorazowe poddane 8-tygodniowej ekspozycji. Substraty wyjmowane były w liczbie 4 sztuk zgodnie z czasem ekspozycji, która wynosiła odpowiednio: 2 tygodnie, 4 tygodnie, 6 tygodni oraz 8 tygodni w terminach 4 listopada, 18 listopada, 2 grudnia i 16 grudnia. Pobrane i zabezpieczone próby zostały przewiezione i poddane analizie w Katedrze Hydrobiologii i Ochrony Środowiska Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie.

Najliczniejszą grupą taksonomiczną bez względu na czas ekspozycji były muchówki Chironomidae, a najmniej liczną Anizoptera. Poza wymienionymi organizmami oznaczono jeszcze larwy chrząszczy (Coleoptera), larwy ważki (Zygoptera), pluskwiaki wodne (Trioptera, *Microvelia reticulata*, *Asellus aquaticus*), jętki (Ephemeroptera), mięczaki (Mollusca), rureczniki mułowe (Tubifex). Badania wykazały, że liczebność taksonów na danym substracie uzależniona była od pory roku, warunków klimatycznych, okresu rozwoju makrofauny bezkręgowej, wymagań siedliskowych danych organizmów.

Julia Górską\*, Przemysław Skiba, Anna Gryboś, Gabriela Pruchniak,  
Wojciech Płaska

**Kolonizacja obuwia tekstylnego przez makrofaunę bezkręgową  
w stawie hodowlanym typu karpiego**  
**Colonization of textile shoes by invertebrate macrofauna  
in a carp-type culture pond**

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

Opiekun: dr Wojciech Płaska

\* e-mail: gorskajulia11@gmail.com

Celem pracy było określenie składu makrofauny bezkręgowej kolonizującej obuwie tekstylne, które zostało poddane ekspozycji w okresie od 2 do 8 tygodni. Miejscem przeprowadzonego eksperymentu był staw hodowlany w Opolu Lubelskim. Substraty wykorzystane do badań zostały umieszczone w wodzie, gdzie przymocowano je przy użyciu linki oraz drewnianych palików wbitych w brzeg stawu. Eksperyment polegał na wyjmowaniu eksponowanych substratów kolejno po 2, 4, 6 oraz 8 tygodniach. Próbę pobierano z wody wraz z osadem i umieszczano w plastikowym worku. W ciągu kilku godzin od pobrania próby zostały z niej starannie wyizolowane wszystkie organizmy bezkręgowce, jakie się tam znalazły. Izolacja makrofauny zasiedlającej eksponowane substraty odbywała się przy użyciu pęsety oraz szklanej szalki. Każda z prób została umieszczona w plastikowym pojemniku oraz zakonserwowana 80% alkoholem etylowym. W celu ich późniejszej identyfikacji każdy pojemnik został opisany oraz w środku została umieszczona kartka z datą i rodzajem materiału.

Badania wykazały, że taksonem najliczniej kolonizującym substraty zanurzone w wodzie były ochotkowate (Chironomidae). Natomiast znalazły się tam również ważki (Odonata) oraz pluskwiaki (Heteroptera). Zaobserwowano także, że wraz z przedłużającym się czasem ekspozycji zmniejszyła się liczebność organizmów na eksponowanych substratach.

Anna Gryboś, Kinga Janas, Jan Sitarski, Julia Górską\*, Wojciech Płaska

**Struktura gatunkowa zoopleuston w stawach Echo  
w Roztoczańskim Parku Narodowym**  
**Species structure of zoopleuston in Echo Ponds in Roztocze National Park**

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

Opiekun: dr Wojciech Płaska

\* e-mail: gorskajulia11@gmail.com

Celem pracy było zbadanie stanu liczebności pluskwiaków Heteroptera w poszczególnych stawach Echo w Roztoczańskim Parku Narodowym oraz określenie ich różnorodności gatunkowej. Stanowiska badawcze zostały zlokalizowane w płytkim litoralu w miejscach porośniętych roślinnością. Próby pobierano na głębokości ok. 0,2 m. Do pobierania używana była prostokątna ramka o powierzchni 0,25 m<sup>2</sup> z blachy duraluminiowej, z której materiał wybierano przy użyciu czerpaka hydrobiologicznego. W laboratorium każda próba poddawana była analizie prowadzącej do wydzielenia organizmów pleustonowych.

Na badanych stanowiskach stwierdzono łączne występowanie 17 taksonów Heteroptera. Wszystkie stwierdzone w stawach taksony były charakterystyczne dla drobnych, eutroficznych zbiorników wodnych lub jezior o słabo rozwiniętej strukturze przestrzennej litoralu. W badanych stawach dominantem w zoopleustonie reprezentowanym przez Heteroptera były *Plea minutissima* i *Cymatia coleoptrata*, stanowiąc nawet ponad 70% udziału w liczebności. Niższy udział miały również *Gerridae* lvr i *Corixidae* lvr. Taka struktura dominacji zoopleustonowi świadczy o stosunkowo niskiej presji drapieżniczej ryb.

Urszula Grykin\*, Zuzanna Kaczorek

## Śnieg jako rezerwuuar mikrogrzybów Snow as a reservoir of microfungi

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

W czasie zimy unoszące się w powietrzu zarodniki grzybów i ich przetrwalniki mogą stanowić jądra kondensacji dla powstających płatków śniegu, czyniąc pokrywę śnieżną tymczasowym dla nich rezerwuarem.

Celem pracy była ocena czystości pokrywy śnieżnej poprzez analizę ilościową i jakościową mikrogrzybów w okolicach budynku użyteczności publicznej oraz wpływu przemieszczania się osób w obrębie badanego miejsca. Materiałem do badań była pokrywa śnieżna pobrana na terenie miasteczka akademickiego Kortowo w Olsztynie (Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Warmińsko Mazurski w Olsztynie). Stanowiska badawcze usytuowano w odległości 5 m od budynku Collegium Biologiae, w pobliżu wejść – użytkowanego i czasowo zamkniętego. Materiał pobrano 13.12.2022 r. Śnieg pobrano po opadzie, wg procedury własnej. Do identyfikacji uzyskanego materiału mykologicznego zastosowano standardowy tok diagnostyczny, stosowany w mykologii laboratoryjnej dla potencjalnych patogenów.

Ogólna liczba kolonii wyniosła 19 722 jtk/dm<sup>3</sup>. Przy wejściu otwartym – 5012 jtk/dm<sup>3</sup>, a przy wejściu zamkniętym – 14 710 jtk/dm<sup>3</sup>. Wyizolowano 11 gatunków grzybów pleśniowych należących do 7 rodzajów. Pięć z gatunków należy do drugiej kategorii poziomu bezpieczeństwa biologicznego (BSL), a pozostałe 6 do kategorii pierwszej. Stwierdzono obecność mikrogrzybów potencjalnie patogennych dla człowieka np. *Aspergillus fumigatus* i *Rhizomucor pusillus*. Obecność mikrogrzybów w śniegu stwarza niebezpieczeństwo transmisji zarodników zarówno do atmosfery, jak i gleby podczas jego topnienia. Dodatkowo, ludzie przemieszczając się, wprawiają w ruch powietrze, przenosząc tym samym zarodniki. Liczbę grzybów przedostających się do bioaerozolu można zmniejszyć poprzez usuwanie zalegającej pokrywy śnieżnej.

Miłosz Heliasz, Walter Hunter\*, Klaudia Kulik

## Drugie życie ścieków Second life of sewage

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Rolniczo-Ekonomiczny  
Koło Naukowe Biotechnologów „Helisa”, sekcja Mikrobiologii  
Opiekun: dr hab. inż. Anna Lenart-Boroń, prof. uczelni  
\* e-mail: walter.hunter@student.urk.edu.pl

Stale zmniejszające się zasoby wodne Polski sugerują podejmowanie działań zmierzających do ponownego wykorzystania ścieków oczyszczonych do nawadniania w rolnictwie oraz w przemyśle i w usługach komunalnych. Bezpieczeństwo wykorzystania ścieków oczyszczonych wymaga ich odpowiedniej czystości mikrobiologicznej. Mimo istotnego problemu, jakim jest antybiotykooporność, normy nie nakazują monitorowania tego zjawiska.

Celem badań było porównanie efektywności redukcji mikrozanieczyszczeń ze ścieków oraz określenie występowania antybiotykoopornych bakterii w ściekach oczyszczonych. Analizy laboratoryjne obejmowały filtrację membranową prób surowych i oczyszczonych ścieków pochodzących z oczyszczalni z bioreaktorem membranowym (MBR), MBR z dezynfekcją UV, reaktora przepływowego, złóż biologicznych i biologicznej oczyszczalni ścieków. Oznaczono liczbę bakterii *E. coli* i *Enterococcus* spp. metodą filtracji membranowej oraz ogólną liczbę bakterii i liczbę *Staphylococcus* spp. metodą posiewu wgłębnego odpowiednio na podłożach ogólnych i wybiórczych. Zbadano lekooporność wyizolowanych bakterii *E. coli* i *Staphylococcus* spp. metodą dyfuzyjno-krażkową.

Wyniki ukazały znaczne zredukowanie liczby drobnoustrojów (*E. coli*, *Enterococcus* spp., *Staphylococcus* spp.) po zastosowaniu poszczególnych technik oczyszczania ścieków. Najskuteczniejszą metodą usuwania zanieczyszczeń mikrobiologicznych była technika MBR. W ściekach oczyszczonych różnymi metodami stwierdzono występowanie szczepów *Staphylococcus* spp. opornych na erytromycynę i klindamycynę, co korelowało z występowaniem mechanizmu MLSb. Wśród szczepów *E. coli* dominowała oporność na amoksylicynę i penicylinę. Największy odsetek szczepów opornych wykryto w ściekach oczyszczonych metodą MBR+UV, co może sugerować ponowną kontaminację wody.



Julia Jednous\*, Aleksandra Kacperska

## **Populacja rysia euroazjatyckich w Polsce oraz metody ich reintrodukcji**

### **Eurasian lynx population in Poland and methods of their reintroduction**

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

Opiekun: dr Zbigniew Belkot

\* e-mail: juliajednous@gmail.com

Ryś euroazjatycki (*Lynx lynx*) jest największym europejskim przedstawicielem kotowatych. W Polsce żyją dwie populacje rysia: karpacka, występująca w Karpatach, a także nizinna, zamieszkująca Polskę północno-wschodnią – Kotlinę Biebrzańską i puszcze: Białowieską, Augustowską, Knyszyńską.

Celem pracy jest zwrócenie uwagi na istniejący problem niskiej populacji rysia, zwłaszcza populacji nizinnej. Ryś jest gatunkiem chronionym od 1995 roku, obecnie objęty jest ochroną ścisłą, jako gatunek wymagający ochrony czynnej. Ponadto w Polskiej czerwonej księdze zwierząt przypisano mu kategorię zagrożenia NT. Największym zagrożeniem dla tego gatunku jest kłusownictwo, drogi szybkiego ruchu przecinające lasy, fragmentacja siedlisk oraz zmniejszenie się liczebności saren, którymi żywią się rysie. W ramach ochrony tego gatunku prowadzonych jest wiele działań na rzecz odbudowy populacji tych zwierząt. W Polsce stosowane są dwie metody reintrodukcji rysia: „born to be free” oraz „wild to wild”.

Metoda „born to be free” polega na umieszczeniu dorosłych rysia w leśnych wolierach, w których samice rodzą młode. Dzięki możliwości wychodzenia na otwartą przestrzeń młode osobniki mogą poznawać dziką przyrodę i uczyć się życia na wolności. Samica natomiast nie może opuszczać woliera, dzięki czemu możliwa jest jej ochrona, aby mogła wykarmić młode. Po około roku zwierzęta usamodzielniają się i wypuszczane są na wolność. Metoda „wild to wild” polega na odławianiu zwierząt z terenów, na których populacje są liczne i wypuszczenia ich tam, gdzie gatunek jest osłabiony.

Dzięki ww. metodom do roku 2019 wypuszczono na wolność 63 rysie oraz pojawiły się ich pierwsze młode. Populacja rysia jest jednak nadal niska, dlatego ważne jest eliminowanie zagrożeń oraz edukowanie o problemach związanych z ochroną rysia w Polsce.

Aleksandra Kamienik\*, Paulina Wojtyła, Eliza Wargala, Magdalena Walasek-Janusz

## **Grape seed oil (*Vitis vinifera* oil) as a beneficial cosmetic raw material**

### **Olej z pestek winogron jako cenny surowiec kosmetyczny**

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

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

\* e-mail: okamienik@gmail.com

Grape seed oil (*Vitis vinifera* oil) is a natural raw material harvested from common grape vine (*Vitis vinifera* L.) seeds through the means of cold-pressing. Due to its composition it is widely used in food, cosmetic and pharmaceutical industries.

In this paper, based on the latest scientific reports, a thorough overview of information concerning acquisition of grape seed oil and its usage was conducted, predominantly in the cosmetic industry. Furthermore, the contents and properties of crucial biologically active compounds found in the oil have been touched upon with equal care.

According to data found in literature, the amount of oil found in grape seeds varies from 6% to 20%, and its chemical composition depends largely on many factors. Major biologically active constituents found in grape seed oil include: EFAs (Essential Fatty Acids), vitamin E, phenol compounds, triterpenes and sterols. Grape seed oil has proved to possess numerous usage possibilities. It does not clog skin pores nor does it strain the skin, hence it is used in products specifically dedicated for oily skin and mixed skin complexion. Its positive qualities are also capitalized on in products catered to people suffering from psoriasis and burns, especially in the case of infants. Since it contains vitamin E, it has shown anti-oxidizing and anti-aging capabilities, which is why it is used as an additive in products intended for mature skin.

Studies have shown that using grape seed oil might be an effective alternative method for treating androgenetic alopecia, owing to its blood flow improving properties.

Aleksandra Kamienik\*, Alicja Bielińska, Łucja Tomaszewska, Marta Dmitruk

## **Szałwia lekarska – cenny surowiec wykorzystywany w przemyśle kosmetycznym i w medycynie**

### ***Salvia officinalis* L. – a valuable raw material used in cosmetic industry and medicine**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Koło Naukowe Biologów Seksja Biokosmetologii

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

\* e-mail: okamienik@gmail.com

Szałwia lekarska (*Salvia officinalis* L.), nazywana również „rośliną zbawienia”, jest gatunkiem znanym i cenionym dzięki swoim właściwościom farmakologicznym. Rośnie na całym świecie, uprawiana jest na dużą skalę w Ameryce Północnej i Europie. Jako surowiec bogaty w substancje zapachowe wykorzystuje się go do otrzymywania olejku eterycznego.

Celem pracy był przegląd doniesień naukowych na temat składu chemicznego oraz właściwości ekstraktów i olejku eterycznego otrzymywanych z *S. officinalis*, ich działaniu przeciwdrobnoustrojowym, a także zastosowaniu w przemyśle kosmetycznym i medycynie.

Biorąc pod uwagę dostępne badania, szalwia bogata jest w związki fenolowe odpowiedzialne za działanie antyoksydacyjne i przeciwzapalne. Wysuszone liście zawierają 1,5–3,5% olejku eterycznego, wykazującego właściwości hamujące rozwój drobnoustrojów. Ekstrakt z liści szalwii (*S. officinalis* leaf extract) obecny jest m.in. w dezodorantach, produktach przeciwłupieżowych, wzmacniających włosy oraz mających na celu uregulowanie wydzielania sebum. W medycynie olejek szalwiowy stosowany jest przy leczeniu przeziębienia. Napary z szalwii, dzięki zawartości związków fenolowych, stosuje się w stanach zapalnych obejmujących jamę ustną. Pozytywne działanie surowca jest również zauważalne m.in. przy zaburzeniach układu pokarmowego, cukrzycy i chorobie Alzheimera.

Aleksandra Kurzajewska\*, Monika Ługowska, Patrycja Skowronek

## **Metody pozyskiwania i ocena jakościowa jadu pszczelego do celów kosmetycznych**

### **Methods of obtaining and qualitative evaluation of bee venom for cosmetic purposes**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Studenckie Koło Naukowe Biologii Eksperymentalnej

Opiekun: dr hab. Aneta Strachecka, prof. uczelni

\* e-mail: aleksandrakurzajewska@gmail.com

Jad pszczeli, inaczej zwany apitoksyną, jest wydzieliną gruczołu jadowego znajdującego się w ciele pszczoły miodnej (*Apis mellifera*). Zawiera peptydy, w których skład wchodzi melityna, będąca głównym polipeptydem jadu (stanowi 40–75% jego suchej masy). Jest odpowiedzialna za rozkład i niszczenie komórek oraz ból po użądleniu. Składnik ten ze względu na swoje właściwości jest jednak niezwykle istotnym surowcem w przemyśle kosmetycznym. Melityna działa przeciwzapalnie, przeciwbólowo oraz zwiększa przepuszczalność naczyń włosowatych.

Celem pracy jest przedstawienie przeglądu informacji dotyczących apitoksyny, jej składników, metody pozyskiwania i oceny jakościowej do celów kosmetycznych. To na podstawie ilości suchej masy tego peptydu w preparacie można określić jakość kosmetyku. Aktualnie, aby otrzymać jad pszczeli do badania wykorzystuje się stymulację elektryczną. Używana do tego procesu jest szklana płytka, która emituje prąd o bardzo niskim natężeniu, niewyczuwalnym dla ludzi, ale delikatnie drażniącym dla pszczół. Owady kłują płytkę, pozostawiając na niej jad, który spływa po szklanej płycie, po czym jest zbierany, oczyszczany i przechowywany w formie proszku. Pszczoła nie traci żądła, a po wyjęciu aparatu z ula, szybko wraca do zwykłej aktywności.

Po otrzymaniu jadu pszczelego można przeprowadzić badanie, oparte na wysoko-sprawnej chromatografii cieczowej z tandemową detekcją spektrometrii mas. Badanie opiera się na izolacji melityny z jadu pszczelego. Włączona do rutynowych działań zarówno w identyfikacji jadu pszczelego, kontroli jakości, jak i standaryzacji produktów kosmetycznych.

Julia Kutek\*, Martyna Magda, Ewa Januś

**Oznaczenia ułatwiające użytkownikom kosmetyków wybór  
produktów przyjaznych środowisku**  
**Markings to help cosmetics users choose environmentally friendly products**

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  
\* e-mail: juliak09@tlen.pl

Oprócz czytania składu kosmetyków warto zwracać uwagę na umieszczone na nich symbole graficzne, które dostarczają wielu cennych informacji. Dzięki temu można świadomie robić zakupy z korzyścią dla siebie i środowiska naturalnego.

Od 2021 r. w drogeriach Rossmann ekowybory ułatwiają klientom oznaczenia „Czujesz Klimat?”. Produkty z tym znakiem, oprócz jakości i funkcjonalności, oferują dodatkową wartość – mają bardziej przyjazne środowisku opakowanie, skład i proces produkcji. Na etykietach produktów ze znakiem „Czujesz Klimat?” znajdują się piktogramy, które informują, czym wyróżnia się dany produkt – składem, opakowaniem czy procesem produkcji. Kosmetyki oznaczone piktogramem SKŁAD spełniają co najmniej jeden z warunków: otrzymały certyfikaty pochodzenia składników (np. ECOCERT, NATRUE), w składzie mają głównie składniki pochodzenia naturalnego, nie zawierają mikroplastiku, są waterless, czyli ograniczają zużycie wody i less waste, czyli nie generują odpadów. Produkty wyróżnione za OPAKOWANIE są wykonane ze szkła ze stłuczki, z plastiku z recyklingu, z makulatury lub biodegradowalnych tworzyw. Zostawiają znacząco niższy ślad środowiskowy w porównaniu z kosmetykami nieposiadającymi tego piktogramu. Dodatkowo mogą posiadać certyfikat FSC lub być wykonane tak, aby ograniczyć zużycie plastiku. Oznaczenie PRODUKCJA otrzymują kosmetyki, których produkcja opiera się na zasadach zrównoważonego rozwoju i jest bardziej przyjazna środowisku, np. powstały w fabryce wykorzystującej odnawialne źródła energii, w procesie ograniczającym emisję CO<sub>2</sub> lub zużycie wody.

Celem przeprowadzonych badań było zidentyfikowanie, czy nabywcy kosmetyków kierują się obecnością wymienionych oznaczeń, z jakiego powodu to robią oraz jak oceniają czytelność tych oznaczeń na opakowaniach.

Magdalena Lasota\*

**Określenie potencjału kosmetycznego ekstraktów z różnych organów morfologicznych kocanki piaskowej (*Helichrysum arenarium* L.)**

**Determination of the cosmetic potential of extracts from various morphological organs of immortelle (*Helichrysum arenarium* L.)**

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie,  
Kolegium Medyczne, Katedra Kosmetologii  
Koło Naukowe Cosmetic Plants

Opiekunowie: dr Katarzyna Gawęł-Bęben, mgr inż. Karolina Czech

\* e-mail: w60652@student.wsiz.edu.pl

Naturalne kosmetyki stale zyskują na popularności, niestety z powodu zanieczyszczenia środowiska i urbanizacji terenów zielonych zbiór roślinnych surowców kosmetycznych ze stanowisk naturalnych staje się rzadkością. Jednym ze sposobów na sprostanie temu zapotrzebowaniu jest maksymalne wykorzystanie zebranego surowca, w tym części roślin, które stanowią produkt uboczny lub odpad (tzw. trend zero waste). Przykładem surowca naturalnego, który może być potencjalnie lepiej wykorzystany jest kocanka piaskowa (*Helichrysum arenarium* L.), z której kwiatów pozyskuje się hydrolat i olejek eteryczny o wielokierunkowym działaniu przeciwstarzeniowym. Niewykorzystanym dotąd surowcem są liście i łodygi tej rośliny, które również mogą być bogate w składniki aktywne. Celem prezentowanych badań jest porównanie ekstraktów wodnych i wodno-etanolowych (70%, v/v) z ziela i kwiatów kocanki piaskowej z komercyjnymi produktami (hydrolat, olejek eteryczny) pod względem działania antyoksydacyjnego oraz zawartości związków bioaktywnych. Porównano zawartość związków polifenolowych ogółem metodą spektrofotometryczną oraz działanie antyoksydacyjne metodami neutralizacji rodników DPPH i ABTS.

Ekstrakt wodno-etanolowy z ziela kocanki piaskowej wykazał najwyższą zawartość związków polifenolowych, a jego zdolność antyoksydacyjna była bardzo zbliżona do ekstraktów z kwiatów. Uzyskane wyniki wskazują na potrzebę prowadzenia dalszych, bardziej szczegółowych badań nad składem fitochemicznym i właściwościami biologicznymi ekstraktów z ziela kocanki, ponieważ wykazuje on wysoki potencjał kosmetyczny i mógłby być wykorzystywany m.in. w kosmetykach o działaniu antyoksydacyjnym i przeciwstarzeniowym.

Paulina Lechwar\*

## **Ekstrakty z roślin nadmorskich jako potencjalne składniki kosmetyków pielęgnacyjnych i ochronnych**

### **Extracts from seaside plants as potential ingredients of skin care and protective cosmetics**

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania z siedzibą w Rzeszowie,  
Kolegium Medyczne, Katedra Kosmetologii  
Koło Naukowe „Cosmetic plants”

Opiekunowie: dr Katarzyna Gawel-Bęben, mgr inż. Karolina Czech

\* e-mail: w60651@student.wsiz.edu.pl

Rośliny nadmorskie charakteryzują się bytowaniem w trudnych warunkach środowiskowych. Zawartość składników aktywnych sprawia, że rośliny nadmorskie mogą być wykorzystywane jako surowce do produkcji preparatów kosmetycznych chroniących skórę przed skutkami oddziaływania czynników środowiska.

Celem przedstawionych badań była analiza kosmetycznego potencjału ekstraktów wodnych oraz wodno-etanolowych (70%, v/v) z liści i kwiatów kowniatka nadmorskiego (*Crithmum maritimum* L.) oraz lawendy morskiej (*Limonium vulgare* Mill.). Do porównywanych właściwości należały: określenie zdolności antyoksydacyjnej metodą neutralizacji syntetycznych wolnych rodników DPPH i ABTS, zawartości związków polifenolowych i flawonoidów oraz działania depigmentacyjnego poprzez ocenę aktywności tyrozynazy grzybowej oraz tyrozynazy pozyskanej z komórek linii czerniaka myszy B16F10.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że ekstrakty z lawendy morskiej wykazują wyższy potencjał kosmetyczny niż ekstrakty z kowniatka nadmorskiego. Ekstrakt wodno-etanolowy z liści lawendy morskiej odznaczył się najlepszą zdolnością neutralizacji wolnych rodników. Najwyższa zawartość związków polifenolowych oznaczona została w ekstrakcie wodno-etanolowym z kwiatów lawendy morskiej. Największa ilość flawonoidów oraz najwyższy stopień inhibicji tyrozynazy wykazały ekstrakty wodno-etanolowe z liści i kwiatów lawendy morskiej.

Podsumowując, ekstrakty z kwiatów i liści lawendy morskiej posiadają wysoki potencjał działania na skórę i mogą być wykorzystywane jako składniki aktywne kosmetyków pielęgnacyjnych i ochronnych.

Zuzanna Łabęcka\*, Aleksandra Łuszczek, Eliza Wargala, Bożena Denisow

**Krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.) jako lukratywny  
surowiec kosmetyczny i farmakologiczny**  
**Yarrow (*Achillea millefolium* L.) as a lucrative cosmetic and pharmacological  
raw material**

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

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

\* e-mail: zuzannalabecka@onet.pl

Krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.) to wieloletnia roślina zielna występująca w obrębie strefy klimatu umiarkowanego. Gatunek ten należy do rodziny astrowatych (Asteraceae Dum.). Ziele oraz kwiat krwawnika są cennymi surowcami, które znajdują szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach. W składzie substancji aktywnych występują duże ilości olejków i nasyconych kwasów tłuszczowych. Surowiec z krwawnika pospolitego jest też doskonałym źródłem witamin, szczególnie witaminy C oraz minerałów, wśród których można wymienić miedź, potas, kobalt, aluminium i sole wapnia. Kosmetyki zawierające krwawnik pospolity stosowane są w celu łagodzenia podrażnień i wykazują działanie zwężające rozszerzone pory. Krwawnik pospolity ma ponadto zastosowanie systemowe, np. wykazuje zdolność hamowania drobnych krwawień z uszkodzonych naczyń włosowatych błony śluzowej żołądka. Ma zdolność rozluźniania mięśni gładkich jelit oraz wspomaga wydzielanie soku żołądkowego. Poprawia także trawienie i tolerancję pokarmu. *A. millefolium* jest powszechnie stosowany w leczeniu chorób wątroby jako środek przeciwzapalny i działający ochronnie.

Celem niniejszej pracy była analiza literatury na temat zastosowania krwawnika pospolitego w kosmetologii oraz farmakologii. Przedstawiono także aspekt historyczny. Opisano skład poszczególnych składników, a także sposoby ich pozyskiwania.



Monika Ługowska\*, Aleksandra Kurzajewska, Beata Horecka

## **Kosmetologia personalizowana – wykorzystanie badań „omicznych”**

### **Personalized cosmetology – the use of „omics” research**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „BIOM”, Sekcja Biotechnologów Zwierząt

Opiekun: dr Sebastian Knaga

\* e-mail: mlugowska0@gmail.com

W ostatniej dekadzie obserwuje się zwiększenie zainteresowania naukami „omicznymi”. Wyjaśniają one na wielu poziomach zasady funkcjonowania organizmu przy użyciu nowoczesnych metod analitycznych, głównie z zakresu szeroko pojętej biologii molekularnej. Postęp w zakresie metod laboratoryjnych w połączeniu z zaawansowanymi narzędziami bioinformatycznymi dostarczają znacznej ilości danych, które przyczyniły się do opracowania metod profilaktyki w zakresie funkcjonowania skóry.

Kosmetologia personalizowana jest to strategia proponująca dostosowanie decyzji i działań pielęgnacyjnych do indywidualnych predyspozycji pacjentów, aby zapewnić jak najlepsze efekty. Stosuje się w niej produkty ukierunkowane na konkretne warianty genetyczne oraz epigenetyczne odpowiedzialne za dysfunkcje skóry. Dodatkowo, uwzględniane są informacje o stylu życia, dane kliniczne i środowiskowe dotyczące pacjenta. Produkty dobiera się w oparciu o fenotyp skóry, a także na podstawie sekwencji DNA komórek znajdujących się w skórze, w oparciu o badania genetyczne. Godnymi uwagi są m.in. *MMP-1*, *MMP-3*, *TERT*, *BCMO1*, *AQP* – główne geny regulujące biologiczny wiek skóry, sprawiające, że regeneracja jest bardziej lub mniej wydajna.

Coraz lepsza znajomość związku pomiędzy genomiką i epigenomiką stanowi ważną część rozwoju kosmetologii spersonalizowanej. Strategia „omiczna” może w przyszłości zrewolucjonizować sposób, w jaki opracowuje się nowe środki bioaktywne i produkty do higieny osobistej, umożliwiając fundamentalny wgląd w funkcje i starzenie się skóry. W efekcie firmy farmaceutyczne i kosmetyczne będą miały możliwość wytwarzania „celowanych” kosmetyków, dostosowanych do indywidualnych potrzeb danej osoby.

Anna Martin\*, Klaudia Jurasz, Wojciech Ważny, Zbigniew Belkot

**Zakażenia wirusami FeLV i FIV jako potencjalny czynnik  
ograniczający populację *Felis catus* na terenie  
województwa lubelskiego**

**FeLV and FIV virus infections as a potential limiting factor  
for the *Felis catus* population in the Lublin voivodeship**

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

Opiekun: dr Zbigniew Belkot

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

Białaczka (FeLV) oraz nabyty niedobór immunologiczny (FIV) należą do jednych z częściej występujących i bardziej niebezpiecznych chorób kotów. Szczególnie rozpowszechnione są wśród osobników ze stad wolno bytujących.

Celem badania było określenie częstości występowania zakażeń wirusem FeLV oraz FIV wśród kotów wolno bytujących na terenie województwa lubelskiego, głównie w Lublinie, a także rozważania na temat wpływu białaczki oraz nabytego niedoboru immunologicznego kotów jako potencjalnych czynników limitujących wielkość populacji kota domowego. W badaniu wykorzystano szybkie testy immunochromatograficzne do równoczesnego wykrywania przeciwciał przeciwko wirusowi nabytego niedoboru immunologicznego i antygenów wirusa białaczki kotów we krwi. Materiałem badanym była surowica krwi. Wyniki dodatnie były potwierdzane przez wykonanie badania PCR. Testy wykonano u 75 kotów w wieku od 4 miesięcy do około 12 lat. Uzyskano 10 wyników dodatnich dla białaczki oraz 2 wyniki dodatnie dla nabytego niedoboru immunologicznego. Badanie PCR potwierdziło wyniki dodatnie dla białaczki jedynie u 2 kotów. Uzyskane wartości wskazują na średnio niższy niż na terenie całej Polski odsetek osobników zakażonych.

Pomimo iż wirusy te wykazują pewien wpływ na wielkość populacji kota domowego, ich rola w zakresie ograniczania liczby zwierząt nie jest szczególnie istotna, a co za tym idzie, nie minimalizują znaczenia kotów jako drapieżników niszczących drobną faunę Polski.

Mateusz Piejak\*, Wojciech Płaska

## **Rola małych zbiorników wodnych w zachowaniu różnorodności biologicznej oraz ich ochrona**

### **The role of small water bodies in the preservation of biodiversity and methods of their protection**

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

Opiekun: dr Wojciech Płaska

\* e-mail: piejak1111100@gmail.com

Małe zbiorniki wodne charakteryzują się najwyższą bioróżnorodnością względem areалу ze wszystkich śródlądowych siedlisk wodnych, zatrzymują wodę powierzchniową, pełniąc funkcję retencyjną oraz mogą tworzyć mozaikowe korytarze ekologiczne. O wysokiej bioróżnorodności świadczy również zróżnicowanie tych zbiorników. Są to m.in.: zbiorniki śródleśne w borze sosnowym, w lesie liściastym, śródpolne, śródłąkowe, starorzecza, stawy, torfianki.

Przedstawiono rolę małych zbiorników wodnych w kształtowaniu różnorodności biologicznej na poziomie gatunkowym oraz ekosystemowym. Przedstawiono możliwości ochrony małych zbiorników wodnych, obecny stan ochrony oraz zagrożenia antropogeniczne. Zgodnie z Ramową Dyrektywą Wodną oraz doniesieniami Europejskiej Federacji Nauk o Wodach Słodkich małe zbiorniki wodne są wymaganym elementem krajobrazu służącym zachowaniu bioróżnorodności. Działania członków wspólnoty powinny dążyć do objęcia ochroną i odnową tych ekosystemów.

Przemysław Skiba\*

## **Ocena stopnia zaśmiecenia bliskiej okolicy rzeki Bystrzycy na terenie miasta Lublin**

### **Evaluation of the degree of littering in the vicinity of the Bystrzyca River in the city of Lublin**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Koło Naukowe Rybactwa i Akwarystyki

Opiekun: dr hab. Jacek Rechulicz

\* e-mail: przemek.skiba99@onet.pl

Według raportu Światowej Organizacji Zdrowia z 2018 roku pt. „Globalny raport na temat oceny stanu zasobów wodnych i zagrożeń dla wody w świecie” szacuje się, że na świecie 80% zanieczyszczeń wody pochodzi z miast. Znaczną część odpadów stanowi plastik. Plastikowe odpady wyrzucane przez ludzi, takie jak butelki, opakowania, worki, kubki, słomki i inne produkty, często kończą w rzekach i negatywnie wpływają na środowisko wodne. Rzeka Bystrzyca to ciek wodny, który przepływa przez Lublin. Jest to jedna z większych rzek w regionie, która ma swoje źródła na Wyżynie Lubelskiej i uchodzi do rzeki Wieprz. Na terenie Lublina rzeka ma długość około 22 km.

Celem pracy jest zbadanie, jakie rodzaje odpadów oraz w jakich ilościach znajdują się w bliskim otoczeniu rzeki Bystrzycy w Lublinie. Wyznaczono 5 stanowisk, każde o długości około 800 metrów. Na każdym ze stanowisk dokonano oszacowania rodzajów i ilości odpadów w pasie o szerokości 2 m od brzegu. Obserwacje przeprowadzono w czterech terminach: 6.12.2022, 20.12.2022, 14.01.2023 i 12.02.2023. Śmieci zostały podzielone na 8 kategorii: butelki plastikowe, butelki szklane, puste puszki po żywności, folie i plastikowe torby, małe elementy sprzętu wędkarskiego, opony, opakowania papierowe oraz inne. Ponadto przeprowadzono ankietę z 28 wędkarzami na temat zanieczyszczenia bliskiego otoczenia rzeki oraz łowionych w niej ryb. Ogółem podczas obserwacji odnotowano 2779 sztuk zanieczyszczeń. Zaobserwowano, że na liczebność zanieczyszczeń duży wpływ miała lokalizacja Zalewu Zemborzyckiego. Na stanowiskach zlokalizowanych bliżej zalewu odnotowano zdecydowanie więcej śmieci niż na stanowiskach oddalonych od niego. Podobna zależność była w przypadku wędkarzy.

Maksymilian Stępień\*, Roman Kujawa

**Analiza tempa wzrostu narybku gupika  
pawie oczko (*Poecilia reticulata*) i gupika Endlera (*Poecilia wingei*)  
Analysis of the growth rate of guppy fry (*Poecilia reticulata*)  
and Endler's guppy fry (*Poecilia wingei*)**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt  
Naukowe Koło Akwarystów „Labeo”

Opiekun: prof. dr hab. inż. Roman Kujawa

\* e-mail: reofish@uwm.edu.pl

Pięknickowate (*Poeciliidae*) to rodzina ryb należąca do rzędu karpieńcokształtnych. Zaliczamy do niej około 300 gatunków. Ryby te często wyróżniają się ciekawym ubarwieniem z różnymi wzorami. Do piękniczkowatych należy m.in. niewielka rybka gupik pawie oczko (*Poecilia reticulata*). Zasięg jego występowania obejmuje Wenezuelę, północną część Brazylii, Gujanę, Trynidad i Barbados. W akwarystyce szybko zyskał uznanie i popularność dzięki wyróżniającemu się, jaskrawemu ubarwieniu, a w przypadku form hodowlanych, wydłużonej płetwie ogonowej. Jednak głównym powodem jego popularności są niewielkie wymagania co do parametrów wody oraz łatwość w chowie i hodowli. Gupik Endlera (*Poecilia wingei*) to także gatunek pochodzący z Ameryki Południowej, a konkretnie z okolic regionu Campoma w Wenezueli. Podobnie jak gupik pawie oczko, z którym jest blisko spokrewniony, jest jaskrawo ubarwiony, a także bezproblemowy w hodowli. Oba gatunki cechuje żyworość lecytotroficzna, czyli jajozawodność. Embriony rozwijają się w ciele samicy przez kilka tygodni. Młode rybki rodzą się w pełni ukształtowane, gotowe do samodzielnego życia.

W badaniu przeprowadzono analizę tempa wzrostu narybku gupików Endlera i gupików pawie oczko podchowiwanych w takich samych warunkach. Do badań wykorzystano każdorazowo po 30 osobników narybku obu gatunków. Trzytygodniowy podchów wykonano w trzech powtórzeniach. Narybek karmiono według ustalonych zasad, żywymi naupliusami solowca *Artemia* sp. Raz w tygodniu prowadzone były pomiary masy i długości oraz ocena różnic w wielkości badanych ryb. Wyniki badań wykazały, że gupiki pawie oczko mają szybsze tempo przyrastania w porównaniu z gupikami Endlera. Wyniki te mogą być przydatne dla hodowców ryb akwariowych.

Aneta Turczyn\*, Olga Kuraczycka, Agnieszka Medyńska-Juraszek,  
Dariusz Gruszka, Maja Złocka, Katarzyna Marcinkowska

## **Zawartość WWA i furanów w biowęglach produkowanych z odpadów biodegradowalnych**

### **Content of PAHs and furans in biochars produced from biodegradable waste**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny  
Studenckie Koło Naukowe Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska

Opiekunowie: dr hab. inż. Agnieszka Medyńska-Juraszek, dr hab. inż. Jarosław Waroszewski

\* e-mail: 120158@student.upwr.edu.pl

Wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA) uważa się za jedne z najbardziej toksycznych związków. WWA i furany powstają w procesach związanych z niecałkowitym spalaniem związków organicznych, dlatego proces termicznego przekształcania biomasy może generować powstawanie tych związków. Biowęgle są materiałami węglowymi o szerokim zastosowaniu. Jako główny kierunek wskazuje się ich dogłębne wykorzystanie jako polepszacza glebowego. Międzynarodowe wytyczne wskazujące potrzebę analizowania biowęgla pod kątem obecności WWA, dioksyn i furan, ze względu na ich szkodliwość dla środowiska naturalnego. Celem pracy było określenie wpływu wytwarzania biowęgla z odpadów kuchennych i ogrodowych w reżimach temperatury 300 i 550°C. Łącznie wyprodukowano 55 próbek biowęgla, które poddano analizie na chromatografii gazowej, w celu poszukiwania związków z grupy WWA i furanów. Biowęgle wyprodukowane w temperaturze 550°C charakteryzowały się mniejszą zawartością związków z grupy WWA, jedynym przedstawicielem tej grupy był ksylen, którego obecność stwierdzono we wszystkich badanych próbkach. Proces uwęglania w niższej temperaturze sprzyjał generowaniu WWA i furanów. Biowęgle wytworzone ze skórek owocowych, takich jak banan i ananas, zawierały nawet > 10% etylobenzenu.

Projekt FERTIWASTE był realizowany przez SKN Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki „Studenckie koła naukowe tworzą innowację”, nr projektu B100/0006/21.

Eliza Wargala\*, Martyna Sławska, Agnieszka Zalewska, Wojciech Płaska,  
Magdalena Toporowska

**Palm oil in the cosmetics industry and the impact of oil palm  
cultivation on the environment**

**Olej palmowy w przemyśle kosmetycznym a wpływ uprawy palmy olejowej  
na środowisko**

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

Opiekun: dr Wojciech Płaska

\* e-mail: elizawargala@gmail.com

Palm oil is obtained from the tropical Guinea oil plant (*Elaeis guineensis* Jacq.). This raw material is used in many industries, including cosmetics, food, and fuel industry. The wide use of palm oil products and their potential impact on tropical forest resources have attracted worldwide attention.

Palm oil production is the cheapest and the most profitable compared to other oils. Palm oil contains many active ingredients such as carotenoids and antioxidants. The aim of the work was to collect and present information on palm oil in the cosmetics industry and the impact of oil palm cultivation on the environment.

In cosmetology, this raw material appears under many names in the composition of soaps, shampoos, creams, lotions, and detergents. Oleochemical components derived from palm oil that is used in cosmetics are palmitic acid, isopropyl myristate, cetyl alcohol, glycerol stearate, octyldecanol, oleyl alcohol, ascorbyl palmitate, tocopheryl acetate, sorbitan stearate, stearyl alcohol, ethylhexyl oleate, palmitate. These ingredients have a variety of functions. For example, isopropyl myristate binds the ingredients of cosmetics and conditions the skin and hair. Stearyl alcohol stabilizes the emulsion and nourishes and cleanses the skin. Deforestation is one of the most negative global effects of sourcing palm oil from oil palm. This phenomenon is connected with air pollution, sewage production, and the decline in biodiversity. In places where palm oil is planned to be cultivated, there are forced displacements of people, floods and fires, also wetlands are drained. To protect the environment and human life, various activities are introduced – one of them is sustainable oil palm cultivation.

Eliza Wargala\*, Aleksandra Chrzanowska, Wiktoria Bernatek-Samoraj, Izabela Kot

**Cosmetic and medicinal potential of pumpkin (*Cucurbita pepo* L.)  
seed oil**

**Potencjal kosmetyczny i medyczny oleju z pestek dyni (*Cucurbita pepo* L.)**

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

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

\* e-mail: elizawargala@gmail.com

Pumpkin has been found to be beneficial to health because it contains various biologically active ingredients such as phenolic acids, protocatechic acid, syringic acid, caffeic acid, p-coumaric acid, vanillic acid and ferulic acid. Phytosterols contained in pumpkin seed oil, including  $\beta$ -sitosterol, inhibit the conversion of testosterone into dihydrotestosterone, which is responsible for the weakening of the hair follicles. Pumpkin has healing properties, also in the case of high blood pressure and cancer. Consuming pumpkin seed oil counteracts diabetes, has antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory properties.

The aim of this study was to collect and present information on the properties and possibilities of using pumpkin seed oil in cosmetology. In addition, the characteristics of pumpkin seed oil and the use of the raw material in the cosmetics, food and medical industries were taken into account.



Eliza Wargala\*, Aleksandra Chrzanowska, Izabela Kot

## **Zastosowanie kwasów owocowych w przemyśle kosmetycznym** **The use of fruit acids in the cosmetics industry**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Studenckie Koło Naukowe Biologów, Sekcja Biokosmetologii

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

\* e-mail: elizawargala@gmail.com

Kwasy owocowe, zwane  $\alpha$ -hydroksykwasami (AHA), to substancje biologicznie czynne pozyskiwane z naturalnych źródeł, głównie owoców jadalnych. Do najpopularniejszych  $\alpha$ -hydroksykwasów należą kwas jabłkowy, kwas cytrynowy, kwas winowy, kwas migdałowy oraz kwas glikolowy. Kwasy owocowe posiadają działanie przeciwbakteryjne, keratolityczne oraz sebostatyczne, z tego względu znajdują szerokie zastosowanie w przemyśle kosmetycznym oraz dermatologii. Najczęściej wykorzystywane są jako eksfolianty chemiczne.

Celem niniejszej pracy jest omówienie wykorzystania kwasów owocowych w przemyśle kosmetycznym w oparciu o literaturę źródłową. Przedstawiono pochodzenie poszczególnych substancji, ich działanie w zależności od stężenia oraz zastosowanie w przemyśle kosmetycznym. Kwas jabłkowy występuje w wielu owocach, m.in. jabłkach, gruszkach, pigwie, wiśniach, winogronach. Wykorzystuje się go do leczenia trądziku, łojotoku oraz blizn. W niskich stężeniach wykazuje działanie rozjaśniające przebarwienia, a w wyższych – działanie peelingujące. Kwas cytrynowy występuje w owocach granatu, cytryny, rokitnika. Zapobiega starzeniu się skóry poprzez stymulację syntezy glikozaminoglikanów, kolagenu i elastyny. Z kolei kwas winowy najczęściej występuje w winogronach i wykazuje działanie antyoksydacyjne. Wykorzystywany jest do zakwaszania płynów przeciwpotowych, płukanek do włosów oraz proszków pieniających do kąpieli. Kwas migdałowy pozyskuje się z migdałów, moreli i wiśni. Poprawia jakość skóry, można go stosować na skórę wrażliwą, ponieważ nie powoduje podrażnień. Kwas glikolowy występuje w trzcinnie cukrowej, buraku cukrowym i ananasach. Jest jednym z częściej stosowanych  $\alpha$ -hydroksykwasów w kosmetologii, jako składnik peelingów chemicznych. Jego szerokie działanie na skórę zależy od zastosowanego stężenia.

Patrycja Więclaw<sup>1</sup>, Radomir Graczyk<sup>1\*</sup>, Nazan Koluman<sup>2</sup>

## Występowanie roztoczy (Acari: Oribatida) w zbiorowiskach halofilnych na przykładzie rezerwatu przyrody Ciechocinek

### Occurrence of mites (Acari: Oribatida) in halophilic communities on the example of the Ciechocinek nature reserve

<sup>1</sup> Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich,  
Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt

<sup>2</sup> University of Çukurova, Faculty of Agricultural, Department of Animal Science,  
Adana, Turcja

Koło Naukowe Ekologii Zwierząt

Opiekun: dr inż. Radomir Graczyk

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

Zbiorowiska słonorośli należą do jednych z rzadziej występujących formacji na terenie Polski. Obszary te odznaczają się zwiększoną zawartością soli w podłożu, głównie chlorków oraz węglanów i mogą mieć charakter antropogeniczny. Jako siedliska przyrodnicze wymagają zachowania w obszarach Natura 2000 lub podlegają ochronie rezerwatowej. Słonoroślowy rezerwat przyrody Ciechocinek obejmuje 18 gatunków halofitów na terenie śródlądowym i stanowi specyficzne warunki życia dla mezofauny glebowej. Roztocze są najbardziej zróżnicowaną ekologicznie grupą spośród pajęczaków. Mechowce (Oribatida) odgrywają kluczową rolę w procesie tworzenia gleb i stanowią jej istotny ilościowo składnik, są wykorzystywane jako organizmy wskaźnikowe reagując na czynniki naturalne i antropogeniczne.

Celem badań było określenie liczebności, składu gatunkowego i struktury wiekowej mechowców. Do badań pobrano próby glebowe, każda o objętość 500 cm<sup>3</sup>, w wyznaczonym transekcie w pięciu powtórzeniach. Materiał poddano procesowi wypłaszania w aparatach Tullgrena. Diagnostyka pozyskanej fauny roztoczy wykazała przewagę roztoczy z grupy saprofitycznych Oribatida nad drapieżnymi Mesostigmata. W strukturze wiekowej stwierdzono dominację osobników dorosłych nad młodocianymi. Zanotowano obecność m.in. takich taksonów, jak: *Trichoribates inciselus*, *Trichoribates novus*, *Scheloribates laevigatus*, *Punctoribates hexagonus*, *Peloptulus phenotus*, *Oribatula pannonica*, *Galumna obvia*, *Ceratozetes gracilis*, *Damaeus onustus*, *Liebstadia humerata*. Wykazane taksony zaliczają się do roztoczy o siedliskowych preferencjach na zasolenie. Poza gatunkami słonolubnymi stwierdzono liczne występowanie gatunków, w ekologii których nie wskazuje się ich tolerancji na zasolenie. Siedlisko słonorośli różnicuje ich skład gatunkowy i ilościowy.

Julianna Wisz\*, Alicja Mikulska, Julia Powężka, Aleksandra Kamienik

## **Fitoterapeutyczne metody redukcji łupieżu** **Phytotherapeutic methods of dandruff reduction**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej  
Koło Naukowe Biologów, Seksja Biokosmetologii  
Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Denisow, dr inż. Agnieszka Szczurowska  
\* e-mail: julka.wisz@gmail.com

Łupież jest powszechnym schorzeniem dotykającym zarówno kobiety, jak i mężczyzn i dotyczy głównie obszaru owłosionej skóry głowy. Podłożem tej dermatozy mogą być czynniki endogenne, m.in. zaburzenia gospodarki hormonalnej, stres, jak również egzogenne, głównie zwiększona liczebność grzybów rodzaju *Malassezia*, czy nieprawidłowa pielęgnacja skóry głowy. Może występować w postaci łupieżu suchego lub tłustego. Postać sucha objawia się małymi, białymi łuskami i z upływem czasu może przekształcić się w łupież tłusty, który charakteryzuje się żółtymi łuskami przytwierdzonymi do skóry głowy, niekiedy towarzyszy temu stan zapalny i powstawanie strupów.

Celem pracy było znalezienie najnowszych doniesień naukowych dotyczących możliwości wykorzystania fitoproduktów w terapii łupieżu. Praca oparta jest na przeglądzie literatury naukowej dostępnej w wersji papierowej i elektronicznej dotyczącej metod redukcji łupieżu głównie w oparciu o surowce roślinne.

Jak wynika z doniesień, fitoprodukty, takie jak olejki eteryczne pozyskiwane z palczatki cytrynowej, liści drzewa herbacianego oraz lawendy, wykazują silne działanie przeciwgrzybicze, szczególnie przeciwko grzybom rodzaju *Malassezia*. Wyciągi i ekstrakty z pokrzywy zwyczajnej oraz tymiankowy olejek eteryczny łagodzą stany zapalne skóry głowy, regulują aktywność gruczołów łojowych, jak również posiadają właściwości przeciwdrobnoustrojowe. Metody fitoterapii, głównie z wykorzystaniem olejków eterycznych i ekstraktów mogą stanowić skuteczną alternatywę dla metod konwencjonalnych (preparatów przeciwgrzybiczych, keratolitycznych i cytostatycznych) redukcji łupieżu. Najnowsze doniesienia naukowe wskazują na duże zainteresowanie wykorzystaniem metod fitoterapeutycznych w walce z tą dermatozą.

Faustyna Wiszniewska\*, Jagoda Przepiórka

**Wpływ wybranych czynników fizyczno-chemicznych wody  
na wzrost osobników *Aldrovanda vesiculosa* pochodzących  
z uprawy *in vitro***

**Influence of selected physical and chemical factors of water on the growth  
of *Aldrovanda vesiculosa* individuals grown *in vitro***

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

*Aldrovanda vesiculosa* to mięsożerna roślina wodna należąca do Droseraceae. Jest to gatunek rzadki, zagrożony wyginięciem w skali globalnej. W Polsce aldrowanda pęcherzykowata objęta jest ścisłą ochroną prawną i występuje naturalnie w kilku stanowiskach, a w nielicznych została reintrodukowana. Jednym z największych zagrożeń powodujących ustępowanie tego gatunku jest eutrofizacja zbiorników wodnych, prowadząca do degradacji siedlisk, a w konsekwencji – zmniejszania liczby oraz liczebności populacji aldrowandy w Polsce.

Prezentowane badania, miały na celu określenie, w jaki sposób wybrane czynniki fizyczno-chemiczne wody wpływały na wzrost osobników *Aldrovanda vesiculosa* pochodzących z uprawy *in vitro*. Do eksperymentu wykorzystano wodę pobraną z sześciu zbiorników położonych na Lubelszczyźnie. Osobniki aldrowandy pęcherzykowatej przycięto na odpowiednie długości i umieszczono na okres 36 dni w pojemnikach wypełnionych wodą pochodzącą z wymienionych stanowisk. Po okresie inkubacji w stałych, kontrolowanych warunkach termicznych i świetlnych, rośliny poddano pomiarom biometrycznym.

Na podstawie przeprowadzonych obserwacji stwierdzono, że przyrost roślin pochodzących z uprawy *in vitro* był najbardziej intensywny w wodzie pochodzącej ze zbiorników, w których aldrowanda pęcherzykowata występowała naturalnie. Efektywność przyrostu pędów aldrowandy pęcherzykowatej był zależna od kompleksu czynników siedliskowych, nie zaś od pochodzenia roślin, będących klonami różnych osobników tego gatunku, o czym świadczył fakt, że w wodzie pochodzącej z poszczególnych zbiorników tempo wzrostu roślin należących do różnych klonów było zbliżone do siebie.

Wiktoria Włodarczyk\*, Angelika Urbanek, Eliza Wargala, Bożena Denisow

**Chaber bławatek (*Centaurea cyanus* L.) jako cenny surowiec  
w przemyśle kosmetycznym, farmaceutycznym i spożywczym  
Cornflower (*Centaurea cyanus* L.) as a valuable raw material  
in the cosmetic, pharmaceutical and food industries**

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

Opiekun: prof. dr hab. Bożena Denisow

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

Chaber bławatek (*Centaurea cyanus* L.) pochodzi z północnych rejonów Morza Śródziemnego. Obecnie osadzony jest niemalże na całym świecie. Składniki zawarte w wyciągach z chabra bławatka mające właściwości antyoksydacyjne (np. flawonoidy, kwasy fenolowe, kumaryny) są wykorzystywane w przemyśle kosmetycznym.

Ekstrakty z chabra bławatka wykazują właściwości, które są przydatne do pielęgnacji skóry i włosów. Stosowane są do wytwarzania kremów rozjaśniających pod oczy, płynów do higieny intymnej oraz kosmetyków do cery naczyniowej. W wyniku działania wolnych rodników zawartość składników z chabra bławatka zapobiega uszkodzeniom komórek. Związki bioaktywne zawarte w roślinie mają doskonałą zdolność barwienia, dlatego powszechnie stosowane są jako naturalne barwniki o właściwościach prozdrowotnych w produktach spożywczych.

Celem niniejszej pracy była analiza literatury na temat zastosowania chabra bławatka (*C. cyanus*) w przemyśle kosmetycznym, farmakologicznym oraz spożywczym. Opisano skład poszczególnych składników, a także sposoby ich pozyskiwania.

Natalia Wojtas\*, Julia Matczyszyn, Zbigniew Bełkot

## **Study of the birds' population decline in Europe** **Analiza przyczyn spadku populacji ptaków Europy**

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

\* e-mail: natjia@wp.pl

Bird populations have undergone considerable declines in recent decades. Nowadays, nearly half of the world's avian species are diminishing, and only 6% are expanding. These reductions have emerged alongside instantaneous, environmental transformation, climate warming, chemical substance usage, modifications in agricultural policy and management, nourishment insufficiency, the spread of avian pathogens, consequences of air and water pollution, and devastation of their habitats – mainly via the renovation of houses, thermal modernization and demolition of older buildings. Also the change in people's habits concerning pets and increasing number of domestic cats, living freely in the environment, pose a great threat to avian populations.

Phenological responses to climate change may furthermore conduct in birds failing to breed at the period of maximal food surplus and failure to adjust the timing of life-cycle events to the environment.

All of those elements have lessened the number of farmland birds in Europe by 57% since 1980. It is nowadays declared as in total about 600 million breeding birds have been lost in the EU since 1980, representing a severe hazard to biodiversity. Analogizing populations by habitat, the largest total losses were marked among birds living in agricultural and grassland zones.

Proportionately more than in other groups, the number of long-distance migrants, has also reduced. In Poland, the most affected bird is so far the ubiquitous house *sparrow* (*Passer domesticus*). Since 1980, its population has decreased by 50%, which corresponds to 247 million birds. The study aimed to analyze the main reasons for the decline of bird populations in Europe in recent decades. This knowledge can help prevent further declines and protect Europe's biodiversity.

Aleksandra Wróbel\*, Julia Kowalczyk, Zbigniew Bełkot

## **Reintrodukcja wilka szarego (*Canis lupus*) w Polsce. Fakty i mity** **Reintroduction of the wolf (*Canis lupus*) in Poland. Facts and mits**

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

\* e-mail: wrobelaleksandra99@gmail.com

Wilk szary (*Canis lupus*) jest drapieżnikiem przystosowanym do długotrwałych wędrówek i ataków na zwierzynę kopytną. Wilki żyją w grupach rodzinnych zwanych watahami, które zamieszkują tereny Europy, Azji i Ameryki Północnej. Wilki w Polsce polują głównie na jelenie, sarny, dziki i małe ssaki. Wilk jest drapieżnikiem szczytowym, określany jest również gatunkiem kluczowym, czyli wpływającym na inne zwierzęta i rośliny w ekosystemie. Jako drapieżnik kształtuje liczebność i strukturę populacji swoich ofiar, a także wpływa na ich przemieszczanie w środowisku. Z kolei, dzięki przemieszczaniu się roślinożerców możliwa jest odnowa lasu. Obecność wilka w ekosystemie jest równoznaczna zachowaniu bioróżnorodności, łańcuchów pokarmowych i zapobiega rozprzestrzenianiu się chorób zwierzyny łownej.

Na początku lat 70. XX wieku populacja wilka w Polsce wynosiła zaledwie 100 osobników. W roku 1998 wilk został ogłoszony gatunkiem chronionym na terenie całej Polski. Obecnie dzięki ścisłej ochronie gatunkowej, dobremu stanowi lasów i rosnącej liczbie jeleniowatych oraz dzików zasięg i występowanie wilka w Polsce wzrasta. Szacunkowa liczba wilków w Polsce waha się w granicach 2000–2500 osobników. Społeczny strach przed tym gatunkiem oraz potencjalne straty ekonomiczne związane z ich behawiorem zaostrzają konflikty społeczne. Jest to spowodowane dezinformacją na temat korzyści i zagrożeń związanych z obecnością wilków w środowisku, co potwierdzają wyniki anonimowej ankiety.

Celem pracy była analiza wpływu reintrodukcji wilka na środowisko naturalne. Praca powstała na podstawie aktualnej wiedzy zawartej w publikacjach naukowych. Wiedza zawarta w pracy ma na celu zwiększenie świadomości społecznej na temat reintrodukcji wilka w Polsce i akceptacji tych drapieżników w środowisku.

Maja Złocka\*, Agnieszka Medyńska-Juraszek, Dariusz Gruszka, Aneta Turczyn,  
Olga Kuraczycka, Katarzyna Marcinkowska

## **Czy biowęgle mogą być źródłem zanieczyszczeń nieorganicznych? Can biochars be a source of inorganic pollutants?**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny  
Studenckie Koło Naukowe Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska  
Opiekunowie: dr hab inż. Agnieszka Medyńska-Juraszek, dr hab. inż. Jarosław Waroszewski  
\* e-mail: 120118@student.upwr.edu.pl

Kompostowanie pozwala na zachowanie makro- i mikroelementów w formach łatwo dostępnych dla roślin. Alternatywą dla tego procesu jest termiczna konwersja biomasy. Biowęgiel jest materiałem o bardzo wysokiej zawartości węgla i zróżnicowanej zawartości makro- i mikroskładników. Właściwości biowęgla przypominają właściwości węgla drzewnego i jest on uważany za bardzo dobry dodatek do gleb. Wykorzystanie zarówno kompostu, jak i biowęgla jako nawozów organicznych stanowi ryzyko środowiskowe związane z zanieczyszczeniem gleb metalami ciężkimi oraz nadmiernym zasoleniem, dlatego materiały te powinny podlegać szczegółowym badaniom jakościowym.

W realizowanym projekcie FERTIWASTE zebrano 27 substratów ze strumienia odpadów biodegradowalnych produkowanych w gospodarstwach domowych, które poddano uwęgleniu w kontrolowanych warunkach bez dostępu tlenu. Biowęgla poddano mineralizacji w wodzie królewskiej (1 : 10) i przeanalizowano zawartość Cu, Zn, Pb, Cr, Cd, Ni i As na spektrometrze emisji atomowej ICP-AESiCAP 7400 firmy ThermoScientific, a zawartość Hg metodą zimnych par na analizatorze rtęci MA-2 firmy Nippon Instruments Corporation. Analiza składu chemicznego wykazała, że najwyższe zawartości badanych metali i metaloidów występują w odpadach ogrodowych. Najwyższe zawartości Pb, Cr, Ni, Zn, Cu stwierdzono w ściętej trawie, odpowiednio 5,84 mg/kg; 30,2 mg/kg; 9,5 mg/kg; 51,5 mg/kg i 9,5 mg/kg. Co ciekawe, źródłem arsenu w odpadach były ścięte kwiaty. Typowe odpady kuchenne – obierki, skórki i kawałki zgniłych owoców i warzyw zawierały zdecydowanie mniej badanych metali i As.

Projekt FERTIWASTE był realizowany przez SKN Gleboznawstwa i Ochrony Środowiska w ramach programu Ministra Edukacji i Nauki „Studenckie koła naukowe tworzą innowację”, nr projektu B100/0006/21.



**Sekcja  
Inżynierii Produkcji**

Magdalena Blacha\*, Mateusz Gancarz, Bartłomiej Figarski

## **Zmiany w Statystycznej karcie wypadku Z-KW z 2023 roku** **Changes to the New Accident Statistical Card in 2023**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Ergonomii i BHP  
Opiekun: dr inż. Buczaj Agnieszka, dr inż. Pecyna Anna  
\* e-mail: magdalena.blacha2705@gmail.com

Wypadki są nieodłącznym elementem życia, jednakże dawniej świadomość człowieka dotycząca zachowania bezpieczeństwa podczas wykonywanej pracy była niewielka. Ludzie przez wiele lat pracowali w niehumanitarnych warunkach, które powodowały sytuacje wypadkowe kończące się tragicznie. Z biegiem czasu bezpieczeństwo pracownika stawało się przedmiotem coraz większej uwagi. Stało się to za sprawą m.in. osób zarządzających gospodarką narodową oraz polityków. Obecnie organy rządzące czerpią wiedzę o wypadkach ze statycznej karty wypadków składanej do urzędu statystycznego.

Celem pracy jest analiza zmian, jakie zaszły we wzorze do Statystycznej karty wypadku Z-KW z roku 2023 oraz załączonych do niej objaśnień. Dodatkowo zbadana została opinia dotycząca tych zmian wśród pracowników służby bhp i pracodawców za pomocą autorskiego kwestionariusza ankiety. Anonimowa ankieta umieszczona została na forach internetowych zrzeszających osoby zajmujące się bhp. Po analizie obu wzorów dokumentów stwierdzono, że znaczącą zmianą jest dodanie do pierwszej części wzoru pytania odnośnie do wypadku w trakcie pracy zdalnej i telepracy. Wprowadzenie tej aktualizacji zdaniem ankietowanych jest jak najbardziej zmianą pozytywną ze względu na obecną sytuację spowodowaną pandemią. Na podstawie badań stwierdzono także następujące konkluzje: wprowadzenie dokładniejszej klasyfikacji rodzajów urazów 78% ankietowanych uważa za stosowne, wprowadzenie nowych definicji w objaśnieniach nie ułatwiło pracy z dokumentem tylko nieznacznej liczbie osób. Przeprowadzone badania wskazują, że wprowadzenie zmian w karcie statystycznej wypadków było jak najbardziej słuszne. Mimo tego wystąpiły również propozycje zmian, które warto by było rozważyć, aby stale udoskonalać formularz.

Sylwia Bondyra\*, Hubert Małyszek, Barbara Kępowicz

**Ocena jakości pomiarów fasad budynków przy użyciu technik  
fotogrametrycznych i sprzętu geodezyjnego na przykładzie budynku  
Trybunału Koronnego w Lublinie**

**Evaluating quality of building facade measurements using photogrammetric  
techniques and surveying equipment on example  
of the Crown Tribunal building in Lublin**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Geodezyjne Koło Naukowe *Equator*

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

\* e-mail: sylwiabondyra222@wp.pl

Prawidłowe odwzorowanie fasady budynku ma ogromne znaczenie przy pracach konserwatorskich, renowacjach, adaptacjach i przebudowach. Kiedyś proces ten wymagał bezpośredniego przerysowania frontu budynku na papier, dziś jednak można to usprawnić współczesnym sprzętem pomiarowym, jak również aparatem fotograficznym i metodami fotogrametrycznymi. Efektem prac jest dokładny model 3D pomierzonego fragmentu budynku z centymetrową dokładnością.

Celem pracy była ewaluacja jakości pomiarów fasady budynku z zastosowaniem zobrazowań fotogrametrycznych i pomiarami wykonanymi za pomocą specjalistycznej aparatury pomiarowej. Jako obiekt testowy wybrano front budowli Trybunału Koronnego w Lublinie. Obrazy pozyskano za pomocą drona DJI Mavic 2 Pro oraz aparatu fotograficznego Canon 6D, obserwacji punktowych dokonano za pomocą tachimetru Topcon Es-105 oraz odbiornika GNSS Topcon Hiper-V. Następnie przetworzono je i poddano analizie w programie Agisoft Metashape w wersji 1.8.5. Pozwoliła ona zweryfikować dokładność oraz precyzję utworzonego modelu 3D, a także umożliwiła porównanie skuteczności różnych technik pomiarowych.

Przeprowadzone badania pozwoliły na określenie najlepszej metody pomiarowej w zależności od charakterystyki fasady, a także umożliwiły wyznaczenie niepewności uzyskanych wyników, co pozwoliło na weryfikację i poprawę precyzji przeprowadzanych pomiarów. Pokazują one również, że sprzęt fotograficzny w połączeniu z geodezyjną aparaturą pomiarową może być źródłem produktów architektonicznych o dużej dokładności w postaci planu budynku, szkiców koncepcyjnych oraz materiałów wizualizacyjnych.

Martyna Cenian\*, Dominka Kopiec, Karolina Kuzioła, Agnieszka Buczaj,  
Anna Pecyna

## **Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy kosmetyczki** **Occupational risk assessment in the workplace of a beautician**

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

\* e-mail: martynacenian@gmail.com

Kosmetyczka to zawód najczęściej wykonywany przez kobiety, polegający na przeprowadzaniu zabiegów pielęgnacyjnych i upiększających twarzy i ciała. Podczas pracy kosmetyczka wykorzystuje preparaty kosmetyczne, a także specjalistyczne urządzenia i aparaturę. W każdym miejscu pracy występują czynniki, które mogą przyczynić się do powstania zagrożeń wpływających nie tylko na jakość oraz wydajność pracy, ale przede wszystkim na zdrowie i życie pracowników. Obowiązkiem każdego pracodawcy jest ocena i dokumentowanie ryzyka zawodowego na stanowiskach pracy. Ocena ryzyka zawodowego polega na badaniu wszystkich aspektów pracy i wykryciu zagrożeń, które mogą wpłynąć na stan zdrowia pracowników. Jej celem jest wyeliminowanie poszczególnych zagrożeń na stanowiskach pracy oraz stwierdzenie, jakie działania należy podjąć w celu ograniczenia ryzyka zawodowego osób pracujących w konkretnym miejscu pracy.

Celem pracy jest przeprowadzenie oceny ryzyka zawodowego na stanowisku pracy kosmetyczki prowadzącej własny salon kosmetyczny. Ocenę ryzyka zawodowego przeprowadzono z wykorzystaniem metody na podstawie Polskiej Normy PN-N-18002. Wyniki badań obejmują identyfikację zagrożeń, szacowanie i wartościowanie ryzyka występującego przy pracach na stanowisku kosmetyczki oraz zaproponowane działania profilaktyczne. Do identyfikacji zagrożeń zastosowano listę kontrolną opracowaną na podstawie obowiązujących przepisów w zakresie bezpieczeństwa i higieny pracy w gabinetach kosmetycznych.

Małgorzata Chęć\*, Monika Stoma

## **Analiza postaw konsumentów wobec ekologicznych opakowań na żywność**

### **Analysis of consumer attitudes to ecological food packaging**

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

Opiekunowie: dr hab. Monika Stoma, prof. uczelni, dr inż. Agnieszka Dudziak

\* e-mail: malgorzata.chec@o2.pl

Z roku na rok ekologiczne rozwiązania nabierają coraz większego znaczenia, nie tylko dla społeczeństwa, ale także dla pojedynczych osób. Z kolei opakowania pełnią nie tylko funkcję ochronną, w szczególności w przypadku żywności, ale są też wizytówką producenta. Otrzymując informacje o szkodliwości plastiku i materiałów syntetycznych, konsumenci częściej podejmują świadome ekologicznie decyzje. Dlatego producenci oferują swoje towary zapakowane przy użyciu coraz mniej negatywnie wpływających na środowisko materiałów.

Celem pracy było przedstawienie postaw konsumentów wobec ekologicznych opakowań na żywność, jak też analiza podejmowanych przez nich decyzji, również z perspektywy inflacji. Przeprowadzono w związku z tym autorską ankietę, która miała na celu ukazać, jakie znaczenie mają ekologiczne opakowania na żywność dla konsumentów w Polsce oraz czym kierują się oni przy zakupie żywności. Na podstawie przeprowadzonych badań sprawdzono, dlaczego oraz jak często konsumenci decydują się na wybór bardziej ekologicznego opakowania, nawet jeśli w wyniku tego produkt jest droższy. Przedstawiono też, jak znaczący jest czynnik cenowy w tym przypadku i sprawdzono, czy możliwe jest bardziej powszechne korzystanie z własnych opakowań na żywność podczas zakupów.

Dawid Curyło\*, Michał Kłos, Łukasz K. Gałek, Michał Lewandowski

**Ocena właściwości termicznych wybranych opakowań  
zimnochronnych dostępnych w handlu**  
**Evaluation of thermal properties of selected commercially available  
cold-protective packaging**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Chłodnictwa  
Opiekun: dr inż. Marek Domin  
\* e-mail: dawidccc5@wp.pl

Ważnym aspektem w transporcie i przechowywaniu żywności mrożonej jest zachowanie łańcucha chłodniczego, również w transporcie pomiędzy sklepem a domem.

Celem pracy było scharakteryzowanie właściwości termoizolacyjnych opakowań dostępnych w handlu. Zakres pracy obejmował wpływ badanych opakowań zimnochronnych na kinetykę zamrażania i rozmrażania zabezpieczanych przez nie produktów. Zrealizowano to przez rejestrację temperatury w modelowym obiekcie zamrażanym i rozmrażanym w warunkach kontrolowanych. Do badań wykorzystano torby izotermiczne popularnych w Lublinie sklepów. Dokonano zamrażania prób w warunkach konwekcji swobodnej w temperaturze  $-30^{\circ}\text{C}$ , a następnie rozmrażano w warunkach konwekcji swobodnej w pomieszczeniu o temperaturze  $20^{\circ}\text{C}$ . W centrum termicznym obiektu modelowego (walec wypełniony wodą destylowaną) osadzono sondy pomiarowe PT100 współdziałające z miernikiem MPI-L, który rejestrował zapis zmian temperatur. Pomiaru dokonywano w trzech powtórzeniach, uznając za wynik końcowy średnią z pomiarów, na podstawie których wykonano krzywe zamrażania i rozmrażania. Czas oraz szybkość zamrażania prób obliczono zgodnie z wytycznymi IIR.

Przeprowadzone pomiary temperatury wykazały zróżnicowanie właściwości izolacyjnych badanych toreb termoizolacyjnych. Czas zamrażania w temperaturze od  $15^{\circ}\text{C}$  do  $-20^{\circ}\text{C}$  modelu nieizolowanego wyniósł 9,72 godz. Zastosowanie opakowania izotermicznego wydłużyło ten czas od 13,80 do 16,55 godz. Najlepszymi właściwościami izolacyjnymi cechował się produkt „K”, ponieważ czas zamrażania modelu w jego wnętrzu wyniósł 16,55 godz., a czas rozmrażania 21,51 godz. Najgorsze okazało się opakowanie „Bi” z 12,09 godz. zamrażania.

Sofia Danko\*, Savelii Ishchenko, Marek Domin, Patryk Świrkosz

**Badania nad zastosowaniem obróbki chłodniczej w technologii  
tłoczenia soku malinowego**  
**Research on the application of cooling treatment in raspberry juice pressing  
technology**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Chłodnictwa  
Opiekun: dr inż. Marek Domin  
\* e-mail: sofia.danko@gmail.com

Celem badań było scharakteryzowanie wpływu zamrażania, zamrażalniczego przechowywania i rozmrażania owoców malin na zdolność tłoczenia i wybrane cechy jakościowe uzyskiwanego soku. W zakres badań wchodziło zamrażanie konwekcyjne, przechowywanie w stanie zamrożonym od 1 do 60 dni oraz rozmrażanie w warunkach konwekcji swobodnej. Jakość uzyskiwanego soku oceniono na podstawie zawartości ekstraktu ogólnego w °Bx oraz kwasowości ogólnej pH. Do badań wykorzystano tradycyjną odmianę malin „Polesie” z podlubelskich plantacji. Pomiaru pH soku dokonywano na cyfrowym pehametrze laboratoryjnym. Udział ekstraktu ogólnego dokonano metodą polarymetryczną z wykorzystaniem refraktometru PR-32 alfa o zakresie od 0,0 do 32,0°Brix z dokładnością  $\pm 0,10$  °Bx. Proces zamrażania prowadzono w komorze klimatycznej (typu Memmert CTC 256) z naturalną cyrkulacją powietrza o temperaturze  $-10^{\circ}\text{C}$  w pojedynczej warstwie o grubości 4 cm. W trakcie zamrażania była rejestrowana temperatura centrum warstwy przy użyciu miernika MPI-L wyposażonego w sondy pomiarowe TA100. Pomiaru twardości dokonano z wykorzystaniem teksturometru LFRA Texture Analyzer.

Świeży sok bezpośrednio po tłoczeniu wykazywał średnią kwasowość ogólną wynoszącą  $\text{pH} = 3,92$  oraz średni ekstrakt ogólny  $9,83^{\circ}\text{Bx}$ . Czas przechowywania zamrażalniczego łączył się z obniżeniem pH do 3,75 i ekstraktu  $8,7^{\circ}\text{Bx}$  po 65 dniach. Twardość prób świeżych i po jednym dniu zamrożenia wyniosła ok. 9,9 N. Wraz z czasem przechowywania ulegała zmniejszeniu i po 65 dniach osiągnęła wartość ok. 3,5 N.

Zamrażanie owoców przed tłoczeniem jest doskonałym zabiegiem na zapewnienie dostępności świeżo tłoczonego soku z dowolnego surowca na długo po sezonie jego występowania. Uzyskiwany sok nie odbiega jakością od soku świeżego.

Wiktoria Dąbek\*, Marta Krajewska

## **Jakość oleju z nasion sezamu tłoczonego na zimno** **The quality of cold pressed oil from sesame seeds**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe *Food Design*

Opiekunowie: dr inż. Agata Blicharz-Kania, dr Marta Krajewska

\* e-mail: wiktoriadabek2001@gmail.com

Tłuszcze są najbogatszym źródłem energii metabolicznej, niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych oraz witamin rozpuszczalnych w tłuszczach. Nienasycone kwasy tłuszczowe, występujące licznie w olejach roślinnych, w sposób korzystny wpływają na zdrowie człowieka.

Celem pracy było określenie właściwości nasion sezamu (*Sesamum L.*) i otrzymanego z nich oleju przy wykorzystaniu metody tłoczenia na zimno. W nasionach oznaczono wilgotność metodą suszarkową, zawartość tłuszczu zgodnie z metodą Soxhleta oraz wytrzymałość na ściskanie, używając maszyny wytrzymałościowej Zwick Roell. Wytłoczony olej oceniono pod względem liczby kwasowej, liczby nadtlenkowej oraz stabilności oksydacyjnej w teście Rancimat. Olej tłoczono w prasie Sana EUJ-707 marki Omega, w temperaturze  $45 \pm 10^\circ\text{C}$ . Liczbę kwasową i nadtlenkową oleju oznaczono metodą miareczkową przy użyciu automatycznego titratora Titralab, zaś stabilność oksydacyjną określano w aparacie 893 Professional Biodiesel Rancimat firmy Metrohm. Wszystkie oznaczenia wykonano zgodnie z obowiązującymi polskimi normami.

Średnia zawartość wody i tłuszczu w nasionach sezamu wynosiła odpowiednio 4,34 i 54,28%, a siła ściskająca potrzebna do zniszczenia ich struktury była równa 7,76 N. Wartość liczby kwasowej oleju kształtowała się na poziomie 2,07 mg KOH/g (wartość podana w Codex Alimentarius LK  $\leq 4$  mg KOH/g), a liczby nadtlenkowej 5,23 mmol  $\text{O}_2/\text{kg}$ , przy normie do 10 mmol  $\text{O}_2/\text{kg}$ . Test Rancimat wykazał, że czas indukcji oleju po wytłoczeniu wynosił 2,51 godz.

Uzyskane wyniki pokazują, że olej objęty badaniami spełnia wymogi jakościowe zarówno pod względem liczby kwasowej, jak i nadtlenkowej. Stosunkowo krótki czas indukcji oleju sezamowego świadczy o tym, że jest on mało stabilny i szybko ulega utlenieniu.



Mateusz Gancarz\*, Magdalena Blacha, Bartłomiej Figarski

## **Formy spędzania wolnego czasu przez studentów miasta Lublin** **Forms of spending free time by students of the city of Lublin**

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

\* e-mail: mateusz.gancarz.1999@wp.pl

Czas wolny i hobby są ważnym elementem rozwoju, ponieważ pozwalają na rozwijanie zainteresowań, nabywanie nowych umiejętności oraz rozwijanie kreatywności i wyobraźni. Kiedy ludzie poświęcają sobie uwagę, mogą skupić się na czymś, co sprawia im przyjemność i co jest dla nich ważne, a to z kolei może przyczynić się do zwiększenia samoświadomości i podniesienia poczucia własnej wartości. Zwłaszcza w życiu osób studiujących praktykowanie hobby może być korzystne dla zdrowia psychicznego, ponieważ może pomóc w redukcji stresu i lęku, poprawie nastroju i poczuciu szczęścia. Często pozwala również na nawiązanie kontaktów z ludźmi o podobnych zainteresowaniach, co z kolei może wpłynąć na podniesienie poczucia przynależności i integracji społecznej. Wreszcie, posiadanie hobby i uprawianie aktywności w czasie wolnym może przyczynić się do rozwoju umiejętności miękkich, takich jak komunikacja, współpraca, przywództwo i podejmowanie decyzji, które mogą być przydatne w różnych aspektach życia, w tym w życiu zawodowym.

Celem badania jest analiza potrzeb osób studiujących w aspekcie spędzania czasu wolnego. Metodą badawczą był autorski kwestionariusz ankiety. Badania przeprowadzono wśród studentów lubelskich uczelni.

Wyniki badań wykazały, że osoby które nie działają czynnie zawodowo, mają znacznie więcej czasu od osób pracujących, aczkolwiek rzadziej spędzają go w sposób aktywny. Dodatkowo osoby niepracujące wykazują większą tendencję do samotnego spędzania wolnego czasu. Zdecydowana większość badanych jest zadowolona z form aktywności, które proponuje miasto Lublin.

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

## **Zjawisko wypalenia zawodowego w pracy nauczyciela** **The phenomenon of professional burnout in a teaching job**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji, Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Ergonomii i BHP

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

\* e-mail: paulinaholub1@gmail.com

Wypalenie zawodowe to zjawisko wynikające z przewlekłego stresu i obciążenia emocjonalnego. Niesie ono za sobą nie tylko przykre konsekwencje związane z psychiką, ale wpływa także na sferę emocjonalną i fizyczną. Może ono dotknąć każdego, jednak szczególnie narażone są osoby pracujące w bezpośrednim kontakcie z innymi ludźmi. Jednym z takich zawodów jest praca nauczyciela. Zbyt duża ilość obowiązków, zabieranie pracy do domu, odpowiedzialność i niedostatecznie długi odpoczynek to tylko część czynników przyczyniających się do występowania wypalenia zawodowego wśród pedagogów.

Zakres pracy obejmuje szczegółowe wyjaśnienie pojęcia wypalenia zawodowego, symptomy, przyczyny oraz skutki, jakie może nieść za sobą to zjawisko. Scharakteryzowano specyfikę pracy nauczyciela oraz wskazano przyczyny występowania stresu zawodowego i idące za tym zagrożenia na tym stanowisku pracy.

Celem pracy jest ocena zjawiska wypalenia zawodowego wśród nauczycieli, zaczynając od tych mających kontakt z najmłodszymi dziećmi aż do pedagogów pracujących w szkołach średnich. Badaniami objęto losową grupę nauczycieli z województwa lubelskiego. Badania zostały przeprowadzone z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza ankiety, stworzonego w oparciu o Kwestionariusz Wypalenia Zawodowego według Maslacha. W celu uzyskania dodatkowych informacji przeprowadzono wywiady z nauczycielami.

Wyniki pokazują, że wielu nauczycieli uważa swoją pracę za zbyt ciężką, pod koniec dnia są zmęczeni, a ich praca potrafi być frustrująca. Jednocześnie respondenci zauważają także pozytywne aspekty związane z ich zawodem, m.in. to, że praca z dziećmi czy też młodzieżą ożywia ich, wpływa pozytywnie na ich życie. Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki można zauważyć, że nauczyciele są narażeni na wypalenie zawodowe, jednak sami ankietowani w większości nie uważają, aby dotyczył ich ten problem.

Savelii Ishchenko\*, Sofiia Danko, Marek Domin, Izabela Stańczak

## **Wybrane właściwości fizykochemiczne musów owocowych na bazie liofilizatów**

### **Selected physicochemical properties of fruit mousses based on lyophilizates**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Chłodnictwa

Opiekun: dr inż. Marek Domin

\* e-mail: salvio03102001@gmail.com

Celem pracy było scharakteryzowanie zmian wybranych właściwości teksturalnych liofilizatów otrzymanych z wycieków jabłek polskich tradycyjnych odmian. Do badań wykorzystano wycieki z polskich odmian jabłek takich jak Kosztela oraz Delikates.

Zakres badań obejmował proces suszenia sublimacyjnego w różnych warunkach ciśnieniowych atmosfery procesu, ocenę twardości, zawartości wody oraz zmiany masy oraz wyznaczania krzywych zamrażania podczas przygotowania prób do liofilizacji.

Badaniu poddano otrzymane wycieki po wolnoobrotowym tłoczeniu polskich odmian jabłek takich jak Kosztela oraz Delikates. Zamrażanie prób przeprowadzono w komorze klimatycznej Memmert CTC 256 w wymuszonym obiegu powietrza o temperaturze  $-30^{\circ}\text{C}$ . Wycieki zamrażano w formach, w celu otrzymania jednolitych brył. W próbach (w centrum termicznym) umieszczono sondy pomiarowe PT100 współpracujące z miernikiem MPI-L, którego celem był zapis zmian temperatur. Próby poddano suszeniu sublimacyjnemu pod ciśnieniem 20, 42, 63, 85 i 110 Pa w urządzeniu Alpha 2-4 LDplus przez 72 godz. Najwyższą średnią twardość spośród badanych liofilizatów odnotowano w próbach wycieków liofilizowanych przy ciśnieniu 20Pa, ich wartość wynosiła 51,04 N dla jabłek Kosztela, oraz 49,63 N dla jabłek Delikates.

Wycieki z jabłek wykazują wysokie predyspozycje do utrwalania ich z wykorzystaniem technologii liofilizacji. Wartość ciśnienia, w którym prowadzony jest proces liofilizacji jest czynnikiem kształtującym twardość otrzymywanych liofilizatów, w przypadku obu rodzajów badanych wycieków jabłek. Wyższe ciśnienie suszenia sublimacyjnego powoduje obniżanie twardości uzyskiwanych w tych warunkach liofilizatów.

Damian Kałduś\*, Piotr Ł. Kopyt, Wiktor Bielawski

**Zamrażanie kriogeniczne jako czynnik kształtujący wybrane  
właściwości fizyczne owoców kiwi po przechowywaniu i rozmrożeniu**  
**Cryogenic freezing as a factor shaping selected physical properties of kiwi fruit  
after storage and thaw**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Chłodnictwa  
Opiekun: dr inż. Marek Domin  
\* e-mail: dkaldus@wp.pl

Celem badań było wykazanie powiązań pomiędzy kinetyką zamrażania, zmianami twardości i wielkością wycieku rozmrażalniczego owoców kiwi zamrażanych kriogenicznie (LNF).

Zakres pracy obejmował zamrożenie owoców kiwi odmiany Jenny immersyjnie w ciekłym azocie oraz konwekcyjnie w jego parach. Przed zamrażaniem i po rozmrożeniu wybrane próby ważono, aby na podstawie zmiany masy określić wyciek rozmrażalniczy. Podczas zamrażania rejestrowano temperaturę centrum termicznego 5 prób, dzięki czemu opracowano uśrednione krzywe, na bazie których dokonano obliczeń charakterystyki kinetyki zamrażania zgodnie z zaleceniami IIR.

Pomiarów twardości dokonywano na owocach świeżych oraz po rozmrożeniu, używając jako penetrometru stożka o kącie  $30^\circ$ . Rozmrażanie prowadzono w konwekcji swobodnej w  $20^\circ\text{C}$  i wilgotności 70%. Największą szybkość zamrażania (45,45 mm/godz.) i czystego zamrażania (125,48 mm/godz.) odnotowano w przypadku zamrażania LNF. Zamrażając próby w powietrzu o temperaturze  $-20^\circ\text{C}$ , osiągnięto szybkości zamrażania na poziomie 12 mm/godz., a szybkość czystego zamrażania 1,6 mm/godz. Największą wartość twardości odnotowano dla świeżego surowca (9,7 N). Zamrażanie kriogeniczne obniżało twardość tkanki (9,4 N). Oznaczenie wycieku rozmrażalniczego wykazało najniższą jego wartość dla prób zamrażanych kriogenicznie (ok 1–4%). Zamrażanie kriogeniczne z wykorzystaniem  $\text{N}_2$  jest technologią zamrażania o największych szybkościach zamrażania, wpływając w niewielkim stopniu na zmianę twardości owoców kiwi po rozmrożeniu (o ok. 0,3 N) oraz wywołując znikomy niespełna 1% wyciek rozmrażalniczy.

Katarzyna Kaszyca\*, Agata Blicharz-Kania

**Wpływ zastosowania wytlóków z nasion roślin oleistych na  
zmiany cech sensorycznych ciastek owsianych**  
**The influence of using of expeller from oilseeds on changes in the sensory  
properties of oat cookies**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe *Food Design*  
Opiekun: dr inż. Agata Blicharz-Kania  
\* e-mail: kaszyca.kasia@gmail.com

Wytlóki to produkt uboczny powstający przy tłoczeniu oleju z nasion. Dobrym pomysłem jest wykorzystywanie tych pozostałości do produkcji żywności. Można w ten sposób zadbać, aby nic się nie marnowało i osiągnąć specyficzne walory smakowe, które przyciągną zainteresowanie nowych konsumentów.

Celem badań było określenie wpływu zastosowania wytlóków z nasion migdałów, słonecznika, sezamu i lnu na zmiany cech sensorycznych ciastek owsianych. Zakres pracy obejmował pozyskanie i przygotowanie wytlóków oraz wypiek ciastek i ich ocenę. Najpierw wykonano próbę kontrolną – kruche ciastka, których bazę stanowiły zmielone płatki owsiane. W pozostałych próbach ciastka były wypiekane przy stosowaniu 90% płatków owsianych i 10% poszczególnych wytlóków z nasion oleistych. Ciastka pozostawiono do wystygnięcia. Następnego dnia przeprowadzono ocenę sensoryczną akceptowalności konsumenckiej przy użyciu 10-stopniowej skali graficznej. Oceniono poszczególne wyróżniki jakości wyglądu zewnętrznego, tekstury, smaku i zapachu. Zastąpienie płatków owsianych wytlókami z nasion oleistych wpłynęło na zmianę walorów organoleptycznych ciastek.

Badania wykazały, że w ciastkach z dodatkiem wytlóków z lnu, migdałów, słonecznika i sezamu najbardziej wyczuwalny był zapach i smak zbożowy, podczas gdy dla próby kontrolnej dominujący był zapach maślany. Najlepiej oceniono barwę ciastek z dodatkiem migdałów. Produkty z tej próby charakteryzowały się także najkorzystniejszą z punktu widzenia konsumentów twardością i kruchością oraz równomiernością wypieczenia. Ciastka z dodatkiem wytlóków lnianych oceniono najniżej pod względem barwy, tekstury i smaku. Na podstawie otrzymanych wyników można stwierdzić, że najbardziej atrakcyjnym produktem dla konsumentów są ciastka owsiane z dodatkiem wytlóków migdałowych.

Michalina Kwiatkowska, Marta Krajewska

## **Właściwości nasion słonecznika i otrzymanego oleju** **Properties of sunflower seeds and the oil obtained**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Food Design

Opiekunowie: dr inż. Agata Blicharz-Kania, dr Marta Krajewska

\* e-mail: michalin.kwiatkowska2001@gmail.com

Oleje roślinne są podstawowym składnikiem naszego pożywienia. Dostarczają organizmowi cennych nienasyconych kwasów tłuszczowych, witamin rozpuszczalnych w tłuszczach i nie zawierają cholesterolu.

Celem pracy była analiza właściwości nasion słonecznika łuskanego (*Helianthus L.*) i ocena jakości wytłoczonego z nich oleju. Badanie wilgotności nasion przeprowadzono metodą suszarkową, a zawartości tłuszczu za pomocą zautomatyzowanej ekstrakcji według metody Soxhleta. Odporność nasion na ściskanie wyznaczono, używając maszyny wytrzymałościowej Zwick Roell. Partię nasion tłoczono w prasie ślimakowej, w temperaturze  $45 \pm 10^\circ\text{C}$ . Analizy jakości oleju dokonano, oznaczając liczbę kwasową, liczbę nadtlenkową, stabilność oksydacyjną oraz barwę. Stabilność określono za pomocą testu przyspieszonego utleniania Rancimat, w aparacie 893 Professional Biodiesel Rancimat. Liczbę kwasową i nadtlenkową oleju oznaczono metodą miareczkową, przy użyciu titratora Titralab. Barwę oleju mierzono za pomocą spektrofotometru 3Color SF80. Oznaczenia wykonano zgodnie z obowiązującymi polskimi normami. Nasiona słonecznika charakteryzowały się stosunkowo niską wilgotnością (3,81%) i wysoką zawartością tłuszczu (50,34%). Wartość siły ściskającej potrzebnej do zniszczenia struktury nasion wynosiła 90,79 N. Badania oleju wykazały, że liczba kwasowa i nadtlenkowa wynosiły 3,217 mg KOH/g i 6,703 mmol O<sub>2</sub>/kg, przy normie odpowiednio do 4 mg KOH/g i 10 mmol O<sub>2</sub>/kg. Czas indukcji oleju był równy 1,96 godz., a wyniki barwy wykazały zróżnicowane wartości parametrów L\*, a\* i b\* (kolejno 26,89; 0,13 i 0,22).

Wyniki badań pokazują, że olej słonecznikowy spełnia wymagania jakościowe pod względem liczby kwasowej i nadtlenkowej. Z kolei krótki czas indukcji oleju jest dowodem na to, iż jest nietrwały i łatwo ulega utlenieniu.

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

## **Ocena wydatku energetycznego na wybranym stanowisku pracy w zakładzie tartacznym**

### **Assessment of energy expenditure at a selected workstation in a sawmill plant**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Ergonomii i BHP  
Opiekunowie: dr inż. Anna Pecyna, dr inż. Agnieszka Buczaj  
\* e-mail: maciejczakjulia3@gmail.com

Celem pracy jest przeprowadzenie pomiaru wydatku energetycznego na wybranym stanowisku pracy w zakładzie tartacznym. Badania przeprowadzono na stanowisku tartaczniaka wśród trzech pracowników zatrudnionych w zakładzie tartacznym zlokalizowanym na terenie województwa mazowieckiego podczas normalnego dnia pracy. Pomiar wydatku energetycznego przeprowadzono za pomocą miernika MWE-1.

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

Wyniki uzyskane na podstawie badań wskazują, że prace wykonywane przez zatrudnionych w zakładzie tartacznym należą do prac ciężkich o wysokim wydatku energetycznym.

Hubert Małyszek\*, Seweryn Stachula, Marta Kołodziejska, Barbara Kępowicz

**Fotogrametryczne zobrazowania z dronów amatorskich jako  
metoda cyfrowej rekonstrukcji obiektów budowlanych**  
**Photogrammetric imaging from amateur drones as a reconstruction method  
for civil structures**

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

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

\* e-mail: hubmalyszek@gmail.com

Postępy w dziedzinie fotogrametrii w ostatnich latach umożliwiły tworzenie modeli 3D o geodezyjnej dokładności za pomocą specjalistycznego sprzętu, w postaci naziemnych skanerów laserowych. Niestety, praca z urządzeniem umieszczonym na powierzchni gruntu uniemożliwia bezpośredni pomiar konstrukcji dachowych, wierzchołków budowli oraz obszarów trudno dostępnych. Na tym polu mają jednak szansę bezzałogowe statki powietrzne, wyposażone w kamerę o wysokiej rozdzielczości i precyzyjny system sterowania, umożliwiający manewry w ww. miejscach.

Niniejsza praca miała na celu zbadanie możliwości opracowań fotogrametrycznych, otrzymanych ze zdjęć BSP. Jako obiekt pomiarowy wybrano ratusz w Zamościu. Pozytskane dane opracowano przy wykorzystaniu oprogramowania Agisoft Metashape w celu rekonstrukcji modeli z nalotu fotogrametrycznego, po czym dokonano analiz dokładnościowych mających na celu potwierdzenie precyzji obserwacji uzyskanych poprzez pomiar dronem.

Wyniki pokazują, że obrazy z nalotu fotogrametrycznego umożliwiły pełną rekonstrukcję budynku. Obrazy te pozwalają również na łatwą identyfikację i charakterystykę atrybutów strukturalnych budowli, ułatwiając stworzenie m.in. szkiców renowacyjnych, czy dokonanie różnych rodzajów inspekcji. Podsumowując, zobrazowania z drona amatorskiego oraz aparatu fotograficznego umożliwiają dokładną rekonstrukcję modelu poprzez możliwość pomiaru miejsc niedostępnych. Stwarza to możliwość zastosowania ich w szerokiej gamie działalności, takich jak architektura, inżynieria lądowa czy ochrona dziedzictwa kulturowego.



Paulina Nowakowska\*

**Industry 5.0 – kolejny krok w rozwoju gospodarki**  
**Industry 5.0 – the next step in the development of the economy**

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

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

\* e-mail: paulina.nowakowska577@gmail.com

Przemysł 5.0 jest kolejnym etapem rewolucji przemysłowych, jakie są określane w kontekście nowych przełomowych innowacji oraz technologii wykorzystywanych do przedsięwzięć związanych z optymalizacją gospodarki. Celem pracy jest przedstawienie koncepcji oraz założeń nowych idei Przemysłu 5.0 oraz porównanie z aktualną czwartą generacją – Przemysłem 4.0.

W Industry 4.0 oraz 5.0, mimo nieodległego czasu, jaki między tymi nurtami występuje, zawarty jest już wiele różnic, które znacznie wpływają na zarządzanie technologią oraz na zarządzanie aspektami całej gospodarki. W pracy ujęte zostaną teoretyczne informacje o Przemysle 5.0 oraz analizy podejścia społeczeństwa do nowych koncepcji gospodarczych, co pozwoli na ocenę oraz przedstawienie pełnych zarysów piątej rewolucji przemysłowej, która już następuje.

Mikołaj Ociesa\*, Magda Pastusiak, Agata Blicharz-Kania

**Właściwości teksturalne i wytrzymałość ciastek owsianych  
z dodatkiem produktów ubocznych przemysłu  
owocowo-warzywnego**

**Strength and textural properties of oat cookies with the addition of by-products  
of the fruit and vegetable industry**

Uniwersytet Przyrodniczy, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe *Food Design*  
Opiekun: dr inż. Agata Blicharz-Kania  
\* e-mail: mikolajociesa@gmail.com

Celem pracy była ocena właściwości teksturalnych i wytrzymałości ciastek owsianych z dodatkiem wyłoków z jabłek i marchwi.

Materiał badawczy stanowiły ciastka zawierające pozostałości otrzymane po procesie tłoczenia soku jabłkowego i marchwiowego. Próba kontrolna składała się z płatków owsianych, masła, cukru, jajka, proszku do pieczenia i mąki. Wykonano produkt kontrolny oraz 4 próby, w których częściowo zastępowano płatki owsiane pozyskanymi uprzednio wyłokami. Gotowe porcje ciastek pieczono 20 min w temperaturze 180°C. Materiał poddano analizie wilgotności, cech teksturalnych i wytrzymałościowych. Oznaczenie wilgotności przeprowadzono metodą wagową. Oznaczenie właściwości mechanicznych ciastek badano przy użyciu maszyny wytrzymałościowej Zwick/Roel, Z0.5. Podczas testu łamania ciastka były ułożone na klinowych podporach o rozstawie 45 mm. Badanie prowadzono do całkowitego zniszczenia materiału (spadku zarejestrowanej siły o 40%). Podczas testu TPA produkt był dwukrotnie ściskany do 50% swojej pierwotnej wysokości. W badaniu określono kruchość, twardość i sprężystość materiału.

Wyniki analizy świadczą o niższej wilgotności ciastek zawierających pozostałości marchwi i jabłek. W teście TPA najwyższą twardość zarejestrowano dla próby kontrolnej (282 N). Zastosowanie dodatków spowodowało zmniejszenie twardości ciastek owsianych (do 220 N dla 10% udziału wyłoków z marchwi), przy jednoczesnym wzroście kruchości i sprężystości. Istotny jest fakt, że produkty o zmodyfikowanej recepturze były bardziej odporne na zniszczenie podczas testu łamania.

Uzyskane wyniki świadczą o większej wytrzymałości i sprężystości ciastek owsianych zawierających wyłoki z jabłek i marchwi. Z kolei zaobserwowana mniejsza twardość tych produktów może być lepiej postrzegana przez konsumenta.

Magda Pastusiak\*, Agata Blicharz-Kania, Mikołaj Ociesa

**Ocena możliwości zagospodarowania produktów ubocznych  
przemysłu owocowo-warzywnego do produkcji ciastek owsianych**  
**Assessment of the possibility of using byproducts of the fruit and vegetable  
industry for the production of oat cookies**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe *Food Design*  
Opiekun: dr inż. Agata Blicharz-Kania  
\* e-mail: pastusiakmagda@gmail.com

Celem pracy była ocena możliwości zagospodarowania wyłoków z jabłek i z marchwi do produkcji ciastek owsianych. Materiał badawczy stanowiły ciastka z dodatkiem pozostałości owocowo-warzywnych. W poszczególnych próbach płatki owsiane częściowo zastępowane były wysuszonymi i rozdrobnionymi wyłokami z marchwi lub jabłek. Próby oznaczono: PK – próba kontrolna, M5, M10 – ciastka z dodatkiem kolejno 5 i 10% wyłoków z marchwi, J5, J10 – z dodatkiem kolejno 5 i 10% wyłoków z jabłek.

Produkty oceniono pod względem walorów sensorycznych: barwy, zapachu, konsystencji i smakowitości (w 5-punktowej skali). Ponadto określono ogólną akceptowalność badanego materiału, poprzez opisanie poszczególnych produktów właściwymi określeniami. Zbadano także barwę ciastek (spektrofotometr SF80). Zmierzono parametry:  $L^*$  – opisujący jasność,  $a^*$  – określający zmiany barwy od zielonej (–) do czerwonej (+) oraz  $b^*$  – od niebieskiej (–) do żółtej (+).

Wyniki analizy sensorycznej wykazały, że najlepiej zostały ocenione ciastka, w których nie zmodyfikowano receptury. Należy jednak zwrócić uwagę, że dość wysoko (od 4,4 do 4,7) oceniono także próby z dodatkiem wyłoków jabłkowych. Co ważne, ponad 70% ankietowanych oceniła, że „ogromnie”, „bardzo” lub „dość lubi” produkty J5, J10 i M5. Zaobserwowano także zmiany barwy ciastek o zmodyfikowanej recepturze. Zastosowanie dodatków z marchwi spowodowało znaczny wzrost parametru  $L^*$ ,  $a^*$  i  $b^*$ . Natomiast wprowadzenie wyłoków z jabłek wpłynęło nieznacznie na zmniejszenie jasności i chromatyczności barwy żółtej.

Uzyskane wyniki świadczą o możliwości zastosowania wyłoków jako dodatku do ciastek. Produkty zawierające pozostałości warzyw i owoców charakteryzowały się odmienną barwą i walorami sensorycznymi, nadal jednak były akceptowalne przez konsumentów.

Magdalena Piszcz\*, Julia Wrona, Kamila Węglowska, Jakub Soja, Karol Kupryaniuk, Piotr Lewko, Agnieszka Wójtowicz

## **Charakterystyka wyróżników tekstury bezglutenowych przekąsek z dodatkiem wybranych suszów owocowych**

### **Characteristics of texture properties of gluten-free snacks supplemented with selected dried fruits**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Koło Naukowe Inżynierii Spożywczej

Opiekun: prof. dr hab. inż. Agnieszka Wójtowicz

\* e-mail: mpiszcz5@gmail.com

Celem pracy było wyznaczenie wyróżników tekstury bezglutenowych chrupek kukurydzianych z dodatkami owocowymi wytworzonych z wykorzystaniem procesu ekstruzji. W badaniach zastosowano następujące owoce suszone: morwa biała, jabłko, jagoda goji, czarna bez, jeżyna, surowcem bazowym była kaszka kukurydziana.

Proces wytwarzania przekąsek prowadzono przy użyciu ekstrudera jednoślیمakowego TS-45 z układem plastyfikującym L/D = 12 z matrycą formującą o średnicy 3 mm. Zmiennymi procesowymi były obroty ślimaka (80, 100, 120 obr min<sup>-1</sup>) oraz poziom zastosowanych dodatków w postaci suszów owocowych w ilości 5, 10, 15 i 20% udziału masowego. Badanie tekstury przeprowadzono z użyciem maszyny wytrzymałościowej Zwick/Roell z różnymi przystawkami w postaci noża płaskiego w teście cięcia oraz 5-ostrzowej komory Kramera w teście ściskania z wytłaczaniem. Przekąski układano na stoliku pomiarowym (1 sztuka w teście cięcia, 5 sztuk w teście ściskania) w kierunku prostopadłym do ostrzy przystawek i poddawano badaniom przy prędkości przesuwu głowicy 500 mm min<sup>-1</sup>. Wyznaczono siłę cięcia, twardość, kruchość i łamliwość jako najważniejsze cechy teksturalne przekąsek ekstrudowanych.

Zaobserwowano, że zwiększający się udział owoców w recepturze w zróżnicowany sposób wpłynął na teksturę chrupek. Najmniejszą siłą cięcia i twardością charakteryzowały się przekąski z najniższym 5% udziałem owoców, zwłaszcza chrupki z dodatkiem suszu z jabłek i owocu czarnego bzu. Najlepszą kruchość wyznaczono podczas badania chrupek z dodatkiem owoców czarnego bzu, jagody goji oraz morwy białej ekstrudowanych przy najwyższej prędkości obrotowej ślimaka ekstrudera. Duża ilość dodatków w postaci suszów owocowych (15 i 20%) wpływała negatywnie na teksturę chrupek, które stały się twarde i mniej kruche.

Mateusz Rębacz, Artur Kołodyński\*

## **Systemy i aplikacje wspomagające produkcję żywności w warunkach domowych**

### **Systems and applications supporting home food production**

Politechnika Lubelska, Wydział Podstaw Techniki

Studenckie Koło Naukowe Technologii Informatycznych i Multimedialnych TeamWEB

Opiekun: dr inż. Barbara Buraczyńska

\* e-mail: artur.kolodynski@pollub.edu.pl

The situation in the world related to the shortage of food, low quality of vegetables and fruits produced, as well as high prices of organic products favors the interest in growing them at home for one's own needs. Although it is possible to grow food in pots on windowsills, balconies and terraces, for satisfactory results it is necessary to have at least basic gardening knowledge about the appropriate growing conditions.

The aim of the work is to indicate the possibility of using systems and Internet applications supporting the cultivation of vegetables at home by people who do not have gardening knowledge and high IT skills. The paper describes the existing technical solutions supporting the production of food in homes, their possibilities as well as their limitations. The paper also presents the system and the Internet application, which were created by members of the Students' Science Club of Information and Multimedia Technologies TeamWEB as part of the project „TeamWEB develops soft skills” (funded by the Minister of Education and Science from the state budget under the program „Student science clubs create innovations”, No SKN/SP/535136/2022). This system using the Arduino microcontroller controls the growing conditions, and the web application that works with it responds to the needs of inexperienced gardeners.

Thanks to the use of the web application, it is possible to monitor the crops remotely by the user while away from home. Its operation, available functionalities and benefits of its implementation were shown. The system is being further developed, which will allow the elimination of any inconveniences observed during its use. Additionally, the management is cost-efficient and allows users to produce organic food at home for their own needs.

Katarzyna Siwak\*, Marek Domin, Marcin Chwesiński

## **Wybrane właściwości fizykochemiczne musów owocowych na bazie liofilizatów**

### **Selected physicochemical properties of fruit mousses based on lyophilizates**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Studenckie Koło Naukowe Chłodnictwa

Opiekun: dr inż. Marek Domin

\* e-mail: katarzyna.siwak@gmail.com

Celem pracy było dokonanie analizy przydatności rozdrobnionych liofilizatów do otrzymywania musów owocowych poprzez zalanie ich wodą. Zakres badań obejmował liofilizację owocu tradycyjnej odmiany, rozdrobnienie uzyskanego liofilizatu i jego ponowne uwodnienie w ilości wody usuniętej na drodze sublimacyjnego suszenia w celu zidentyfikowania zmian wybranych właściwości fizykochemicznych pomiędzy świeżym musem a rehydrowanym liofilizatem. Do badań wykorzystano liofilizaty jabłek o nazwie Kosztela.

Do pomiarów kwasowości ogólnej badanych próbek wykorzystano pH-metr laboratoryjny. Oznaczeń ekstraktu ogólnego dokonano za pomocą cyfrowego refraktometru PR-32  $\alpha$  pracującego w zakresie 0,0–32,0°Brixów z dokładnością do  $\pm 0,1^\circ\text{Bx}$ . Pomiarów dokonywano w trzech powtórzeniach. Teksturę rehydrowanych musów badano z zastosowaniem komory wstecznej ekstruzji i teksturometru LFRA. Świeże owoce rozdrobnione do postaci musu posiadały 14,34°Bx ekstraktu ogólnego i 3,30 pH. Ustabilizowane musy na bazie liofilizatów charakteryzowały się pH = 3,67 oraz średnią wartością ekstraktu ogólnego wynoszącą 14,19°Bx. Najkorzystniejsze parametry rehydracji pod względem stabilizacji zawartości ekstraktu, kwasowości ogólnej i właściwości teksturalnych posiadały musy na bazie jabłek liofilizowanych pod ciśnieniem 20 Pa. Stabilizację badanych parametrów na poziomie musu ze świeżych owoców uzyskiwały już po 45 s.

Magdalena Sławińska\*, Seweryn Stachula, Barbara Kępowicz

**Nowoczesne rozwiązania dla ochrony dziedzictwa kulturowego  
– wirtualna mapa trójwymiarowych modeli pomników i rzeźb  
w Lublinie – na przykładzie osiedli  
Lubelskiej Spółdzielni Mieszkaniowej**

**Modern solutions for the protection of cultural heritage – a virtual map of 3D  
models of monuments and sculptures in Lublin – on the example of the housing  
estates of the Lubelska Spółdzielnia Mieszkaniowa**

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

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

\* e-mail: magdalena.slawinska01@gmail.com

Zabytki, będące perłami w koronie naszej historii, są narażone na szereg szkodliwych czynników atmosferycznych i środowiskowych, które z biegiem czasu prowadzą do ich degradacji. Dzięki współczesnym narzędziom z branży fotogrametrycznej oraz systemom informatycznym możemy ocalić ich piękno w postaci trójwymiarowych modeli. Ta technologia umożliwia nam odwzorowanie detali i precyzyjną rekonstrukcję zabytków, które mogłyby przestać istnieć. Zabezpieczając dzieła sztuki w formie cyfrowej, przekazujemy je przyszłym pokoleniom, pozwalając im odkryć piękno i bogactwo naszej historii.

Projekt ma na celu nie tylko zachowanie dziedzictwa kulturowego, ale także jego ożywienie w formie wirtualnej rzeczywistości. Główną ideą jest odwzorowanie pomników Lublina w profesjonalnym oprogramowaniu fotogrametrycznym przy wykorzystaniu zdjęć cyfrowych z aparatu smartfona oraz bezzałogowego statku powietrznego. Repliki umożliwią badania historyczne, artystyczne oraz edukację. Dzięki nim każdy zainteresowany będzie miał zdalny dostęp do wirtualnego spaceru wśród lubelskich zabytków, a także okazję do lepszego poznania ich historii oraz cech fizycznych, takich jak ich rozmiar czy materiał z którego powstały. Wszystkie modele będą dostępne publicznie w serwisie Sketchfab.com, a interaktywna mapa pozwoli na ich łatwe i intuicyjne przeglądanie w nowoczesny i atrakcyjny dla użytkownika sposób.

Damian Szopiński\*, Aleksandra Pszczoła, Joanna Tomasiak, Miłosz Wrotniak

## **Morfologia i wytrzymałość wytworów biodegradowalnych do zastosowań w uprawie roślin**

### **Morphology and strength of biodegradable products for use in plant cultivation**

Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny  
Koło Naukowe Inżynierii Polimerów CARBON

Opiekun: dr inż. Aneta Tor-Świątek

\* e-mail: damian.szopinski@pollub.edu.pl

W celu określenia wytrzymałości materiałów biopolimerowych stosowanych w rolnictwie konieczne jest przeprowadzenie badań wytrzymałościowych i mikroskopowych oraz odniesienie tych wyników do powszechnie stosowanych polimerów.

Celem przeprowadzonych badań była ocena zdolności materiału biodegradowalnego w postaci sznurka do pęknięcia podczas próby rozciągania, elastyczności, wydłużenia przy zerwaniu. Przeprowadzono również ocenę morfologii badanego materiału zarówno przed, jak i po przeprowadzonej próbie rozciągania. Badano trzy rodzaje próbek w postaci sznurka wykonanego z przędzy biodegradowalnej z polimeru firmy BIOTEC, BIOPLAST105 o różnych parametrach wytwarzania. Wyniki tych badań następnie odniesiono do wyników badania sznurka wykonanego z przędzy polipropylenowej. Pomiarzy przeprowadzono za pomocą maszyny wytrzymałościowej Zwick Z010 i mikroskopu optycznego Nikon Eclipse.

Badania wykazały, że próbki wykonane z przędzy polimerowej biodegradowalnej, pomimo dużo mniejszej wytrzymałości na zrywanie i dużo mniejszej homogeniczności w porównaniu z próbkami wykonanymi z przędzy polipropylenowej, są wystarczająco wytrzymałe do zastosowań w uprawie roślin.



Joanna Tomasik\*, Miłosz Wrotniak, Aleksandra Pszczoła, Damian Szopiński

**Właściwości fizykomechaniczne biodegradowalnych materiałów  
polimerowych stosowanych w ogrodnictwie**  
**Physical and mechanical properties of biodegradable polymeric materials  
used in gardening**

Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny  
Koło Naukowe Inżynierii Polimerów CARBON

Opiekun: dr inż. Aneta Tor-Świątek

\* e-mail: s101049@pollub.edu.pl

Celem badań jest analiza wybranych właściwości fizykomechanicznych oraz strukturalnych biodegradowalnych materiałów polimerowych stosowanych w uprawie roślin. Obecnie na rynku możemy znaleźć wykonane z takich materiałów: folie, doniczki, skrzynki czy sznurki. Materiały biodegradowalne ulegają rozkładowi pod wpływem naturalnych procesów biologicznych. Badania nad tymi produktami mają na celu ustalenie ich wytrzymałości mechanicznej i termicznej oraz możliwości zastąpienia wyrobów wykonanych z syntetycznych tworzyw polimerowych konstrukcyjnych, które są obecnie wykorzystywane w tego typu zastosowaniach.

Badanym materiałem były trzy typy sznurka ogrodniczego wykonanego z biodegradowalnego polimeru firmy BIOTEC, BIOPLAST105 o różnych parametrach wytwarzania oraz syntetyczny sznurek wykonany z polipropylenu (PP). Badania obejmowały pomiary gęstości normalnej metodą piknometryczną, wytrzymałości na rozciąganie, elastyczności oraz wydłużenia przy zerwaniu, jak również analizę makro- i mikroskopową próbek po zerwaniu. Wyznaczona gęstość wszystkich typów badanych próbek biodegradowalnych była większa niż gęstość próbek wykonanych z PP. Sznurki wykonane z materiałów biodegradowalnych wykazują mniejszą odporność na rozciąganie oraz podczas zrywania pękają całkowicie, zauważalna jest różnica w strukturze pęknięcia względem sznurka wykonanego z PP.

Mimo obniżenia badanych właściwości mechanicznych korzystanie z biodegradowalnych sznurków powinno zapewniać skuteczne i trwałe wiązanie roślin, jednocześnie ograniczając negatywny wpływ człowieka na środowisko naturalne oraz redukcję ilości odpadów rolniczych.

**Sekcja  
Medycyny Weterynaryjnej**

Liwia Arbatowska\*, Wiktoria Czupryna, Maria Nowak, Damian Gos,  
Katarzyna Michalak

## **Zastosowanie metod proteomicznych w analizie biomarkerów białkowych**

### **Application of proteomic methods in the analysis of protein biomarkers**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Proteomiki i Cytomiki

Opiekun: dr Katarzyna Michalak

\* e-mail: l.a.arbatowska@gmail.com

Proteomika jest dziedziną nauki zajmującą się analizą proteomów, czyli komponentów białkowych kodowanych przez genom, w szczególności badaniem struktury, ich funkcji oraz występującymi między nimi zależnościami. Od wielu lat analizy proteomiczne stanowią bardzo użyteczne narzędzia wśród dziedzin takich jak medycyna oraz biologia. Głównym celem badań i analiz proteomicznych jest wyodrębnienie białek wytwarzanych przez komórki, które mogą być obecne zarówno w stanie fizjologicznym, jak i patologicznym. Badanie poszczególnych białek obejmuje kilka etapów – od wyodrębnienia i przygotowania materiału po analizę danych i rozpoznanie. Proteomika znalazła zastosowanie m.in. w analizie biomarkerów białkowych. Biomarker to dowolna substancja, struktura lub proces, który może być zmierzony w organizmie lub jego produktach. Dzięki metodom proteomicznym, takim jak spektrometria mas, elektroforeza, czy ESI, jesteśmy w stanie zbadać stężenie białka w organizmie wywołujące stan patologiczny oraz przeprowadzić jego rozpoznanie i zidentyfikować jego pochodzenie.

Celem pracy jest przedstawienie i opisanie wybranych metod proteomicznych w analizie biomarkerów białkowych.

Rozwój nauki i technologii umożliwił dostępność do nowych i coraz to doskonalszych technik oraz metod wykorzystywanych w analizie proteomicznej. Daje to szansę na realne rozpoznanie biomarkerów białkowych, a w aspekcie klinicznym umożliwia wszczęcie odpowiednich działań terapeutycznych.

Liwia Arbatowska\*, Wiktoria Czupryna, Maria Nowak, Damian Gos, Maciej Rajtar,  
Katarzyna Michalak

## **Identyfikacja drobnoustrojów wyizolowanych z płynu do hodowli komórkowych**

### **Identification of microbes isolated from cell culture fluid**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Proteomiki i Cytomiki

Opiekun: dr Katarzyna Michalak

\* e-mail: l.a.arbatowska@gmail.com

Płyn hodowlany jest wykorzystywany do hodowli komórkowych ze względu na zawarte w nim bogate składniki odżywcze. W pewnych sytuacjach może dojść do kontaminacji w płynie hodowlanym, co z kolei przekłada się na zanieczyszczenie próby i błędne wyniki badań.

Płyn hodowlany MEM (ang. minimal essential medium), wykorzystywany podczas badań, posiada sole nieorganiczne, pirogronian sodu, jony węglanowe oraz aminokwasy najbardziej zbliżone stężeniem do tych, które występują w komórkach ssaków. Podłoże to nie jest kompleksowe, aczkolwiek nadaje się do hodowli wielu typów komórek ssaków.

Celem pracy jest identyfikacja gatunkowa drobnoustrojów wyhodowanych z pobranej próby z przypadkowo zanieczyszczonego płynu hodowlanego MEM. Materiałem do badań były drobnoustroje wyizolowane z płynu do hodowli komórkowej utrzymywanej w lodówce. Kontaminacja płynu powstała z winy autorów. Na podłożach mikrobiologicznych wyhodowano dwie różne kolonie bakterii oraz kolonię grzyba, które zostały poddane analizie proteomicznej z wykorzystaniem techniki spektrometrii mas MALDI-TOF MS. Uzyskane widma porównano z widmami w bibliotece widm referencyjnych. Dzięki opisanej metodzie została zidentyfikowana jedna z dwóch bakterii znajdujących się w płynie.

Kontaminacja zachodząca w płynach hodowlanych jest procesem niepożądanym. Zanieczyszczone podłoże przyczynia się nie tylko do nieprawidłowych wyników i błędnej analizy, ale również wywiera zły wpływ na hodowle komórkowe.

Remigiusz Bagrowski\*, Wojciech Madzula, Kacper Janus, Melania Brańska,  
Kamil Drabik, Justyna Batkowska

### **Dodatki żywieniowe w redukcji zapalenia podeszwy stopy u drobiu**

#### **Nutritional supplements in the reduction of foot pad dermatitis in poultry**

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

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

\* e-mail: remek.b2@onet.pl

Kontaktowe zapalenie skóry u drobiu (ang. foot pad dermatitis, FPD) dotyka głównie ptaki typu mięsnego (kurczęta i indyki) utrzymywane w systemie ściółkowym. Dotyczy głównie łap i charakteryzuje się nadmiernym rogowaceniem naskórka, zapaleniem i martwicą tkanek, występowaniem powierzchniowych owrzodzeń oraz stanu zapalnego. Zmieniona chorobowo skóra pęka i może dochodzić do wtórnych zakażeń bakteryjnych. Występowanie FPD ma istotnie znaczenie gospodarcze, pozwala ocenić poziom dobrostanu stada, co przekłada się na efekty ekonomiczne hodowcy. Poszukuje się zatem metod, w tym żywieniowych, pozwalających na ograniczenie występowania FPD w stadach drobiu rzeźnego. Celem pracy była analiza wpływu dodatków pochodzenia naturalnego, tj. serwatki (prebiotyk), allicyny (standaryzowany wyciąg z czosnku) oraz wieloskładnikowego preparatu fitobiotycznego (mentol, eukaliptol, limonenen) na zaawansowanie FPD u kurcząt broilerów.

Stan zaawansowania FPD u ptaków oceniano poubojowo. Nie wykazano pozytywnego wpływu serwatki na stan stóp kurcząt. Dodatek allicyny istotnie ograniczył zaawansowanie stanu zapalnego, przy czym najskuteczniejsza okazała się najmniejsza dawka substancji. Pozytywne działanie odnotowano także w przypadku najniższej dawki preparatu fitobiotycznego. Analizowane doświadczenia wskazują na możliwą skuteczność żywieniowego ograniczenia występowania FPD u kurcząt.

Khrystyna Boyko<sup>1</sup>, Charbel Fadel<sup>2</sup>, Mario Giorgi<sup>3\*</sup>,  
Beata Łebkowska-Wieruszewska<sup>4</sup>

## **Robenacoxib pharmacokinetics in goats (*Capra hircus*) following single oral, subcutaneous and intravenous administration**

### **Farmakokinetyka robenakoksybu u kóz (*Capra hircus*) po jednorazowym podaniu doustnym, podskórnym i dożylnym**

<sup>1</sup> Dept. Pharmacy Sciences, University of Pisa, Pisa, Italy; <sup>2</sup> Dept. Veterinary Medicine, University of Sassari, Sassari, Italy; <sup>3</sup> Dept. Veterinary Sciences, University of Pisa, Pisa, Italy;

<sup>4</sup> Dept. Pharmacology, Toxicology and Environmental Protection,  
University of Life Sciences, Lublin, Poland

\* e-mail: mgiorgi@vet.unipi.it

Robenacoxib is a cyclooxygenase-2 selective inhibitor used exclusively in veterinary medicine. Approved for use in cats and dogs, it has never been tested on goats. This study aimed to evaluate its pharmacokinetics in goats following single intravenous (IV), subcutaneous (SC) and oral (PO) administrations. Five-month old healthy female goats (n = 8) were used. The animals were subjected to a three-phase, two-dose (2 mg/kg IV, 4 mg/kg SC, PO) open, parallel study design, with a four-month washout period between the IV and SC treatment, and a one-week between the SC and PO treatment. Blood was drawn from the jugular vein in heparinized vacutainer tubes at predetermined times. The drug quantification was performed using a re-validated HPLC method. The data were pharmacokinetically analyzed using ThothPro™ 4.3 software in a non-compartmental approach. Wilcoxon's rank-sum test was used to compare the data between the treatments.

Plasma concentrations were quantifiable from 0.083 to 2 h after IV administration and from 0.25 to 6 h after extravascular (EV) administrations. The absolute  $V_d$  and CI were 246 mL/kg and 522 mL/h/kg, respectively. For SC and PO, the mean peak plasma concentrations were 2.34 and 3.34  $\mu\text{g/mL}$  at 1.33 and 0.51 h, respectively. The  $V_d$  was significantly higher in the EV groups than the IV group, which might have been attributed to the parallel study design, and the physiological and environmental shifts over a 4-month period. This caused an increase in HL (1.63 h PO, 1.4 h SC). The average SC and PO bioavailability were 98% and 91%, respectively.

When administered intravenously, robenacoxib was quickly eliminated. Due to the larger EV  $V_d$ , the drug's HL was significantly longer following SC and PO treatments. Robenacoxib is not suitable for goats, unless it is administered frequently, due to the typically short HL.

Natalia Czernecka, Klaudia Kulik

## **Bionanokompozyty – czy mogą zastąpić antybiotyki?**

### **Bionanocomposites – Can they replace antibiotics?**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,  
Katedra Mikrobiologii i Biomonitoringu  
Koło Naukowe Biotechnologów Helisa  
Opiekun: dr. hab. inż. Anna Lenart-Boroń, prof. uczelni  
\* e-mail: natalia.czernecka2@student.urk.edu.pl

Zwierzęta domowe, mimo iż otrzymują od człowieka kompleksową opiekę, nie są w pełni chronione przed obrażeniami i infekcjami. Rany zwierząt mogą być powierzchowne i niegroźne, lecz zdarzają się takie, które wymagają antybiotykoterapii. Często natrafia się na szczepy bakteryjne odporne na antybiotyki, co utrudnia leczenie. Dlatego poszukuje się alternatywnych metod dla antybiotykoterapii z wykorzystaniem naturalnych bionanokompozytów o działaniu przeciwdrobnoustrojowym. Ma to na celu zmniejszenie częstości stosowania antybiotyków, które nadużywane prowadzą do rozwoju lekooporności.

Celem badań było porównanie skuteczności działania antybiotyków oraz nanomateriałów zsyntetyzowanych na bazie kwasu hialuronowego z dodatkiem ozonowanej oliwy z oliwek, nanosrebra i nanosrebra z grafenem na mikroorganizmy wyizolowane z zakażonych ran zwierząt domowych – kotów i psów. Badania obejmowały izolację bakterii z wymazów, identyfikację gatunkową w oparciu o hodowlę na podłożach wybiórczych i obserwacje mikroskopowe preparatów barwionych metodą Grama oraz ocenę skuteczności wybranych antybiotyków, a także zsyntetyzowanych bionanokompozytów.

Z wymazów pobranych od 8 zwierząt (5 kotów i 3 psów) pozyskano 10 mikroorganizmów (9 bakterii i 1 *Candida parapsilosis*). Najczęściej występującym drobnoustrojem był *Staphylococcus* spp. (5 izolatów: *S. aureus*, *S. capitis*, *S. epidermidis* i *S. pseudintermedius*). Wyizolowane bakterie najczęściej (75%) wykazywały oporność na klindamycynę. Te same szczepy poddane działaniu bionanokompozytów z dodatkiem srebra wykazały zadowalającą wrażliwość. Folie zawierające mikrokapsułkowaną ozonowaną oliwę zahamowały wzrost 3 bakterii. Badane bionanokompozyty mogłyby stać się skutecznymi zamiennikami antybiotyków w zwalczaniu bakterii opornych na używane do tej pory leki.

Wiktorja Czupryna\*, Maria Nowak, Liwia Arbatowska, Damian Gos,  
Katarzyna Michalak

## **Analiza proteomu wątrobotrzustek ślimaków *Cepaea nemoralis* z różnych środowisk**

### **Analysis of the hepatopancreatic proteome of *Cepaea nemoralis* snails from different habitats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Proteomiki i Cytomiki  
Opiekun: dr Katarzyna Michalak

\* e-mail: wiktoriaczupryna@gmail.com

Zanieczyszczenie środowiska jest w ostatnich latach zagadnieniem coraz częściej podejmowanym jako temat dyskusji. Źródła zanieczyszczeń mogą być różne, tak samo jak różny może być poziom zanieczyszczenia konkretnych obszarów. W literaturze opisywane jest wykorzystanie różnego gatunku ślimaków jako naturalnych bioindykatorów skażenia środowiska. Ślimaki *Cepaea nemoralis* są powszechnie spotykane w Polsce. Ich pokarm stanowią głównie rośliny. Zwierzęta te zamieszkują różnorodne obszary – od lasów po tereny miejskie. W zależności od miejsca bytowania odmienne warunki środowiskowe, jak na przykład zanieczyszczenie terenu, mogą mieć na nie różny wpływ. Zanieczyszczenia takie, gromadząc się, m.in. w roślinach wraz z nimi mogą przedostawać się do organizmu ślimaka. Rolę narządu kumulującego różnego rodzaju toksyny pełni u ślimaków wątrobotrzustka.

Celem badań była analiza oraz porównanie proteomu wątrobotrzustek ślimaków z gatunku *Cepaea nemoralis* pochodzących z obszarów rekreacyjnych oraz miejskich. Materiał do badań stanowiły wątrobotrzustki ślimaków *Cepaea nemoralis* z różnych obszarów. Badane próby poddano rozdziałowi za pomocą elektroforezy dwukierunkowej oraz analizie z użyciem techniki MALDI-TOF MS. Rezultatem zastosowania elektroforezy 2D było otrzymanie żeli, na których znajdowały się rozdzielone białka z wątrobotrzustki, natomiast dzięki użyciu metody MALDI-TOF MS uzyskano widma mas, które świadczą o obecności peptydów i białek.

Podsumowując, wyniki przeprowadzonych badań mogą sugerować, że występowanie ślimaków z gatunku *Cepaea nemoralis* w różnych obszarach ma wpływ na skład proteomu ich wątrobotrzustki. Różnice pomiędzy żelami oraz widmami mogą być spowodowane wpływem odmiennych czynników środowiskowych, m.in. zanieczyszczeń obecnych w roślinach czy glebie.



Wiktorija Czupryna\*, Maria Nowak, Liwia Arbatowska, Damian Gos,  
Katarzyna Michalak, Joanna Kapustka, Anna Pastuszka

## **Spektrometryczna analiza mikrobiomu alpak**

### **Spectrometric analysis of the alpaca microbiome**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Proteomiki i Cytomiki

Opiekun: dr Katarzyna Michalak

\* e-mail: wiktoriaczupryna@gmail.com

Ogół mikroorganizmów zajmujących dane siedlisko nazywany jest mikrobiomem. Należą do niego nie tylko bakterie, ale także wirusy czy grzyby. Obejmuje zarówno mikroflorę fizjologiczną, jak i gatunki chorobotwórcze. Skład mikrobiomu jest uzależniony od wielu czynników, takich jak genetyka, choroby czy przyjmowany pokarm. Rozkładanie toksycznych substancji, produkcja witamin, ochrona przed chorobami to tylko kilka z funkcji jakie pełnią mikroorganizmy bytujące u zwierząt. U alpak ze względu na ich roślinożerność mikrobiom pozwala m.in. na trawienie celulozy.

Celem badań była identyfikacja gatunkowa mikroorganizmów bytujących w jamie gębowej i kale alpak (*Vicugna pacos*). Materiał do badań stanowiły izolaty bakteryjne uzyskane dzięki pobranym wymazom z jamy gębowej oraz kału alpak pochodzących z jednego stada. Wymazy pobierano zarówno od samic, jak i samców w różnym wieku. Izolaty bakteryjne poddano analizie z wykorzystaniem techniki spektrometrii mas MALDI-TOF MS. Identyfikacja drobnoustrojów opierała się na porównaniu uzyskanych widm mas z referencyjnymi widmami znajdującymi się w bazie danych. W wyniku przeprowadzonych badań zidentyfikowano kilkanaście gatunków bakterii pochodzących z kilku różnych rodzajów, zarówno w ślinie, jak i w kale.

Wyniki analiz potwierdzają mnogość oraz różnorodność zarówno rodzajów, jak i gatunków bakterii tworzących swoisty dla alpak mikrobiom.

Kacper Garbacz\*, Agnieszka Karcz

**Zmiany anatomopatologiczne w powiklanej chorobie żołąz  
(*Adenitis equorum*) u pacjenta geriatrycznego  
– opis przypadku klinicznego**  
**Anatomopathological changes in complicated strangles (*Adenitis equorum*)  
in a geriatric patient – case study**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Hippiatryczna

Opiekun: dr Agnieszka Pomorska-Zniszczyńska

\* e-mail: student.vet.kg@gmail.com

Żołąz jest to zakaźna, zaraźliwa choroba górnych dróg oddechowych, wywoływana przez paciorkowce ropotwórcze *Streptococcus equi* subsp. *equi*, należące do grupy bakterii Gram-dodatnich. Choroba szerzy się drogą kontaktu bezpośredniego oraz drogą kropelkową. Do zakażenia może też dojść drogą pośrednią poprzez zanieczyszczoną paszę, wodę, kontaminację wspólnego sprzętu do pielęgnacji, przez niezdezynfekowane środki transportu, boksy, a nawet zanieczyszczone ubrania opiekunów. Materiałem zakaźnym jest charakterystyczny dla tej choroby ropny wypływ z nozdrzy.

Celem pracy jest opis przypadku klinicznego ok. 27-letniego wałacha rasy polski koń sportowy, u którego zakażenie *Streptococcus equi* subsp. *equi* zostało rozpoznane przez lekarza terenowego. Pacjent został skierowany do kliniki ze względu na przedłużające się leczenie oraz utrzymujące się objawy kliniczne, tj. prawostronny ropno-krwisty wypływ z nozdrzy, powiększone węzły chłonne podżuchwowe, trudności w oddychaniu i połykaniu. Wykonana laryngoskopia uwidoczniała obrzęk okolicy gardła, natomiast w badaniu USG węzłów chłonnych podżuchwowych nie stwierdzono obecności kawern z ropą. Wdrożone leczenie celowane nie przyniosło poprawy. Ze względu na dobrostan zwierzęcia podjęto decyzję o eutanazji.

Badanie sekcyjne wykazało przerost węzłów chłonnych podżuchwowych wraz z otaczającymi tkankami oraz nietypowe dla jednostki chorobowej przepojenie tkanki śródmiąższowej węzłów ropą. W okolicy gardła stwierdzono znaczne zwężenie światła oraz zwyrodnienie chrząstek krtani. Oględziny serca wykazały zmiany o charakterze zapalnym w worku osierdziowym.

Karolina Kuczera, Kaja Gwoździewicz\*

**Odontoklastyczna resorpcja i hipercementozę zębów koni  
(EOTRH) na przykładzie przypadku klinicznego**  
**Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis (EORTH)**  
**– on the example of clinical case**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Seksja Hippiatryczna Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie  
Opiekun: dr Agnieszka Pomorska-Zniszczyńska  
\* e-mail: kajagwozdziejicz2000kat@gmail.com

Odontoklastyczna resorpcja zębów u koni (ang. equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis, EOTRH) jest schorzeniem, podczas którego u koni dochodzi do patologicznej resorpcji korzeni zębów siecznych oraz kłów, a także tkanek otaczających zęby. Występuje u koni w wieku geriatrycznym. Pomimo znacznych postępów w nauce etiologia i skuteczne leczenie zachowawcze nie są do końca poznane, dlatego też EORTH jest schorzeniem, które nadal stanowi wyzwanie dla współczesnych lekarzy weterynarii. Do objawów opisywanej jednostki chorobowej należy m.in. zaczerwienienie dziąseł wokół siekaczy, obrzęk, nadmierny ślinotok, a także powstawanie przetok. Konie objęte schorzeniem stają się apatyczne, ze względu na znaczną bolesność dużo wolniej pobierają pokarm, a w konsekwencji tracą na wadze. W przypadku pacjentów z EORTH typu hipercementotycznego może dochodzić również do zauważalnej deformacji dziąseł.

Celem prezentacji jest opis przypadku klinicznego. Pacjent dotknięty wyżej opisywaną jednostką chorobową to 27-letni wałach. Zwierzę przechodziło rutynową kontrolę stomatologiczną oraz zabieg tarnikowania zębów. Podczas ściągania kamienia nazębnego została zauważona nadmierna nadbudowa cementu i proces zapalny w obrębie lewego kła żuchwy (304). Wykonane zostało badanie radiologiczne, które potwierdziło EORTH. Pacjent został skierowany na zabieg ekstrakcji kła i siekacza (303 i 304). Procedura została wykonana na terenie kliniki, na stojącym w poskromie koniu, w znieczuleniu zarówno ogólnym, jak i miejscowym. Zastosowane zostały także leki przeciwbólowe i przeciwzapalne. Zabieg przebiegł bez komplikacji, a zastosowane leczenie przyniosło oczekiwane rezultaty.

Katarzyna Kubiak, Sandra Jaśkin

**Zatkanie przełyku (obturatio oesophagi) u klaczy rasy  
czystej krwi arabskiej – opis przypadku**

**Obturation of the esophagus (obturatio oesophagi) of the arabian horse mare  
– case study**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Hippiatryczna

Opiekun: dr Agnieszka Pomorska-Zniszczyńska

\* e-mail: kaarija99@gmail.com

Zatkanie przełyku (ang. obturatio oesophagi) jest to choroba o ostrym przebiegu, której istotą jest całkowita lub częściowa niedrożność przełyku. Główną przyczyną wystąpienia tej jednostki chorobowej jest zbyt szybkie pobieranie paszy, bez prawidłowego rozdrobnienia pokarmu w jamie ustnej. Skutkuje to połykaniem dużych kęsów, które mogą zlepić się i powodować niedrożność światła przełyku. Leczenie skupione jest na jak najszybszym udrożnieniu przewodu pokarmowego, aby zminimalizować ryzyko powstania powikłań zagrażających życiu zwierzęcia.

Celem pracy jest opis przypadku 2-letniej klaczy rasy czystej krwi arabskiej, która trafiła do Kliniki Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie z objawami zatkania przełyku utrzymującymi się od 2 dni. Próby usunięcia niedrożności metodami klasycznymi za pomocą sondy nosowo-żołądkowej oraz endoskopu trwały blisko 36 godz. Po udrożnieniu przełyku stwierdzono jego częściową atonię. W badaniu endoskopowym uwidoczono uszkodzenie błony śluzowej i owrzodzenie przełyku oraz żołądka. Klacz została wypisana z kliniki na życzenie właścicieli.

Kacper Lewikowski\*, Klaudia Siedlecka

## **Weterynaryjno-sądowa analiza postrzałów zwierząt wolno żyjących z broni myśliwskiej**

### **Forensic analysis of gunshot wounds caused by hunting firearms in wild animals**

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

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

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

Jedne z najczęściej badanych i opiniowanych przypadków podczas wykonywania czynności przez biegłego lekarza weterynarii są niewątpliwie przypadki postrzałów zwierząt. Coraz częściej zwierzęta stają się ofiarami postrzałów, zarówno tych umyślnych, jak i przypadkowych, co zauważyć można w zestawieniach wykonywanych ekspertyz. Opiniowanie weterynaryjno-sądowe między innymi w takich przypadkach niejednokrotnie wskazuje dodatkowe, istotne informacje organom procesowym, które mogą zostać wykorzystane podczas prowadzonych postępowań w przypadku kłusownictwa czy nielegalnego posiadania broni palnej. Powyższe fakty wskazują na rolę weterynarii sądowej w ochronie praworządności.

Stricte analiza weterynaryjno-sądowa postrzałów jest procesem złożonym. W celu sporządzenia rzetelnej opinii należy przeanalizować szereg czynników, takich jak rodzaj użytej broni palnej, rodzaj pocisku, odległość strzelca od ofiary oraz gatunek zwierzęcia i struktury, w które uderzył i uszkodził pocisk, a także bieżące ustalenia przekazane przez zleceniodawcę dostępne przed wykonaniem badania sekcyjnego. Niejednokrotnie do opinii biegłego lekarza weterynarii, która jest pierwszym elementem rzutującym na przebieg kolejnych ekspertyz, dołączane są kolejne, np. balistyczne, co pozwala na dokładniejszą analizę często złożonego problemu sprawy i tym samym merytoryczne orzecznictwo przez organy procesowe.

Celem niniejszej pracy było nakreślenie wielopłaszczyznowego charakteru przeprowadzania badania sekcyjnego zwierząt – ofiar postrzałów z broni palnej, jak również wskazanie ewentualnej dalszej diagnostyki, a tym samym złożoności weterynaryjno-sądowej przedmiotowej oceny, w odniesieniu do aspektu zasadności metod wykorzystywanych w tego rodzaju ekspertyzach naukowych.

Wojciech Madzula\*, Kacper Janus, Melania Brańska, Remigiusz Bagrowski,  
Justyna Batkowska

## **Wpływ zróżnicowanego żywienia na wybrane parametry surowicy krwi gęsi**

### **Effect of various diets on selected blood serum parameters of geese**

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

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

\* e-mail: wojtekmadzula@gmail.com

Celem pracy była ocena wpływu żywienia z udziałem zielonek z traw i lucerny lub kiszonki z kukurydzy na wybrane wskaźniki surowicy krwi gęsi.

Materiał do badań stanowiło 100 szt. gęsi białych kołudzkich<sup>®</sup>. Do 6. tyg. życia ptaki utrzymywano razem w systemie ściółkowym z dostępem do ubitych wybiegów i żywno-zbilansowaną mieszanką pełnoporcjową dostosowaną do ich wieku i zapotrzebowania. Po tym czasie gęsi podzielono na dwie grupy po 50 szt. Pierwszą grupę żywiono z dodatkiem kiszonki z kukurydzy (K), do żywienia gęsi grupy drugiej włączono zielonkę z traw i lucerny (Z). Po ukończeniu 13 tyg. ptaki przeznaczono do tuczu owsianego, który zakończono po 3 tyg.

Z uwagi na fakt objęcia stada profilaktyczną opieką weterynaryjną, dwukrotnie, tj. w 13. i 16. tyg. życia od 12 ptaków z każdej grupy pobrano krew z żyły skrzydłowej, którą następnie zwirowano, a w surowicy oznaczono spektrofotometrycznie poziom cholesterolu (CHOL), mocznika (UREA), glukozy (GLU), kreatyniny (CREA) oraz aktywność aminotransferazy asparaginianowej (AST) i alaninowej (ALT), fosfatazy alkalicznej (ALP) i lipazy. Wykorzystano komercyjne zestawy odczynników. Wszystkie procedury zostały wykonane przez wykwalifikowanego lekarza weterynarii opiekującego się stadem, zaś wyniki udostępniono za zgodą hodowcy.

Po zakończeniu okresu zróżnicowanego żywienia większą aktywność enzymów wątrobowych odnotowywano u ptaków żywionych zielonką. Grupa K wykazywała wyższy poziom ALP, cholesterolu i glukozy. Po zakończeniu tuczu owsianego nie odnotowano znaczących różnic w zakresie AST czy ALT, ale wyższy poziom CHOL odnotowano u ptaków z grupy K, podobnie jak UREA i ALP. Wydaje się, że żywienie gęsi w pierwszym okresie chowu może różnicować ich wskaźniki fizjologiczne i/lub zdrowotność także w trakcie tuczu owsianego.

Maria Nowak\*, Wiktoria Czupryna, Liwia Arbatowska, Damian Gos, Maciej Rajtar,  
Katarzyna Michalak

## **Identyfikacja *Bacillus anthracis* metodą spektrometrii mas MALDI-TOF MS**

### **Identification of *Bacillus anthracis* by MALDI-TOF mass spectrometry**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Proteomiki i Cytomiki

Opiekun: dr Katarzyna Michalak

\* e-mail: marianowak2611@gmail.com

*Bacillus anthracis* jest tlenową, Gram-dodatnią, nieurzęsioną i wytwarzającą endospory bakterią. Drobnoustrój ten jest czynnikiem etiologicznym choroby – wąglika. Rezerwuarem laseczki wąglika jest bydło, owce oraz konie. Wywołuje u nich posocznice. Do zakażeń zwierząt dochodzi najczęściej w wyniku spożycia paszy lub wody zawierającej przetrwalniki bakterii. U zwierząt mięsożernych do zakażeń dochodzi w wyniku zjedzenia zainfekowanego mięsa. Występują trzy drogi zakażenia laseczkami wąglika: pokarmowa, oddechowa, skórna. Identyfikacja bakterii jest stosunkowo łatwa i polega na przeprowadzeniu metody PCR, oceny makro- i mikromorfologii (hodowle na stałym podłożu tworzą białą zabarwioną kolonię, a pod mikroskopem widoczne są laseczki) oraz testów biochemicznych kolonii hodowlanych (wrażliwość na penicylinę, brak rozkładu lecytyny i rozkład mannitolu). *Bacillus anthracis* posiada trzy białka (antygeny ochronnego PA, czynnika letalnego LF oraz czynnika EF), które umożliwiają identyfikację z użyciem techniki spektrometrii mas MALDI-TOF MS.

Celem pracy jest przedstawienie metody spektrometrii mas jako efektywnej metody identyfikacji *Bacillus anthracis*. MALDI-TOF MS jest uniwersalną metodą, która opiera się na otrzymaniu widm na drodze oddziaływania promieniowania elektromagnetycznego na próbkę. Następnie powstałe widma mas zostają porównywane z wartościami referencyjnymi, które są zawarte w bazie danych. Technika ta jest szybka, prosta i niezawodna w identyfikacji wysoce patogennych organizmów, do których zalicza się *Bacillus anthracis*.

Podsumowując, metoda spektrometrii mas jest efektywną metodą identyfikacji laseczki wąglika. Ma ona wiele zalet, lecz także ograniczeń w porównaniu z innymi technikami.

Katarzyna Wankiewicz, Andżelika Kowalczyk, Wiktoria Jankowska,  
Kamila Bulak\*, Wojciech Łopuszyński, Anna Śmiech

## **Możliwości wykorzystania agonistów receptorów CB2 w leczeniu guzów z komórek tucznych u psów – ocena immunohistochemiczna**

### **CB2 receptor agonists: potential role in the treatment of canine mast cell tumors – immunohistochemical assessment**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej  
Studenckie Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych  
Opiekun: dr Kamila Bulak

\* e-mail: kamila.bulak@up.lublin.pl

Guzy z komórek tucznych (ang. mast cell tumor, MCT) są często diagnozowanymi nowotworami skóry u psów. Receptory kannabinoidowe typu 2 (CB2) są obecne w komórkach związanych z układem endokannabinoidowym. Wyciągi z *Canabis sativa* są obecnie wykorzystywane głównie jako preparaty przeciwbólowe u pacjentów onkologicznych. W obrazie morfologicznym nowotworom mastocytarnym towarzyszą nacieki zapalne złożone z eozynofili. Agoniści CB2 mogą mieć potencjalnie efekt przeciwnapalny, antyproliferacyjny i proapoptyczny w guzach z komórek tucznych.

Celem pracy była ocena immunoreaktywności receptorów CB2 w zmienionych nowotworowo komórkach tucznych u psów. Analizie immunohistochemicznej poddano guzy z MCT o niskim (G1), pośrednim (G2) i wysokim (G3) histologicznym stopniu złośliwości. Reakcję przeprowadzono za pomocą pośredniej metody immunoperoksydazowej z wykorzystaniem zestawu do detekcji reakcji barwnej. W badaniu wykorzystano pierwotne przeciwciała skierowane przeciwko receptorom CB2. W każdej grupie guzów G1, G2, G3 przebadano 3 różne wycinki tkankowe. Ocenie poddano 3 pola widzenia z każdej grupy badanej i oceniono łącznie 900 komórek pod kątem intensywności reakcji (uwzględniono 4 kategorie nasilenia reakcji: (-) – brak reakcji, (+) – słaba reakcja, (++) – umiarkowana reakcja, (+++) – silna reakcja). Wyniki przedstawiono w formie graficznej. We wszystkich badanych grupach uwidoczniło się reakcję immunohistochemiczną o różnym nasileniu. Najsilniejsza reakcja była widoczna w grupie guzów G1 i G2, natomiast słabe natężenie reakcji uwidoczniło się w grupie guzów G3.

Na podstawie przeprowadzonego badania można pośrednio wnioskować, że kannabinoidy mogą być wykorzystane w leczeniu guzów z komórek tucznych u psów w stadiach dobrze zróżnicowanych i o pośrednim stopniu złośliwości.



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

Daria Adamczyk\*, Michał Kumor, Krzysztof Skalski

## **Analiza zagrożeń zdrowotnych stada świń w gospodarstwie indywidualnym**

### **Analysis of health threats to a herd of pigs in a individual farm**

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

Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

\* e-mail: [dariaadamczyk@op.pl](mailto:dariaadamczyk@op.pl)

Stan zdrowotny stada świń w gospodarstwie indywidualnym ma kluczowe znaczenie dla powodzenia produkcji żywca wieprzowego. Konieczne jest regularne monitorowanie i analiza stanu zdrowia świń, aby zidentyfikować potencjalne problemy i wdrożyć odpowiednie środki zapobiegające rozprzestrzenianiu się chorób, zwłaszcza zakaźnych.

Celem pracy była analiza zagrożeń zdrowotnych stad świń utrzymywanych w gospodarstwach rodzinnych. Badania przeprowadzono metodą wywiadu bezpośredniego i obserwacji własnych w gospodarstwie indywidualnym zajmującym się produkcją tuczników w cyklu zamkniętym.

Na podstawie uzyskanych informacji wyróżniono najważniejsze obecnie zagrożenia zakaźne, którymi są: afrykański pomór świń (ASF), choroba Aujeszky'ego, świńska grypa i różyczka. Choroby te szybko rozprzestrzeniają się w całym stadzie i prowadzą do dużych strat ekonomicznych, z likwidacją produkcji włącznie w przypadku wystąpienia ASF, czego najbardziej obawiał się właściciel gospodarstwa. Kolejnym istotnym zagrożeniem wskazanym przez producenta są pasożyty, które mogą powodować u trzody chlewnej poważne problemy zdrowotne, w tym m.in.: biegunkę, zmniejszenie przyrostów dobowych, problemy z rozrodem. Jak wynika z wypowiedzi producenta duże znaczenie dla utrzymania statusu zdrowotnego tuczników mają optymalne warunki środowiskowe. W tym aspekcie szczególnie niebezpieczny dla zdrowia i produktywności świń jest sezon letni i związane z nim występowanie stresu cieplnego, który wpływa szczególnie negatywnie na rozród loch.

Zdrowie stada trzody chlewnej ma zasadnicze znaczenie dla opłacalności produkcji. Zrozumienie zagrożeń zdrowia świń i wdrożenie odpowiednich środków profilaktycznych może pomóc w zapobieganiu rozprzestrzenianiu się chorób i utrzymać hodowlę oraz chów świń na optymalnym poziomie.

Klaudia Andrzejczyk \*, Daniel Kalinowski, Paweł Szymków

## **Ocena immunoreaktywności enkefaliny w polu przedwzrokowym kawii domowej u obu płci**

### **Evaluation of enkephalin immunoreactivity in the preoptic area of the guinea pig in both sexes**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Biologii i Biotechnologii  
Koło Naukowe „Neuron”

Opiekun: dr Krystyna Bogus-Nowakowska

\* e-mail: klaudia-andrzejczyk@o2.pl

Pole przedwzrokowe (POA) jest obszarem płciowo-dymorficznym, stanowiącym część podwzgórza. Tworzą je: pole przedwzrokowe przyśrodkowe (MPA), pole przedwzrokowe boczne (LPA), jądro przedwzrokowe okołokomorowe (PPN) oraz jądro przedwzrokowe pośrodkowe (MPN). POA jest kluczowe w regulacji zachowań seksualnych i macierzyńskich. Enkefalina (ENK) należy do opioidów endogennych, które odpowiadają m.in. za regulację rozmnażania u samic, modulując wydzielanie gonadoliberyny (GnRH).

Celem badań było określenie dystrybucji ENK w POA oraz porównanie immunoreaktywności (IR) ENK w POA kawii domowej u obu płci. Badania przeprowadzono na skrawkach mrożeniowych z mózgowi dojrzałych płciowo kawii domowych. Wybarwione immunofluorescencyjnie skrawki analizowano przy użyciu mikroskopu fluorescencyjnego Olympus BX50, przeprowadzono analizę densytometryczną przy użyciu liniowych skanów w POA, a następnie wyniki poddano analizie statystycznej, wykorzystując test *t*-Studenta przy założeniu  $p \leq 0,05$ .

ENK występowała we wszystkich badanych obszarach POA kawii domowej, głównie we włóknach oraz nielicznych perykarionach w LPA i PPN. Na podstawie analizy densytometrycznej wykazano, że u samic i samców kawii domowej ENK wykazywała najwyższą IR w MPA, a najniższą w LPA. Ponadto zaobserwowano, że ENK w POA jest zróżnicowana płciowo, tzn. samce miały wyższy poziom IR ENK w LPA oraz MPA (odpowiednio 36,95%; 18,73%;  $p \leq 0,05$ ), a samice w PPN (17,48%).

Dystrybucja ENK w POA jest niejednorodna, największą IR zaobserwowano we włóknach w MPA u obu płci. Immunoreaktywność ENK w POA kawii domowej wykazuje płciowe zróżnicowanie, co sugeruje, że regulacja uwalniania GnRH przez ENK jest także modulowana odmiennie u obu płci.

Weronika Bądaruk\*, Ewa Januś

## **Opinie konsumentów na temat korzyści i problemów związanych ze spożywaniem mleka i jego przetworów**

### **Consumer opinions on the benefits and problems associated with the consumption of milk and milk products**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,

Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności

Opiekunowie: dr Piotr Stanek, dr hab. Ewa Januś

\* e-mail: weronika.badaruk3@gmail.com

Wzrasta zainteresowanie konsumentów żywnością funkcjonalną, do której zaliczane są m.in. mleko i jego przetwory. Produkty te są źródłem wielu składników niezbędnych dla zdrowia człowieka. Pod względem wartości odżywczych są jednymi z najbardziej wszechstronnych i pełnowartościowych produktów spożywczych. Mimo tych niezaprzeczalnych walorów mleko i produkty mleczne są eliminowane z diety przez niektórych konsumentów ze względu na m.in. alergie na białka mleka i nietolerancję laktozy oraz przekonanie o szkodliwości nadmiaru wapnia w diecie.

Celem badań, które przeprowadzono metodą CAWI w grupie 103 sportowców, była analiza postrzegania mleka i produktów mlecznych oraz wiedzy na temat problemów, które mogą być związane z ich spożyciem.

Stwierdzono, że sportowcy doceniają te produkty, bowiem 48,5% zadeklarowało, że spożywa je na co dzień, a dla 30,1% są one składnikiem diety 2–4 razy w tygodniu. Zdecydowana większość ankietowanych (76,7%) uważa, że mleko ma szereg walorów pozytywnie wpływających na funkcjonowanie organizmu. Najczęściej wskazywane były: obecność wapnia (75,3%), białka zwierzęcego (47,2%) i witamin (40,4%). Konsumenty mleka cenią je także za doskonały smak (44,9%) i działanie orzeźwiające (22,5%) oraz postrzegają je jako produkt gaszący pragnienie (23,6%). Po orzechach mleko wymieniano na drugim miejscu jako produkt alergenny (odpowiednio 84,3 i 56,9%), a 95% ankietowanych wskazało, że ze spożywaniem mleka może wiązać się nietolerancja laktozy. Stwierdzono jednak, że wiedza ankietowanych dotycząca problemów związanych z konsumpcją mleka i jego przetworów bywa niewystarczająca. Przeszło 1/3 respondentów (35,7%) nie potrafiła wskazać żadnego alergenu, a 4,3% ankietowanych jako alergen błędnie wskazała laktozę.

Paulina Bieniek\*

## **Możliwości realizowania potrzeb gatunkowych psów na wybiegach miejskich**

### **Ability to meet the need species of dogs at dog parks**

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  
\* e-mail: bieniek.pauli@gmail.com

Opiekunowie psów mieszkający na osiedlach miejskich mają często problem z możliwością optymalnego zaspokojenia ich potrzeb gatunkowych. Rozwiązaniem wydają się odpowiednio wyposażone wybiegi, które umożliwiają zaspokojenie potrzeb eksploracyjnych czy socjalnych. Sprzyjają również budowaniu relacji z właścicielem przez wspólny trening i zabawę.

Celem pracy była ocena możliwości wykorzystania wybiegów dla psów w aspekcie zaspokojenia ich potrzeb gatunkowych. Analizie poddano 11 lubelskich wybiegów, uwzględniając sposób zagospodarowania przestrzeni dedykowanej psom i dostępnego wyposażenia oraz możliwości realizowania różnych aktywności z opiekunem. Dodatkowo wzięto pod uwagę ich powierzchnię i ukształtowanie terenu. Dane dotyczące przestrzeni wybiegów uzyskano na podstawie zdjęć satelitarnych oraz aplikacji Geoportal, a dane dotyczące zagospodarowania terenu, wyposażenia oraz wzbogaceń za pomocą przeprowadzonej inwentaryzacji. Zinwentaryzowano rodzaj podłoża, podział na strefy, przeszkody, drzewa, zakrzewienia, dostęp do źródła wody i ewentualne wzbogacenia.

Stwierdzono, że wybiegi dla psów stwarzają okazję do zaspokojenia potrzeb gatunkowych, jednak niektóre rozwiązania powinny zostać zmodyfikowane, co znacząco poprawiłoby ich funkcjonalność. Wyposażenie części wybiegów teoretycznie daje szerokie możliwości, jednak zastosowanie niefunkcjonalnych rozwiązań obniża ich potencjał. Brakuje obiektów, które mogłyby efektywnie zaangażować psa w węszenie i eksplorację szczególnie we współpracy z właścicielem. Niewątpliwą zaletą jest umożliwienie psom swobodnego przemieszczania się, dającego okazję do eksploracji i zaspokajania potrzeb socjalnych.

Emilia Bobko\*

## **Redukowanie użytkowania jednorazowych produktów z tworzyw sztucznych w Polsce**

### **Reducing the use of single-use plastic products in Poland**

Akademia Bialska Nauk Stosowanych im. Jana Pawła II,  
Wydział Nauk Ekonomicznych  
Ogólnouczelniane Koło Ochrony Środowiska „Green Leaf”, Sekcja III  
Opiekunowie: mgr Wioleta Kuflewska, mgr Klaudia Juszcuk  
\* e-mail: emilia.gabriela.bobko@gmail.com

Plastik otacza nas z każdej strony, praktycznie w każdym możliwym momencie naszego życia. Używamy opakowań plastikowych, robiąc zakupy, jedząc na mieście czy nawet kupując wodę w jednorazowych plastikowych butelkach. Wyeliminowanie czy nawet znaczne zmniejszenie użytkowania tego materiału jest trudne do zrealizowania.

Cechy tego rodzaju tworzywa sztucznego, takie jak wodoodporność czy łatwość obróbki, są trudne do zastąpienia przez inny bardziej przyjazny środowisku materiał. Charakterystyczną cechą plastiku jest również długa żywotność, co z jednej strony jest zaletą, ale z drugiej strony – skupiając się na środowisku, możemy jednogłośnie stwierdzić, że jego wytrzymałość i bardzo długi czas rozkładu są problemem współczesnego świata. Obecnie wraz z rosnącą świadomością ekologiczną, wiedzą na temat szkodliwego wpływu tworzyw sztucznych na przyrodę, koniecznym krokiem jest zredukowanie do minimum użytkowania produktów z plastiku.

W pracy przedstawiono wady produktów wykonanych z tego materiału i powody ich eliminacji, przepisy, jakie państwa członkowskie Unii Europejskiej mają zrealizować zgodnie z projektem „Zakaz sprzedaży plastikowych produktów jednorazowego użytku”, jak również rozwiązania, jakie każdy konsument może wprowadzić do swojego życia codziennego w celu unikania używania plastikowych jednorazowych produktów.

Martyna Ceniań\*

## **Ocena obciążenia pracą rolnika w wybranym gospodarstwie hodowli bydła mlecznego**

### **Assessment of farmer's workload in a selected dairy farm**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji  
Studenckie Koło Naukowe Ekoenergetyków

Opiekun: dr hab. inż. Magdalena Kachel-Jakubowska

\* e-mail: martynacenia@gmail.com

Rolnictwo to jeden z sektorów gospodarki państwa, w którym odnotowuje się co-roczenie wiele wypadków. Przyczynami nieszczęśliwych wypadków są najczęściej niewłaściwie zorganizowane stanowiska pracy, niestosowanie ochron indywidualnych przez rolników, nieostrożne zachowania czy niewłaściwe obsługiwanie maszyn, urządzeń i zwierząt gospodarskich. Wypadki niosą ze sobą negatywne skutki, takie jak niezdolność do wykonywania pracy, długotrwały uszczerbek na zdrowiu, a w najgorszych przypadkach nawet śmierć. Osoby pracujące w gospodarstwie są narażone na wiele czynników szkodliwych w środowisku pracy, m.in. na czynniki o charakterze uciążliwym, hałas, zapylenie, zanieczyszczenia chemiczne powietrza, zagrożenia mechaniczne. Podejmowane działania prewencyjne pomagają zwiększyć świadomość i wiedzę pracowników oraz pracodawców nt. występowania zagrożeń w środowisku pracy oraz wskazują środki zapobiegające im. Identyfikowanie potencjalnych zagrożeń w miejscu pracy i przeciwdziałanie im, kiedy wystąpią, to skuteczne działania prewencyjne, aby uniknąć wypadku. Pomagają one zwiększyć świadomość oraz wiedzę pracowników – rolników.

Celem pracy jest ocena warunków pracy rolnika, który prowadzi indywidualne gospodarstwo rolne specjalizujące się w hodowli bydła mlecznego. Przeprowadzone badania objęły ocenę obciążenia statycznego i wysiłku poniesionego przez rolnika podczas pracy. Obciążenie fizyczne statyczne zbadano z uwzględnieniem postaw i pozycji ciała podczas wykonywania wybranych czynności w gospodarstwie rolnym. Do pomiaru wysiłku podczas pracy użyto nadajnika na klatkę piersiową firmy POLAR H10, który połączony z aplikacją Polar Beat pozwolił na podstawie analizy tętna określić obciążenie pracą rolnika. Uzyskane wyniki badań pozwolą określić, czy w prowadzonym gospodarstwie rolnym należy podjąć działania prewencyjne w celu poprawienia warunków pracy.

Agnieszka Chmielowiec\*, Oliwia Fischer, Zbigniew Bełkot

## **Monitoring włośnicy u dzików i świń domowych w latach 2015–2021 w Polsce**

### **Monitoring of trichinosis in wild boars and domestic pigs in 2015–2021 in Poland**

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

Opiekun: dr Zbigniew Bełkot

\* e-mail: agnieszkachmielowiec84@gmail.com

Włośnica jest antropozoonozą, wywoływaną przez włośnię – pasożytnicze nicienie z rodzaju *Trichinella*. Dotychczas wyodrębniono 9 gatunków włośni z 12 jej genotypów, w tym 4 z nich występują w Polsce. Włośnica występuje najczęściej w środowisku naturalnym, w którym bytują zwierzęta będące jej wektorem. Zachorowania wśród zwierząt wolnożyjących warunkują pojawienie się choroby w środowisku antropogenicznym. Głównym źródłem zakażenia ludzi włośnicą jest spożycie surowego lub nieprawidłowo przetworzonego mięsa dzika lub świni. Zarówno mięso zwierząt domowych, jak i dzikich stanowi jeden z podstawowych surowców wchodzących w skład pożywienia ludzi. Ubój, a także obrót mięsem oraz wyrobami z niego przygotowywanymi powinien odbywać się pod nadzorem sanitarno-weterynaryjnym.

Włośnica świń i dzików jako choroba zoonotyczna podlega obowiązkowemu urzędowemu badaniu i znajduje się na liście chorób podlegających obowiązkowi zgłaszania.

Celem pracy było przedstawienie sytuacji epizootycznej włośnicy w Polsce w latach 2015–2021 u świń i dzików będących podstawowymi rezerwuarami włośni. Ocenę przeprowadzono w oparciu o dane dotyczące liczby przypadków włośnicy u świń i dzików pochodzących z rocznych sprawozdań RRW-6 Inspekcji Weterynaryjnej.

W ostatnich latach liczba zarażeń dzików włośnicą utrzymuje się na poziomie kilkuset wykrytych przypadków i u świń od kilku do kilkudziesięciu potwierdzonych przypadków rocznie. Sytuacja epidemiologiczna i epizootyczna włośnicy jest stale monitorowana, dzięki czemu podejmowane są kroki przeciwdziałające dalszemu rozprzestrzenianiu się choroby. Pomimo tego trychinoza wciąż jest aktualnym problemem zarówno w Polsce, jak i Europie.



Sofia Danko\*, Savelii Ishchenko, Szymon Grzejszczak, Melania Brańska,  
Kamil Drabik, Justyna Batkowska

## **Zróznicowanie rodzajów jaj dwużółtkowych w zależności od typu użytkowego niosek**

### **The variability of double yolk eggs' type in relation to the laying hens' utility type**

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

\* e-mail: sofia.danko@gmail.com

Dwużółtkowość to jedna z częściej występujących wad w wewnętrznej budowie jaj. Powstają one w czasie owulacji, gdy uwalniane są jednocześnie dwie komórki jajowe (kula żółtkowa), z których jedna owuluje w normalnym czasie, a druga przedwcześnie. Kula żółtkowa może także cofnąć się w jajowodzie (np. na skutek stresu), a w tym czasie dochodzi do uwolnienia kolejnej komórki jajowej. Obie otaczane są białkiem, błonami i skorupą. Wada ta występuje najczęściej u kur wchodzących w nieśność i mimo że takie jaja są atrakcją dla konsumentów, to są eliminowane jako potencjalnie wylęgowe. Wyodrębniono cztery typy jaj dwużółtkowych: A – żółtka stykają się, zwykle posiadają wspólną zewnętrzną błonę okołożółtkową; B – żółtka oddzielone warstwą białka rzadkiego; C – żółtka otoczone oddzielnymi powłokami białkowymi wewnątrz wspólnej błony podskorupowej; oraz D (właściwe jajko podwójne) – żółtka otoczone oddzielnymi powłokami białkowymi i błonami podskorupowymi.

Celem pracy była analiza częstotliwości występowania poszczególnych typów jaj dwużółtkowych w zależności od typu użytkowego niosek, od których pozyskano jaja (nieśnych vs. mięsnych). Analizowano jaja pochodzące od niosek rodzicielskiego stada nieśnego i mięsnego, w których obecność dwóch kul żółtkowych stwierdzono manualnie w czasie prześwietlania jaj przed nakładem. Po 100 szt. jaj z każdej z grup poddano ocenie zootechnicznej, podczas której po wybiciu każdego jaja rejestrowano typ dwużółtkowości.

W jajach od kur typu nieśnego występowały wszystkie typy dwużółtkowości i dominował typ A. W jajach od ptaków mięsnych dominujący był typ B i nie stwierdzono wady typu D. Zależność potwierdzono statystycznie.

Robert Fałkowski\*, Katarzyna Ząbek, Julia Hoefft

## **Porównanie preferencji smakowych u owiec i koni** **Comparison of taste preferences of sheep and horses**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt  
Studenckie Koło Naukowe Hodowców Owiec i Kóz „Chimera”

Opiekun: dr inż. Katarzyna Ząbek

\* e-mail: robert.falkowski@uwm.edu.pl

Celem pracy było przedstawienie wpływu szałwii suszonej na smakowitość paszy treściwej u koni i owiec. Materiał badawczy stanowiły 3 tryki pochodzące z Katedry Hodowli Owiec i Kóz Uniwersytetu Warmińsko-Mazurskiego i 3 wałachy pochodzące ze stajni Ataman w Olsztynie. Każde zwierzę otrzymywało przez okres 8 min mieszanki paszowe A, B i C z różną zawartością procentową suszonej szałwii. Po tym okresie pobierania wiadra z paszą były zabierane i ważono z nich niewyjady.

W zestawieniu wyników badań widać zależności pomiędzy zawartością suszonej szałwii w mieszance a pozostawionymi niewyjadami. Pomimo przedstawionych różnic w budowie obu gatunków zwierzęta wykazały podobne upodobania smakowe, co ukazuje największa ilość niewyjadów mieszanki C i potwierdza przedstawione w literaturze preferencje. Konie jednakże wykazują większą niechęć do wysokiej zawartości użytego dodatku paszowego w porównaniu z owcami, które spożywały taką mieszankę dwa razy chętniej.

Aleksandra Gajowik\*, Anna Teter, Monika Kędzierska-Matysek

## **Wpływ dodatku masła orzechowego na jakość serów** **Effect of peanut butter addition on cheese quality**

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 hab. Anna Teter

\* e-mail: aleksandra.gajowik223@wp.pl

Masło orzechowe powstaje po zmieleniu i odfuszczeniu prażonych orzeszków ziemnych, które są bogatym źródłem białka.

Celem pracy była ocena wpływu masła orzechowego jako roślinnego źródła białka na właściwości koagulujące mleka i jakość serów podpuszczkowych. Do badań użyto mleka pasteryzowanego (OSM Piątnica) oraz masła orzechowego w proszku o 50% zawartości białka (Peanut Powder Natural, Allnutrition). Oceniono właściwości koagulujące mleka z dodatkiem 0 i 2% proszku orzechowego (Laktodynamograf V2), a następnie wytworzono sery. W serach oznaczono pH, kwasowość ogólną, aktywność wody (HygroLab), barwę (Minolta CR-310). Barwę, smak, zapach i teksturę serów oceniono przy użyciu 5-punktowej skali hedonicznej [PN-ISO 4121:1998]. Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej.

Stwierdzono, że dodatek masła orzechowego nie wpłynął istotnie na czas koagulacji mleka pod wpływem podpuszczki, jednak zwięzłość powstającego skrzepu była niższa o 13% w odniesieniu do próby kontrolnej. Sery z dodatkiem masła charakteryzowały się niższą kwasowością czynną w porównaniu z kontrolą, nie stwierdzono istotnych różnic dla kwasowości ogólnej i aktywności wody. Wykazano istotne ( $p < 0,05$ ) różnice w zakresie barwy serów. Sery z dodatkiem masła cechowała niższa jasność oraz wyższy udział barwy czerwonej i żółtej. W ocenie degustatorów barwa i smak serów z dodatkiem były mniej pożądane od kontrolnych. Konsumentom żółknięcie serów może kojarzyć się z procesami jęłczenia tłuszczu, brakiem świeżości produktu. Smak serów z dodatkiem został oceniony jako „raczej pożądany” – 3,25 pkt.

Dodatek masła orzechowego nie pogorszył znacząco właściwości koagulujących mleka, jednak ze względu na niższą akceptowalność cech sensorycznych serów doświadczalnych należałoby rozważyć zasadność jego stosowania.

Mateusz Gancarz\*, Bartłomiej Figarski, Magdalena Blacha, Piotr Grund,  
Sebastian Jaguszewski

**Stężenie pyłów zawieszonych w powietrzu lubelskich osiedli**  
**Concentration of particulate matter suspended in the air**  
**of Lublin housing estates**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych  
Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek, mgr inż. Katarzyna Karpińska  
\* e-mail: mateusz.gancarz.1999@wp.pl

Jednym z wielu zanieczyszczeń występujących w powietrzu są pyły zawieszone. Są to cząstki stałe, określane jako kurz, pył węgla, sadza, drobiny metali i inne. Źródłem pyłu zawieszonego są emisje z przemysłu, ruchu drogowego, spalania paliw i innych. W powietrzu występuje zarówno pył PM10 jak i PM2,5. Okres zimowy wiąże się ze zwiększoną ilością pyłów zawieszonych z powodu trwającego sezonu grzewczego i ich emisji podczas procesów spalania. Pyły zawieszone są w trakcie oddychania wprowadzane do płuc. Wysoki poziom pyłów zawieszonych może powodować problemy w obrębie układu oddechowego, zwiększać ryzyko astmy, a nawet zmian nowotworowych.

Celem pracy było zbadanie koncentracji pyłów zawieszonych na terenie 6 osiedli i porównanie tych wartości z wytycznymi zawartymi w rozporządzeniu Ministra Środowiska z dnia 8 października 2019 r. Do wykonania pomiarów został wykorzystany miernik pyłu zawieszonego w powietrzu DustTrak DRX 8534. Przeprowadzone pomiary wykazały przekroczenie wartości chwilowych, jednakże nie odzwierciedlają faktycznego stanu powietrza. Aby otrzymać właściwy wskaźnik wartości powietrza, należy uwzględnić średniodobowe i średnioroczne wartości odniesienia zawarte w rozporządzeniu.

Zuzanna Gleń\*, Michalina Gołda, Zbigniew Belkot

## **Kolizje ptaków z transparentnymi powierzchniami** **Collisions of birds with transparent surfaces**

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

Opiekun: dr Zbigniew Belkot

\* e-mail: zuzannaglen@gmail.com

W każdym roku wypadki związane z szybami przyczyniają się do padnięć miliardów ptaków na świecie. Statystyki dotyczące śmiertelności tych zwierząt z powodu transparentnych i lustrzanych powierzchni są niepokojące, a obecny trend w architekturze promuje powstawanie coraz to nowszych niewidocznych dla ptaków przeszkód.

Celem pracy było przedstawienie wyników ankiety dotyczącej świadomości społecznej na temat kolizji ptaków ze szklanymi powierzchniami, przedstawienie skali tego problemu oraz przedstawienie praktycznych rozwiązań zmniejszających liczbę opisanych przypadków.

Ptaki pomimo doskonałego wzroku nie zauważają lub nie rozróżniają transparentnych i lustrzanych powierzchni jako fizycznych przeszkód. Dynamiczny lot wymaga szybkiego przetwarzania informacji, a lecący ptak nie koncentruje się wyłącznie na tym, co jest przed nim, dlatego może łatwo przeoczyć przeszkodę, uderzając w nią z prędkością ponad 40 km/godz., zwykle traci życie. Ptaki, którym uda się przeżyć kolizję, ze względu na doznane obrażenia, mogą nie poradzić sobie w środowisku naturalnym. Pod szklanymi powierzchniami, gdzie do takich kolizji dochodzi, często spotykane są drapieżniki i padlinożercy korzystający z łatwego posiłku. Dlatego też do strat należy doliczyć również oszołomione ptaki po kolizji z szybą, ginące bezpośrednio z powodu drapieżnictwa.

Każda szklana powierzchnia może stanowić dla ptaków zagrożenie. Światła wysokich budynków znajdujących się na szlakach wędrówek migrujących nocą ptaków wabia je i dezorientują. Skala problemu kolizji ptaków z transparentnymi i lustrzanymi powierzchniami jest ogromna. W Polsce najdokładniejsze dane pochodzą z badań nad kolizjami ptaków z wiatami przystankowymi.

Marzena Gołembiewska\*, Martyna Włodowska

## **Fizjoterapia psów geriatrycznych** **Zoophysiotherapy of geriatric dogs**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Koło Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Sekcja Rehabilitacji i Mobilizacji Ruchowej Zwierząt Towarzyszących  
Opiekun: lek. wet. Aleksandra Garbiec  
\* e-mail: marzena.golembiewska@wp.pl

Celem pracy jest przedstawienie dostępnych metod fizjoterapeutycznych dla psów w celu wsparcia ogólnej kondycji oraz leczenia dolegliwości psów w wieku geriatrycznym. Przedstawiono oddziaływanie zabiegów terapeutycznych i ich wpływ na polepszenie komfortu życia psów. Praca opisuje metody oraz ćwiczenia, które zastosować można u wyżej wspomnianych pacjentów.

Fizjoterapia jest działaniem, które ma na celu polepszenie funkcjonowania organizmu oraz redukcję bólu. Wykorzystuje się w niej działanie mechaniczne na określone struktury, a także właściwości pola elektromagnetycznego, wody, wiązki światła oraz ultradźwięków. Używana jest zarówno w chorobach ortopedycznych, jak i neurologicznych. Jest pomocna w utrzymaniu zdrowia i dobrego poziomu sprawności nie tylko u psów chorych, ale także zdrowych, jako wsparcie kondycji. Wiek życia psów, tak jak i ludzi, uległ wydłużeniu w związku z rozwojem medycyny. Spowodowane jest to zwiększeniem świadomości opiekunów na temat zdrowia podopiecznych, profilaktyki oraz dostępności badań profilaktycznych. W wyniku tego w gabinetach weterynaryjnych coraz częściej pojawiają się pacjenci w starszym wieku. W procesie fizjoterapii niezbędna jest współpraca pomiędzy lekarzem weterynarii, fizjoterapeutą oraz opiekunem. Kluczowym czynnikiem mającym wpływ na widoczność efektów jest świadomy i systematyczny właściciel, zmotywowany do pracy. Efektem skutecznej fizjoterapii jest zmniejszenie dolegliwości bólowych, co przekłada się na zwiększenie komfortu życia zwierzęcia oraz zapobiega zaburzeniom behawioralnym.

Damian Gos\*

## **Charakterystyka behawioru młodych alpak (cria)** **Characteristics of the behavior of young alpacas (cria)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Seksja Animaloterapii i Pielęgnacji Zwierząt  
Opiekun: dr inż. Joanna Kapustka  
\* e-mail: damiangos111@gmail.com

Behawior młodych zwierząt zazwyczaj wykazuje różnice wobec dorosłych, szczególnie pod kątem budżetu czasowego. Celem pracy jest przedstawienie charakterystyki behawioru cria na podstawie obserwacji na pastwisku. Obserwacje zostały przeprowadzone w ciągu 2 dni w odstępie 1 tygodnia rano (9–11) i po południu (13–15). Obserwowano 5 młodych alpak w wieku 1–12 tygodni przebywających w stadzie z matkami. Obserwowano następujące zachowania: leżenie, picie mleka, pobieranie pokarmu, przeżuwanie, zabawa, które były zapisywane przez obserwatorów w systemie próbek czasowych z częstotliwością co 3 min. Wyniki zostały przeanalizowane pod kątem zależności pomiędzy porą dnia i dniem obserwacji a częstotliwością występowania zachowań, oraz korelacji pomiędzy zachowaniami a wiekiem alpak.

Wykazano różnice względem niektórych zachowań w 1. i 2. tygodniu obserwacji. W pierwszym tygodniu średnia ilość zachowań pokarmowych (przeżuwania) wynosiła 16,5, a w drugim – 29,4 ( $p = 0,039$ ). Zaobserwowano również korelacje pomiędzy częstotliwością występowania zachowań oraz wiekiem badanych alpak. Leżenie było ujemnie skorelowane z pobieraniem pokarmu ( $r = -0,83$ ) i przeżuwaniem ( $r = -0,58$ ), a picie mleka z pobieraniem pokarmu ( $r = -0,64$ ,  $p = 0,002$ ) i przeżuwaniem ( $r = -0,57$ ). Przeżuwanie było dodatnio skorelowane z pobieraniem pokarmu ( $r = 0,79$ ). Istotne korelacje pomiędzy wiekiem alpak a danymi zachowaniami zaobserwowano w przypadku: leżenia ( $r = -0,76$ ), picia mleka ( $r = -0,57$ ), pobierania pokarmu ( $r = 0,82$ ), przeżuwania ( $r = 0,50$ ) i zabawą ( $r = -0,50$ ).

Wyniki wskazują na różnice w budżecie czasowym młodych alpak pomiędzy 1. a 2. tygodniem obserwacji oraz na zależności pomiędzy wiekiem a ilością występowania zachowań, szczególnie pokarmowych. Z wiekiem częstotliwość picia mleka spada, a rośnie zainteresowanie pokarmem stałym.

Małgorzata Gotkowska\*, Elena Jarmoła, Marzena Dereń

**Psi fitness – trening ogólnorozwojowy psów**  
**Dog fitness – general development training of dogs**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Koło Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Rehabilitacji i Mobilizacji Ruchowej  
Zwierząt Towarzyszących

Opiekun: lek. wet. Aleksandra Garbiec

\* e-mail: gosia899.1997@o2.pl

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie psiej aktywności, jaką jest psi fitness. Aktywność fizyczna jest podstawową potrzebą każdego psa. Zajęcia fitnessu są prowadzone przy użyciu pozytywnego wzmocnienia i dopasowywane indywidualnie pod konkretnego psa. W zależności od wieku, rasy i zdrowia predyspozycje różnią się, więc niezwykle ważne jest odpowiednie dobranie zakresu i intensywności ćwiczeń.

W pracy opisano i zaprezentowano sprzęt oraz rodzaje przykładowych ćwiczeń. Przedstawiono propozycje aktywności z uwzględnieniem wieku, stanu zdrowia oraz bezpieczeństwa psa podczas treningu, chcąc osiągnąć zamierzone efekty. Psi fitness jest idealną aktywnością zarówno dla psów sportowych, pracujących, wystawowych, jak również dla psów rodzinnych w każdym wieku. Jest wspaniałą zabawą oraz sposobem na wspomaganie kondycji naszego czworonoga. Trening wpływa na ogólny rozwój zwierzęcia dzięki wzmocnieniu mięśni, utrzymaniu odpowiedniej wagi, a także utrzymaniu odpowiedniej postawy ciała. Ćwiczenia i zabawa są bardzo ważne dla stymulacji umysłowej oraz sprzyjają budowaniu zaufania i współpracy na płaszczyźnie pies–opiekun.



Aleksandra Grela\*

## **Wpływ elektrostymulacji na odcinek lędźwiowy u koni Effect of electrostimulation on the lumbar section in horses**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt

Koło Naukowe Hodowli Koni i Jeździectwa „Togo”

Opiekun: dr inż. Magdalena Łuczyńska

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

Użytkowanie wierzchowe koni wiąże się często z bolesnością grzbietu. Znalezienie skutecznych metod leczenia, szczególnie dolegliwości grzbietu koni, jest więc niezwykle istotne dla użytkowników koni. Istnieje wiele metod leczenia bólu, jedną z nich jest elektrostymulacja TENS. Jest to terapia przezskórna, która polega na elektrycznej stymulacji nerwów.

Celem przeprowadzonych badań było sprawdzenie skuteczności elektrostymulatora ECOSTIM. Przyjęto, że jego przeciwbólowe działanie przyniesie pozytywny efekt w przypadku działania na odcinek lędźwiowy u koni. Badania przeprowadzono na 10 koniach rekreacyjnych, u których stwierdzono na podstawie badań palpacyjnych bolesność w odcinku lędźwiowym kręgosłupa. Okres trwania kuracji to 7 dni. Każdorazowo przed zabiegiem określano w przyjętej 4-stopniowej skali stopień odczuwania bólu.

Analiza uzyskanych wyników wskazuje na znaczną poprawę stanu odcinka lędźwiowego u koni, a tym samym zmniejszenie natężenia bólu. Po 4. dniu odnotowano wyraźną poprawę, natomiast po 7 dniach u niektórych koni zniknęły objawy bólowe całkowicie. Na podstawie wyników badań można stwierdzić, że elektrostymulator ECOSTIM przynosi pozytywny efekt terapeutyczny w odniesieniu nie tylko do ludzi, ale i koni.

Paweł Grychnik, Kaja Ziółkowska, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizio\*,  
Brygida Ślaska

## **Mutacje w genie *ADAM23* a ryzyko występowania padaczki idiopatycznej u psów**

### **Mutations in the *ADAM23* gene and the risk of idiopathic epilepsy in dogs**

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 Wlizio

\* e-mail: angelika.tkaczyk@up.lublin.pl

Padaczka jest jedną z częstszych chorób neurologicznych występujących u psów. U ok. 50% psów z epilepsją występuje padaczka idiopatyczna (IE). Określana jest ona również jako pierwotna/genetyczna i zakłada się, że jest uwarunkowana genetycznie. Dotychczas zidentyfikowano trzy mutacje genowe, które są podłożem wystąpienia IE u psów: *LGI2* (ang. leucine rich repeat lgi family member 2) na chromosomie 3 dla łagodnej padaczki młodzieńczej u rasy lagotto romagnolo oraz *ADAM23* (ang. a disintegrin and metalloproteinase domain 23) na chromosomie 37 dla ogniskowej i uogólnionej padaczki dorosłych u rasy owczarek belgijski. Najnowszym odkryciem jest mutacja w genie *DIRAS1* (ang. distinct subgroup of the ras family member 1). W 2017 roku doniesiono o jego związku z uogólnioną padaczką miokloniczną z fotowrażliwością u młodych psów rasy rhodesian ridgeback.

Doniesienia naukowe sugerują, że gen *ADAM23* jest również powiązany z IE u kilku innych ras psów, takich jak schipperke, szpic fiński i beagle, jednakże gen główny odpowiedzialny za IE u innych ras nadal pozostaje nieznany. Dlatego też konieczne są dalsze badania w celu identyfikacji genu odpowiedzialnego za IE u innych ras psów. Odkrycie nowego genu, którego warianty genetyczne warunkują IE u psów, może potencjalnie przynieść wiele korzyści na poziomie badań podstawowych i aplikacyjnych, takich jak wyjaśnienie etiologii choroby, jak też opracowanie nowych metod leczenia oraz opracowanie testu DNA do wykrywania predyspozycji wystąpienia IE dla celów hodowlanych.

Szymon Grzejszczak\*, Karolina Wengerska, Sofii Danko, Savelii Ishchenko,  
Paulina Wac, Kamil Drabik

## **Cechy skorupy jaj kurzych w zależności od występowania wad tego elementu**

### **The characteristics of a chicken's eggshell in relation to the presence of defects in this element**

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

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

Celem badań była ocena wpływu obecności wady skorupy na jej cechy fizyczne. Tyśiąc osiemset jaj konsumpcyjnych o brązowej skorupie pozyskano od stada kur nieśnych utrzymywanego w systemie klatkowym. Wszystkie jaja prześwietlono i na tej podstawie sklasyfikowano według występowania następujących wad: tłuczki zewnętrzne, tłuczki wewnętrzne mocne i słabe, ślady, punkty, skorupy kredowe, faliste, marmurkowe i szorstkie, narośla na skorupie i słabe końce (jaja). Z uwagi na różną frekwencję poszczególnych defektów do dalszych badań wybrano tylko jaja z 6 najczęściej występującymi wadami skorup, tj. tłuczki zewnętrznymi, śladami, punktami, skorupą falistą, szorstką, z naroślami na powierzchni. Jaja bez wad stanowiły grupę kontrolną. Oceniano indeks kształtu jaja (jako stosunek osi krótkiej do długiej, mierzonych suwmiarką elektroniczną), wytrzymałość (jako siłę niezbędną do pęknięcia skorupy, za pomocą aparatu Instron Mini 55), barwę (procent odbitego światła, kolorymetrem zestawu EQM – Egg Quality Measurement), masę (wagą elektroniczną z dokładnością do 0,01 g), grubość (śrubą mikrometryczną) i gęstość (kalkulowana wg Shafey i in. 2002).

Najsłabszą skorupę odnotowano w jajach z już pękniętą skorupą, najmocniejszą w jajach z punktami. Grupa z naroślami na powierzchni skorupy charakteryzowała się największą ilością odbitego światła (najjaśniejszą barwą). Najciemniejsze skorupy stwierdzono w grupie klasyfikowanej jako punkty. Nie stwierdzono statystycznie istotnych różnic pomiędzy jajami z różnymi wadami skorupy w zakresie masy, grubości czy gęstości tego elementu.

Wiktoria Hryszko\*

## **Czy felinoterapia jest użyteczna i pomocna ludziom?** **Is the felinotherapy valuable and helpful for people?**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe  
Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś  
\* e-mail: hryszkowiktoria87@gmail.com

Felinoterapia jest najczęściej ujmowana jako terapia kontaktowa z udziałem kota i opiera się na założeniu, że kontakt z kotem przyczynia się do poprawy zdrowia fizycznego i psychicznego.

Celem pracy była analiza opinii studentów Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie na temat wizerunku felinoterapii jako metody rehabilitacji. W dniach 26.01–6.02.2023 roku przeprowadzono badanie ankietowe, w którym wzięło udział 86 studentów. Ankietowani oprócz pytań o płeć, miejsce zamieszkania i wydział, na którym studiują, zostali zapytani m.in. o to, czy wiedzą, czym jest felinoterapia, czy oni sami lub ktoś z ich otoczenia korzystał kiedykolwiek z felinoterapii, czy wiedzą w jakich formach odbywają się zajęcia z felinoterapii, jakie koty są według nich najczęściej wykorzystywane w felinoterapii.

Osoby ankietowane w większości wiedzą, czym jest felinoterapia oraz znają formy jej przeprowadzania. Opowiedziały się także za pozytywnymi aspektami wpływu felinoterapii na człowieka. Uważają, że cele postawione do realizacji raczej mogą zostać osiągnięte, a felinoterapia jest raczej efektywną metodą rehabilitacji. Ankietowani w większości uważają za najskuteczniejszą metodę animaloterapii tę, która jest dobrana zgodnie ze wskazaniami.

Weronika Jacuńska\*

## **Analiza zbilansowania i kompletności karm dla psów rosnących ze szczególnym uwzględnieniem kwasu eikozapentaenowego i dokozaheksaenowego**

**Analysis of the balance and completeness of foods for growing dogs with particular emphasis on eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid**

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,  
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt  
Studenckie Koło Naukowe Żywniowców  
Opiekun: dr hab. inż. Wioletta Biel, prof. uczelni  
\* e-mail: jw47216@zut.edu.pl

Realizacja wymogów żywieniowych zwierząt w okresie wzrostu jest szczególnie ważna przez wpływ tego okresu na całe dorosłe życie zwierzęcia. Według wytycznych żywieniowych (FEDIAF 2021) poza zaleceniami dotyczącymi minimalnego poziomu (ang. minimum recommended level, MRL) tłuszczu w diecie szczeniąt wyróżniono następujące egzogenne kwasy tłuszczowe (ang. essential fatty acids, EFAs) z n-6: linołowy (LA) i arachidonowy (AA) oraz z n-3:  $\alpha$ -linolenowy (ALA), eikozapentaenowy (EPA) i dokozaheksaenowy (DHA). Hipoteza badawcza zakładała, że karmy pełnoporcjowe dedykowane dla szczeniąt są zbilansowane i kompletne pod względem energetycznym, głównych makroskładników oraz egzogennych kwasów tłuszczowych.

Celem badania była ocena adekwatności żywieniowej pięciu ekstrudowanych pełnoporcjowych karm dla psów rosnących w oparciu o realizację MRL dla białka i tłuszczu oraz jego jakości (zwłaszcza DHA i EPA). Skład chemiczny w analizowanych karmach oznaczono zgodnie z AOAC (2019), kwasy tłuszczowe oznaczono poprzez zastosowanie metody chromatografii gazowej. Wartość energetyczną (ang. metabolisable energy, ME) karm wyliczono, posługując się 4-etapową kalkulacją (NRC 2006, FEDIAF 2021). Wykazano, że karmy spełniają MRL dla białka i tłuszczu. Natomiast stwierdzono niższe niż rekomendowane MRL dla następujących EFAs: LA, AA, EPA i DHA. Poziom EPA i DHA wynikający z analiz własnych był niższy od deklarowanych informacji z etykiet. Dlatego wydaje się konieczne podejmowanie działań w kierunku ujawniania nieścisłości deklarowanego na etykiecie składu produktów z rzeczywistym, w tym braku zbilansowania składników odżywczych weryfikowanego na drodze analiz laboratoryjnych, jak i systematyczna analiza bezpieczeństwa i jakości pokarmu dla zwierząt towarzyszących.

Sebastian Jaguszewski\*, Dominika Kopiec, Karolina Kuzioła, Mateusz Gancarz

## **Narażenie na hałas maszynisty tunelu suszącego w drukarni** **Noise exposure of a drying tunnel driver in a print shop**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych  
Opiekunowie: prof. dr hab. Bożena Nowakowicz-Dębek, mgr inż. Katarzyna Karpińska  
\* e-mail: sebastianjaguszewski7@gmail.com

Urządzenia wprowadzane do zakładów pracy stają się źródłem zagrożeń, przed którymi należy chronić ich operatorów. Jednym z ważniejszych problemów, które doskwierają pracownikom wykonującym swoje zadania w bliskim kontakcie z maszynami jest hałas. Czynnikiem ten w zależności od wywoływanych u człowieka efektów klasyfikowany jest zarówno jako czynnik uciążliwy, szkodliwy, a nawet niebezpieczny. Ze względu na niebezpieczny charakter hałasu konieczne jest kontrolowanie jego parametrów występujących na stanowiskach pracy. Aby ograniczyć szkodliwe skutki hałasu w przemyśle, kluczowe znaczenie ma wdrożenie odpowiednich środków kontroli hałasu, takich jak instalowanie materiałów dźwiękochłonnych, stosowanie sprzętu redukującego hałas i wdrażanie technicznych środków kontroli. Ponadto często stosowanym rozwiązaniem jest wyposażenie pracowników w ochronniki słuchu, a także przeprowadzanie szkoleń z zakresu prawidłowego korzystania ze sprzętu ochronnego. Przykładem zakładu, w którym hałas jest nieodłącznym elementem procesu technologicznego, jest zakład drukarski zajmujący się kalkomanią.

Celem pracy było zmierzenie i przeanalizowanie hałasu występującego w drukarni na stanowisku pracy maszynisty sitodrukowego przy tunelu suszącym. Pomiary zostały wykonane w trakcie nominalnego dnia pracy. Do badań wykorzystano uprzednio skalibrowany sonometr firmy Sonopan typu 102, klasy 2. Po odniesieniu otrzymanych wyników do wartości normatywnych nie stwierdzono przekroczeń dopuszczalnych poziomów hałasu, co pozwoliło stwierdzić, że warunki pracy na objętym badaniami stanowisku pracy nie zagrażają pracownikowi.

Elena Jarmoła\*, Kinga Malinowska

## **Behavior bólowy kotów domowych** **Pain behavior of domestic cats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Rehabilitacji i Mobilizacji Ruchowej Zwierząt Towarzyszących,  
Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe  
Opiekun: lek. Wet. Aleksandra Garbiec, dr inż. Justyna Wojtaś  
\* e-mail: elena.jarmola0707@onet.pl

Stosunkowo niedawno koty zaczęły gościć w ludzkich domach. Z ewolucyjnego punktu widzenia koty odczuwają niezwykle silne pierwotne instynkty, które mówią im, co zrobić, aby przetrwać. Jak każde zwierzę, kot domowy posiadają swoistą gamę charakterystycznych zachowań dla gatunku, co wynika z dziedzictwa ewolucyjnego i sposobu życia. Najbliżsi współlokatorzy kotów, czyli ludzie, przez ostatnie tysiąclecia uczyli się ich dla kocięgo i własnego dobra. Dlatego nie od dziś wiemy, jak dobrze potrafią ukrywać nie tylko samych siebie podczas polowania, ale i objawy towarzyszące różnego rodzaju bólowi.

Ból jest jednym z podstawowych parametrów życiowych i pełni o tyle ważną rolę, że informuje nas o często niebezpiecznych zmianach w organizmie. Znając specyficzne cechy behawioru kota, możemy lepiej go zrozumieć i dostosować do nich nasze zachowania oraz sposób interakcji, nie zapominając w tym wszystkim o samej wielowymiarowości bólu, w której wyjątkowy jest sam kot, gdyż ma w zwyczaju maskowanie bólu.

Celem pracy było omówienie behawioru bólowego kotów, co pomoże w poprawie ich dobrostanu i stanu zdrowia oraz dostarczy wiedzy obecnym i przyszłym właścicielom kotów na temat rozpoznawania i reagowania na pierwsze, nawet niespecyficzne objawy bólu. W pracy opisano etologię kota domowego, jego prawidłowe zachowanie, fizjologię i mechanizmy bólowe, zachowanie bólowe, objawy i możliwe przyczyny. Omówiono również ewolucyjne przystosowanie kotów do dzisiaj okazywanego behawioru bólowego.

Weronika Kadłubek, Dagmara Kowalczyk\*

## **Fizjoterapia jako jeden ze sposobów łagodzenia bólu u zwierząt towarzyszących**

### **Physiotherapy as one as way to pain in companion animals**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Seksja Rehabilitacji i Mobilizacji Ruchowej Zwierząt Towarzyszących  
Opiekun: lek. wet. Aleksandra Garbiec  
\* e-mail: dagmarakowalczyk2001@gmail.com

Celem pracy jest przedstawienie fizjoterapii jako jednej z form łagodzenia bólu u zwierząt towarzyszących.

Ból jest to subiektywne, przykre, negatywne wrażenie zmysłowe i emocjonalne powstające pod wpływem bodźców nocyceptywnych. Istnieją różne rodzaje bólu: mięśniowo-ścięgnowy, neuropatyczny, patologiczny, powierzchniowy, przeniesiony, somatyczny i trzewny. W przeciwieństwie do człowieka zwierzęta nie są w stanie jasno sygnalizować problemów ze swoim zdrowiem. Jednak jako opiekunowie zwierząt możemy zauważyć zmianę w zachowaniu zwierzęcia. Typowymi objawami bólu związanego z chorobą somatyczną mogą być: niechęć do ruchu, wylizywanie sierści i łap, zaburzenia odżywiania, wygryzanie sierści, niepokój, rozdrażnienie itp. Istnieją dwie metody łagodzenia bólu – farmakologiczna i niefarmakologiczna. Do metod niefarmakologicznych zalicza się fizjoterapia zwierząt. Fizjoterapia jest skuteczną i nieinwazyjną metodą łagodzenia bólu, jednak należy ją skonsultować z lekarzem weterynarii oraz wykluczyć ewentualne przeciwwskazania. Wśród metod fizjoterapeutycznych wykorzystywanych do łagodzenia bólu wyróżniamy: krioterapię, hydroterapię, seroterapię, elektrostymulację, laseroterapię, kinesiotaping i wiele innych. Formę terapii należy dobrać indywidualnie do potrzeb pacjenta. Warto pamiętać o tym, że fizjoterapia nie zastąpi leczenia farmakologicznego w przypadku niektórych chorób, a pełni rolę uzupełnienia.



Magdalena Kalinowska\*

**Wpływ płci tuczników na wykorzystanie paszy  
w tuczu 3-fazowym****The effect of growing-finishing pigs sex on feed/conversion ratio  
in 3-phase fattening**Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Bioinżynierii Zwierząt  
Naukowe Koło Hodowców Trzody Chlewnej

Opiekun: dr inż. Dorota Bugnacka

\* e-mail: magdalena.kalinowska@uwm.edu.pl

Efektywność produkcji tuczników jest uzależniona od ich potencjału genetycznego oraz szeregu czynników środowiskowych, przy czym za najbardziej znaczący uważane jest żywienie. Zbilansowane i wielofazowe żywienie tuczników może być podstawą uzyskiwania przez nie wysokich przyrostów masy ciała. Jednak kluczowy dla ekonomiki produkcji jest jak najniższy poziom wykorzystania paszy. Jednakże jednym z czynników, który kształtuje poziom tej cechy jest płeć tuczonych zwierząt. Celem badań była analiza wykorzystania paszy przez loszki i wieprzki w tuczu 3-fazowym.

Materiał zwierzęcy do badań stanowiły tuczniaki mieszańce [ $\text{♀ pbz} \times \text{♂ (duroc} \times \text{pie-train)}$ ], które do badań wybierano metodą analogów, biorąc pod uwagę ich płeć, wiek i masę ciała. Podzielono je na dwie grupy doświadczalne: loszki (L) i wieprzki (W), po 12 tuczników w każdej. Początkowa masa ciała zwierząt wynosiła, odpowiednio: 27,7 i 26,08 kg. Prowadzono tucz 3-fazowy (I faza – 35–60 kg m.c.; II faza – 60–90 kg m.c.; III faza – 90–130 kg). Do bilansowania mieszanek (wg *Norm żywienia świń* 2015) wykorzystano: jęczmień, pszenżyto, olej sojowy, poekstrakcyjną śrutę sojową i poekstrakcyjną śrutę rzepakową (9 % w PT-1, 10% w PT-2 i 11% w PT-3) oraz MPU. Wykonano jednoczynnikową analizę wariancji w układzie ortogonalnym, a istotność różnic pomiędzy wartościami cech w grupach badano przy użyciu testu Duncana. Wykorzystano w tym celu program STATISTICA 13.1 PL.

W wyniku przeprowadzonych badań nie stwierdzono istotnego statystycznie wpływu płci na spożycie i wykorzystanie paszy, jak też przyrostyienne ocenianych zwierząt. Wykorzystanie paszy w trzech kolejnych fazach tuczu w grupie loszek wynosiło: 2,87; 3,11 i 4,20 kg/kg, natomiast w grupie wieprzków: 2,90; 2,72 i 4,04 kg/kg. W całym tuczu średnie wartości omawianej cechy wynosiły: 3,39 (L) i 3,22 (W) kg/kg, i należy je uznać za dobre, biorąc pod uwagę stosunkowo wysoki udział śruty poekstrakcyjnej rzepakowej w mieszankach paszowych.

Klaudia Kaliszuk\*, Karolina Kaleta

## **Życie społeczne kotów domowych** **The social life of domestic cats**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe  
Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś  
\* e-mail: klaudia.kaliszyk@gmail.com

Kot domowy to gatunek kotowatych, który bardzo długo był postrzegany jako prowadzący samotniczy tryb życia. Uważano, że jego przedstawiciele wchodziły w interakcje z innymi osobnikami tylko w celach rozrodczych, tak jak robili to ich dzicy przodkowie. Podczas procesu udomowienia behavior kota domowego nie uległ znaczącym zmianom, jest elastyczny i indywidualny dla każdego osobnika. Mimo to koty domowe wykształciły zdolność budowania struktury socjalnej.

Celem pracy była ocena złożoności życia społecznego kota domowego. Relacje między osobnikami tego gatunku są wielopłaszczyznowe, zależne od środowiska, dostępności zasobów, spokrewnienia oraz cech osobniczych. Obecnie coraz więcej naukowców zajmuje się obserwacją i oceną zachowania kotów. Szczególną uwagę zwrócili na te z dostępem do środowiska naturalnego, ponieważ mają one możliwość swobodnej interakcji z innymi osobnikami. Niektóre grupy kotów wykazują silne więzi społeczne i preferencyjne w stosunku do innych osobników, a inne są bardzo luźno związane i wykazują niewielki stopień interakcji. Istotną rolę w kontaktach pomiędzy kotami odgrywa komunikacja niewerbalna, werbalna oraz semiochemiczna. Natomiast niewielki repertuar sygnałów uspokajających utrudnia rozładowywanie napięcia między osobnikami, dlatego konflikty często kończą się walką. Społeczne życie kotów nie ogranicza się do interakcji wewnątrzgatunkowych. Zwierzęta te wykazują duże zróżnicowanie w zakresie towarzyskości wobec ludzi. Chętnie wchodziły w kontakt z człowiekiem, a nawet są zdolne do tworzenia z nim silnych więzi opartych na stabilnej relacji. Zachowania społeczne kotów są wysoce indywidualne, elastyczne społecznie i zależne od wielu czynników życiowych i genetycznych.

Małgorzata Kamińska\*

## **Przyszłość produkcji zwierzęcej w zderzeniu z postępowem technicznym i cywilizacyjnym**

### **The animal production versus technical and civilization progress**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności

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

\* e-mail: Gosia36324@gmail.com

Celem pracy było zarówno uzyskanie informacji dotyczących możliwych zagrożeń stojących przed hodowcami zwierząt gospodarskich, jak też subiektywnej oceny społeczeństwa w kwestii opłacalności działalności produkcyjnej. Ważnym aspektem było również badanie postrzegania wpływu produkcji zwierzęcej na środowisko naturalne.

Zaostrzenie wymogów dotyczących hodowli zwierząt gospodarskich ma nie mały wpływ na liczbę producentów, którzy podejmują się prowadzenia własnego gospodarstwa. Stoi przed nimi również bariera w postaci skrajnie niestabilnych kosztów działalności i cen zbytu produktów pochodzenia zwierzęcego. Równie istotnym elementem w założeniach dotyczących przyszłości produkcji zwierzęcej jest stały postęp naukowo-badawczy w zakresie syntetycznej tkanki mięśniowej, który stanowi potencjalne zagrożenie dla inwestycji związanych z tą działalnością.

W badaniach wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety, składający się z 9 pytań. Ankietę przeprowadzono wśród 92 respondentów w różnym wieku, wśród których przeważały osoby młode (< 25. roku życia). Formularz był rozpowszechniany zarówno w wersji internetowej, jak i papierowej.

Z przeprowadzonych badań wynika, że zdaniem ankietowanych sztucznie wyhodowane mięso ma w przyszłości szansę zagrozić naturalnej jego produkcji, a popularyzacja diety wegańskiej zdecydowanie może wpłynąć na spadek liczby producentów. W kwestii opłacalności produkcji – większość badanych wyraziła opinię, że w I kwartale 2023 roku najwyższych zysków można było spodziewać się z hodowli drobiu. Jako drugi kierunek produkcji wymieniano bydło mleczne, jednak kilka dni po przeprowadzeniu ankiety ceny mleka uległy gwałtownej obniżce. Fakt ten mógłby znacząco wpłynąć na opinię ankietowanych na temat opłacalności tej gałęzi rolnictwa.

Kamila Kaszycka\*

**Świadomość biologii wilka europejskiego (*Canis lupus lupus*)  
wśród zwolenników i przeciwników odstrzału**

**Awareness of European gray wolf (*Canis lupus lupus*) biology among  
supporters and opponents of culling**

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  
\* e-mail: kml.kaszycka@gmail.com

Wilk europejski jest jednym z podgatunków wilka szarego. Jego populacja w ostatnich dekadach w Polsce znacząco wzrosła, a coraz częstsze przypadki spotkań z nim i jego oddziaływania na przyrodę są coraz szerzej dyskutowane na forum publicznym. Część uczestników debaty uważa, że konieczna jest redukcja populacji wilków, gdyż stanowią one realne zagrożenie nie tylko dla zwierząt gospodarskich i domowych, ale również dla ludzi.

Celem pracy była ocena świadomości zwolenników i przeciwników odstrzału wilków w zakresie biologii i behawioru. Materiał do badań stanowiły informacje uzyskane za pomocą autorskiej ankiety, przygotowanej z wykorzystaniem Google Forms i udostępnionej w mediach społecznościowych. Uzyskano 137 odpowiedzi, a do analizy użyto 128 kompletnie uzupełnionych kwestionariuszy. Osoby, które wypowiadały się przeciwko odstrzałowi wilków, miały największy poziom wiedzy w zakresie życia społecznego wilczej grupy rodzinnej. Natomiast zwolennicy idei odstrzału posiadali większy zasób wiedzy na temat ściśle fizycznych aspektów tego gatunku. Z odpowiedzi wynikało również, iż w okolicy ich zamieszkania częściej przeprowadzano akcje edukacyjne dotyczące wilków (są one zwykle organizowane przez stowarzyszenia i fundacje działające na rzecz ochrony gatunkowej w przypadku występowania wilków na danym terenie). Potwierdzają to odpowiedzi respondentów – grupa ta znacznie częściej twierdziła, że w okolicy ich miejsca zamieszkania rezydują wilki. Osoby wypowiadające się przeciwko odstrzałowi, z uwagi na większą znajomość życia społecznego tego gatunku, mogą odczuwać wobec niego większy poziom empatii, co wpływa na brak akceptacji działań mających na celu redukcję liczebności populacji wilków.

Dominika Kopiec\*, Karolina Kuzioła, Sebastian Jaguszewski

## **Zanieczyszczenia powietrza na fermie trzody chlewnej Air pollution on a pig farm**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Zagrożeń Zawodowych i Środowiskowych  
Opiekunowie: prof. dr. hab. Bożena Nowakowicz Dębek, mgr inż. Katarzyna Karpińska  
\* e-mail: dominikakopiec4683@gmail.com

Środowisko pracy, jakim jest ferma trzody chlewnej, należy do jednego z najbardziej uciążliwych pod względem koncentracji szkodliwych substancji chemicznych w powietrzu budynku inwentarskiego. Pomimo zmechanizowania gospodarstw nadal zauważalne jest negatywne oddziaływanie substancji gazowych na pracowników oraz na środowisko przyrodnicze. Koncentracja dużej liczby zwierząt na relatywnie niewielkiej przestrzeni obiektu inwentarskiego skutkuje wysokimi stężeniami pyłu organicznego oraz gazów drażniących w powietrzu, takich jak amoniak, tlenki azotu i inne. Na poziom stężenia zanieczyszczeń wpływ ma także rodzaj produkcji zwierzęcej, mikroklimat pomieszczeń czy metoda odprowadzania odchodów zwierzęcych. Systematyczne przebywanie w zanieczyszczonym powietrzu ferm trzody chlewnej prowadzi do wielu schorzeń organizmu, począwszy od infekcji górnych dróg oddechowych, a skończywszy na chorobach zawodowych. Ważne jest prowadzenie działań mających na celu ochronę zdrowia pracowników poprzez wykonywanie regularnych pomiarów zanieczyszczeń powietrza na fermie, co pozwoli na zaproponowanie odpowiednich działań profilaktycznych.

Celem pracy jest identyfikacja i analiza uwalnianych zanieczyszczeń gazowych na fermie trzody chlewnej oraz ocena narażenia pracowników na uwalniane zanieczyszczenia, aby zminimalizować ich niekorzystny wpływ. Do realizacji założonego celu przeprowadzono badania na fermie trzody chlewnej położonej w województwie lubelskim.

Adam Kosarski\*, Emilia Rain, Paweł Łapiński, Grzegorz Grzywaczewski

## **Stan populacji puszczyka *Strix aluco* Linnaeus, 1758 w Lasach Strzeleckich w latach 1999–2023**

### **Population status of the tawny owl *Strix aluco* Linnaeus, 1758 in forest complex Lasy Strzeleckie in 1999–2023**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Zoologów, Sekcja Ornitologiczna,  
Zespół Lubelskich Parków Krajobrazowych  
Opiekunowie: dr Radosław Ścibior, dr hab. Grzegorz Grzywaczewski  
\* e-mail: adamkosarski@gmail.com

Spośród 10 lęgowych gatunków sów w Polsce puszczyk *Strix aluco* jest najliczniejszą lęgową sową kraju, której liczebność oszacowano na 65 000–75 000 par. Badania populacji puszczyka w Lasach Strzeleckich (Nadleśnictwo Strzelce, Regionalna Dyrekcja Lasów Państwowych w Lublinie) prowadzone są od 1999 roku. Monitoring obejmuje nocne badania terytorialne samców, ich rozmieszczenie, liczebność, wybiórczość siedliskową oraz czynną ochronę poprzez wywieszanie budek lęgowych. Badania przeprowadzono na 3 powierzchniach próbnych: „Liski” (11 km<sup>2</sup>), „Maziarnia” (13,82 km<sup>2</sup>) i „Janostrów” (15,83 km<sup>2</sup>) – łączna powierzchnia badawcza wynosiła 40,7 km<sup>2</sup>. Badania wykonano w latach 1999–2000 i 2021 roku. W latach 1999–2000 na powierzchniach próbnych, stwierdzono maksymalnie 49 terytorialnych samców puszczyka, natomiast w 2021 roku odnotowano 47 terytoriów tej sowy. W latach 1999–2000 zgęszczenie populacji średnio wyniosło 12 terytoriów/10 km<sup>2</sup>, natomiast w 2021 roku stwierdzono zgęszczenie na poziomie 11,6 terytoriów/10 km<sup>2</sup>.

Pomimo ponad 20 lat użytkowania gospodarczego Lasów Strzeleckich populacja puszczyka utrzymuje się na wysokim i stabilnym poziomie. Zagęszczenie populacji tego ptaka należy do jednej z najwyższych w kraju, a Lasy Strzeleckie, w tym Strzelecki Park Krajobrazowy, są ostoją tej sowy w środkowo-wschodniej Europie. Poza tym najwyższe stwierdzone zagęszczenia puszczyka w Europie odnotowano w Puszczy Białowieskiej i Roztoczańskim Parku Narodowym, dlatego też lasy wschodniej Polski są istotnym obszarem dla stabilnego funkcjonowania światowej populacji puszczyka.

Julia Krawczyk\*, Maciej Babula

## **Rodzaje aktywności z psem i sportów kynologicznych a świadomość opiekunów**

### **Types of dogs activities and kennel sports and owners awareness**

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

Opiekun: dr hab. inż. Małgorzata Goleman

\* e-mail: julia\_krawczykst@tlen.pl

Pies domowy (*Canis lupus familiaris*) z natury wykazuje dużą skłonność do zachowań społecznych i eksploracyjnych. Z tego też powodu bardzo ważną rolę w rozwoju psa i budowaniu relacji opiekun–zwierzę odgrywają wspólne aktywności, w tym zabawa czy też sporty kynologiczne. Zabawa z psem wpływa również na dobry stan psychiczny zwierzęcia. Dzięki niej możemy zmniejszyć lub całkowicie zniwelować ryzyko pojawienia się „nudy”, która może być przyczyną wielu niepożądanych przez opiekunów zachowań. Należy jednak pamiętać o tym, aby sama zabawa przebiegała prawidłowo, gdyż nadmierna ekscytacja jest źródłem stresu. Zabawa powinna być przyjemna dla psa i nie powodować zachwiania równowagi stanu psychicznego.

Celem pracy było sprawdzenie poziomu świadomości opiekunów psów zarówno na temat prawidłowej zabawy z psem, jak i tego, jak dużą popularnością cieszą się aktywności sportowe z udziałem psa. Materiał badawczy stanowiła ankieta udostępniona na portalach społecznościowych.

Dzięki wynikom udało się uzyskać informacje o tym, jakie aktywności opiekunowie zapewniają swoim psom, co rozumieją przez pojęcie zabawy i jak często w skali dnia do niej dochodzi. Za pomocą tej samej ankiety ustalono również korelację pomiędzy zachowaniem właścicieli a zapewnieniem potrzeb psa, a tym samym zachowaniem jego dobrostanu.

Honorata Kruk\*, Magdalena Podobińska

## **Występowanie zaburzeń behawioralnych u psów pochodzących z adopcji**

### **Occurrence of behavioral disorders in adopted dogs**

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

Opiekun: dr Agata Kokocińska-Kusiak

\* e-mail: honorata.kruk@gmail.com

Bezdomność psów w Polsce wciąż jest dużym problemem, ale istnieją dobrze funkcjonujące schroniska i fundacje, dzięki którym wcześniej niechciane zwierzęta znajdują domy na całe życie. Niestety, nie zawsze zaproszenie psa pod swój dach jest łatwe. Zwierzęta po traumach często cierpią na zaburzenia behawioralne różnego rodzaju, które czasami nie są widoczne na pierwszy rzut oka. Zdarza się, iż osoby adoptujące nie są na to gotowe i nie wiedzą, jak rozwiązywać tego typu problemy.

Celem pracy było określenie częstości występowania zaburzeń behawioralnych u psów adoptowanych oraz stwierdzenie, jakiego rodzaju problemy obserwowane są najczęściej. Dzięki analizie wybranych czynników można określić, co przyczynia się do ich powstawania.

Badanie zostało przeprowadzone na grupie 145 osób w różnych przedziałach wiekowych. Zastosowano metodę CAWI, wykorzystującą kwestionariusz w formie elektronicznej. Ankieta została skierowana do właścicieli psów adoptowanych, których poproszono o udzielenie odpowiedzi na pytania dotyczące m.in. wieku przygarniętego zwierzęcia, zaspokojenia jego potrzeb gatunkowych oraz występowania ewentualnych problemów behawioralnych. Uzyskane wyniki pozwoliły na stwierdzenie, iż występowanie zaburzeń zachowania wśród przygarniętych psów jest zjawiskiem powszechnym. Zdecydowana większość ankietowanych odpowiedziała, że pomimo występujących trudności radzą sobie z przygarniętymi zwierzętami i nie istnieje dla nich problem behawioralny, z powodu którego mogliby zrezygnować z opieki nad psem. Duża część respondentów stwierdziła, że korzystanie z usług behawiorysty bądź trenera przyniosło pozytywne efekty. Nasuwa się zatem wniosek, że konsultacja ze specjalistą może być kluczowym elementem pracy z adoptowanymi zwierzętami.



Jakub Krupiński\*

## **Wpływ kolejnego miotu lochy na śmiertelność prosiąt w okresie laktacji**

### **The effect of parity on pre-weaning mortality of piglets**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Bioinżynierii Zwierząt  
Naukowe Koło Hodowców Trzody Chlewnej

Opiekun: dr inż. Dorota Bugnacka

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

Wiek lochy, a tym samym kolejność urodzonego miotu, są jednym z czynników kształtujących jej wydajność w rozrodzie. Powszechnie uznaje się, że szczyt możliwości rozrodczych lochy osiągają w 3–4. cyklu rozplodowym. Płodność, plenność i mleczność stabilizują się w kolejnych 1–2 cyklach, po czym w większości przypadków zaczynają spadać. U loch starszych, rodzących więcej prosiąt, większe jest także ryzyko ich wyższej śmiertelności. Celem badań była analiza wpływu kolejnego miotu na śmiertelność prosiąt.

Materiał zwierzęcy do badań stanowiły lochy PIC Cambrough 22, inseminowane nasieniem knurów PIC 337 oraz pochodzące od nich mioty. Łącznie analizą objęto 389 miotów i 5075 prosiąt żywo urodzonych, w tym 84 mioty i 1085 prosiąt od loch pierwiastek, oraz 385 miotów i 3990 prosiąt pochodzących od loch wieloródek (do 9. miotu łącznie). Dane opracowano statystycznie (STATISTICA 13.3 PL; jednoczynnikowa analiza wariancji w układzie nieortogonalnym; badanie istotności różnic z wykorzystaniem testu Duncana).

Płodność rzeczywista loch była wysoka i wynosiła w kolejnych miotach: 12,92; 11,79; 13,68; 13,59; 13,36; 14,12; 12,80; 13,67, i 9,50. Stwierdzono zróżnicowanie statystycznie istotne pomiędzy badanymi grupami loch w zakresie śmiertelności prosiąt. Najwyższą (15,56%) charakteryzowały się lochy odchowujące 8. miot i była to wartość wysoko istotnie wyższa, w porównaniu z wartościami tej cechy zanotowanej w 1., 2., 3., 4., 6 i 7. cyklu rozplodowym (odpowiednio 4,71; 6,03; 4,94; 6,05; 6,29 i 3,78%). Lochy odchowujące 9. miot charakteryzowały się z kolei wysoko istotnie wyższą śmiertelnością prosiąt (13,40%), w porównaniu z lochami w 7. cyklu (3,78%) oraz istotnie wyższą w stosunku do loch w 3. cyklu (4,93%). Reasumując, najwyższą śmiertelność zanotowano u loch najstarszych, w 8. i 9. miocie. W miotach od 1. do 7. łącznie uzyskano porównywalną i niską, jak na warunki wielkotowarowe, śmiertelność w odchowie. Świadczy to o prawidłowej pracy ze zwierzętami.

Michał Kumor\*, Krzysztof Skalski, Daria Adamczyk

## **Postępowanie z trzodą chlewną wybranych grup technologicznych podczas pobierania krwi**

### **Proceeding with pigs of selected technological groups during blood collection**

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

Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

\* e-mail: m.kumor98@gmail.com

Jednym z najczęściej wykonywanych zabiegów u świń, w celu pozyskania materiału do badań, jest pobieranie krwi. Z prób krwi można wykonywać badania serologiczne w kierunku zdiagnozowania: afrykańskiego pomoru świń, choroby Aujeszky'ego, zespołu rozrodczo-oddechowego świń, grypy i in. Również na podstawie badań morfologicznych i biochemicznych krwi można dokonać oceny kondycji świń. Pobieranie krwi jest działaniem inwazyjnym, dlatego istotne jest odpowiednie postępowanie według ściśle określonych zasad, aby nie narażać świń na nadmierny stres.

Celem pracy była analiza najczęściej popełnianych błędów podczas pobierania krwi u świń. Dlatego przeprowadzono wywiad bezpośredni z hodowcami utrzymującymi świnie w rodzinnych gospodarstwach na terenie województwa lubelskiego.

Hodowcy zauważyli, że lekarze weterynarii nie zawsze stosują się do zasad bioasekuracji obowiązujących w danym gospodarstwie, zapominając o zakładaniu jednorazowej odzieży ochronnej oraz dezynfekcji. W przypadku pobierania materiału do badań zdarzało się, że lekarze korzystali kilkakrotnie z jednorazowych igieł i strzykawek. Taka praktyka może prowadzić do zafałszowania wyników badań i zagraża zdrowiu świń. Częstym problemem według hodowców był także niewłaściwy dobór metod poskramiania, niedostosowanych do wielkości danego osobnika.

Błędy te są przyczyną wystąpienia nadmiernego stresu u świń, co zaburza ich dobrostan. Aby temu zapobiec, lekarze weterynarii powinni ściśle przestrzegać obowiązujących procedur.

Klaudia Lasota, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wliziło\*, Brygida Ślaska

## **Podłoże genetyczne kardiomiopatii przerostowej u kotów (*Felis catus*)**

### **Genetic basis of hypertrophic cardiomyopathy in cats**

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

\* e-mail: angelika.tkaczyk@up.lublin.pl

Kardiomiopatia przerostowa (ang. hypertrophic cardiomyopathy, HCM) jest najczęstszą chorobą sercowo-naczyniową u kotów (14,7%), która charakteryzuje się nieprawidłowym pogrubieniem (przerostem) jednego lub kilku obszarów ścian serca, zwykle lewej komory. Następstwem choroby może być niewydolność serca, choroba zakrzepowo-zatorowa, arytmia czy nagła śmierć sercowa. HCM dotyka najczęściej koty w średnim wieku (mediana 6,5 roku), aczkolwiek dotyczy wszystkich grup wiekowych. Predyspozycje zachorowalności wykazują niektóre rasy kotów, tj. ragdoll, maine coon, rasy orientalne, koty birmańskie, sfinksy, persy i devon rex, ale jest również powszechnie diagnozowana u kotów domowych krótkowłosych. Co więcej, HCM jest silnie związane z płcią, gdyż występuje częściej u samców (> 75%) niż u samic.

W dostępnym piśmiennictwie opisano dwie genetyczne przyczyny HCM u kotów domowych, były to mutacje w genie *MYBPC3* (ang. myosin binding protein C, cardiac), który koduje białko regulatorowe mięśni cMyBP-C. Białko to wpływa na siłę i szybkość skurczu mięśnia sercowego oraz bierze udział w funkcji rozkurczowej i skurczowej serca, a także zwiększa zdolność kurczliwości serca w odpowiedzi na bodźce inotropowe. Dodatkowo w genie *MYH7* (ang. myosin, heavy chain 7, cardiac muscle, beta) zidentyfikowano jedną mutację powiązaną z HCM, a także wykazano jego potencjalny związek ze zmianami w genach *LEP* (ang. leptin) oraz *ALMS1* (ang. alstrom syndrome 1). Obecnie są to tylko niektóre geny, które stanowią istotne czynniki rozwoju kardiomiopatii przerostowej. Jednakże etiologia HCM nadal nie jest wystarczająco poznana, dlatego istnieje potrzeba szerszego zbadania podłoża genetycznego tej choroby u kotów.

Klaudia Lasota, Karolina Olczak, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło\*,  
Brygida Ślaska

## **Związek wielotorbielowości nerek u kotów z mutacją w genie *PKDI***

### **The association of a feline polycystic kidney disease with a mutation in the *PKDI* gene**

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

\* e-mail: angelika.tkaczyk@up.lublin.pl

Wielotorbielowość nerek (ang. polycystic kidney disease, PKD) jest zaburzeniem dziedzicznym autosomalnie dominującym, w wyniku czego jest określane także jako ADPKD (ang. autosomal dominant polycystic kidney disease). Skłonność niektórych ras kotów do zachorowalności na PKD przemawia za wpływem uwarunkowań genetycznych w rozwoju choroby. Około 38% kotów perskich na całym świecie ma pozytywny wynik PKD, stanowiąc łącznie 6% całej populacji kotów, co czyni ją najbardziej znaną dziedziczną chorobą u tych zwierząt. Inne rasy kotów, takie jak egzotyczny krótkowłosey, himalajski, brytyjski krótkowłosey, amerykański krótkowłosey, burmilla, ragdoll, maine coon, neva masquerade i chartreux, mogą być także dotknięte tą patologią. Osobniki obciążone PKD mają duże nerki o nieregularnym kształcie, zawierające liczne, różnej wielkości torbiele wyścielane nabłonkiem w korze i rdzeniu.

U kotów PKD jest powiązana z defektem genu *PKDI* (ang. polycystin 1, transient receptor potential channel interacting), kodującym polycystynę, białko receptora transbłonowego. PKD jest spowodowane przez mutację c.10063C>A w eksonie 29 genu *PKDI*, co skutkuje przedwczesnym kodonem stop. Ostatnie badania metodami WGS (ang. whole genome sequencing) i WES (ang. whole exome sequencing) wykazały potencjalne powiązania innych wariantów genetycznych z tą chorobą, występujących w genach *PKD2*, *DZIP1L* i *PKHD1*.

Biorąc pod uwagę dostępne wyniki badań naukowych w zakresie PKD u kotów, obecna wiedza jest niewystarczająca. Dlatego wskazane jest prowadzenie dalszych prac badawczych w celu określenia mutacji związanych z początkiem choroby, nie tylko wczesnej diagnozy, ale także zastosowania tej wiedzy w programach selekcyjnych niektórych ras kotów o wysokiej częstotliwości występowania tej choroby.

Monika Lech\*, Damian Zarajczyk, Aleksandra Pizoń, Witold Chabuz,  
Paweł Żółkiewski, Arkadiusz Karasiński, Elfina Fajt

## **Częstotliwość występowania podklinicznej kwasicy żwacza (SARA) w okresie okołoporodowym**

### **Prevalence of sub-acute ruminal acidosis (SARA) in the peripartum period**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hodowli Bydła  
Zakład Elektronicznej Techniki Obliczeniowej ZETO sp. z o.o. z siedzibą w Lublinie  
Opiekun: dr hab. Witold Chabuz, prof. uczelni; dr inż. Paweł Żółkiewski

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

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

Badania zostały zrealizowane w gospodarstwie rolnym utrzymującym w intensywnym systemie 150 krów rasy hf. Do ścisłego doświadczenia wybrano 40 krów, którym na 2 tygodnie przed planowanym terminem porodu został wprowadzony do worka żwaczowo-czeczowego biosensor firmy Moonsyst. Jako epizod podklinicznej kwasicy (+) traktowano sytuację, kiedy pH żwacza było obniżone poniżej 6 przez ponad 5 godz. w ciągu doby. Krowy, które miały obniżone pH poniżej wartości granicznej, ale sumaryczny czas trwania stanu zakwaszenia nie przekroczył 5 godz., zostały odróżnione od zdrowych (wynik negatywny lub -), tworząc grupę pośrednią (wynik pośredni lub ~). Podział na krowy chore i zdrowe dał przekrój zdrowotności stada przez cały okres trwania eksperymentu w postaci wartości uśrednionych i sumarycznych z dobowych okresów występowania epizodów. Wynika z niego, że znaczna część stada (64,4%) miała okresy obniżonego pH, niebędące okresami długotrwałymi. Osobników, u których stany kwasicowe powtarzały się ze szczególnym nasileniem, było jedynie 2 (4,44% stada). Analizie poddano również zależność w obrębie rozkładu zachorowań w konkretnym dniu względem daty wycielenia, gdzie stwierdzono, że krowy wykazują tendencję do przechodzenia epizodów obniżonego pH bądź kilkudniowych stanów kwasicowych w przeciągu pierwszego miesiąca od wycielenia.

Wykazano między innymi, że 20% z badanych krów wykazywało tendencje zakwaszenia żwacza 2 tygodnie przed wycieleniem, w pierwszym i drugim tygodniu po wycieleniu ponad 70% stada przechodziło stany kwasicowe i kwasice. Na podstawie powyższych danych określono 5 modeli zachorowań.

Adrianna Lewkowska\*, Rafał Baraszkiewicz, Kinga Kulik, Wioletta Sawicka-Zugaj,  
Witold Chabuz

## **20 lat ochrony zasobów genetycznych bydła białogrzbiatego** **20 years of White-backed cattle genetic resources conservation**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Hodowli Bydła  
Opiekunowie: dr hab. Witold Chabuz, prof. uczelni, dr inż. Wioletta Sawicka-Zugaj  
\* e-mail: ada.2509@wp.pl

Bydło rasy białogrzbiętej to druga, obok rasy polskiej czerwonej, najstarsza rasa rodzima w Polsce. Obecnie pod oceną Polskiej Federacji Hodowców Bydła i Producentów Mleka znajduje się populacja licząca 1073 sztuki, z czego 964 krowy, utrzymywane w 87 stadach, objęte są programem ochrony zasobów genetycznych.

Restytucja rasy rozpoczęła się na początku XXI w., a księga hodowlana bydła białogrzbiatego została otwarta w 2003 roku. Program ochrony zasobów genetycznych bydła białogrzbiatego rozpoczął się w 2003 roku, obejmując początkowo zaledwie 2 stada. Z roku na rok systematycznie przybywało zarówno zwierząt, jak i stad, średnio o 27% rocznie, a z 2 województw hodowla rozprzestrzeniła się na prawie całą Polskę – 12 województw. Oczywiście zdecydowana większość gospodarstw to gospodarstwa małe – rodzinne, utrzymujące kilka krów białogrzbiętych, jednakże coraz częściej pojawiają się duże stada liczące po kilkadziesiąt samic. W 2019 roku, obok oceny użyteczności mlecznej, pojawiła się ocena użyteczności mięsnej, którą w chwili obecnej prowadzi się dla 280 krów białogrzbiętych utrzymywanych w 23 stadach.

Zarówno program hodowlany, jak i program ochrony zasobów genetycznych bydła białogrzbiatego, koncentrują się na stabilizacji cech fenotypowych oraz zachowaniu jak najwyższego stopnia zmienności genetycznej. Jak wynika z analizy danych gromadzonych przez Katedrę Hodowli i Ochrony Zasobów Genetycznych Bydła, najczęściej spotykanym umaszczeniem bydła białogrzbiatego jest czarno-boczyste (64% populacji). W przypadku stopnia zmienności genetycznej dane uzyskane z analizy sekwencji STR DNA pozwalają wywnioskować wysoki jej stopień, co świadczy o prawidłowo prowadzonej pracy hodowlanej i umiarkowanej selekcji wśród zwierząt.

Natalia Marciniak\*, Liwia Arbatowska

**The influence of the red squirrel (*Sciurus vulgaris*)  
on the development of zoonotic diseases**

**Wpływ wiewiórki rudej (*Sciurus vulgaris*) na rozwój chorób zoonotycznych**

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

Opiekun: dr Zbigniew Bełkot

\* e-mail: natala.marciniak@wp.pl

Red squirrel (*Sciurus vulgaris*) is a rodent species of the squirrel family, whose range of occurrence is very wide. We commonly see them not only in the forest, but also in the parks of urban agglomerations. Nowadays in Poland they perform all over the country, where they enjoy a lot of sympathy. In this cause red squirrel has frequent contact with both people and other animals.

Zoonoses are diseases transmitted by animals to humans. They can be viral, bacterial or parasitic. To common diseases transmitted by red squirrel, we contain for example lyme disease, bartonellosis, salmonellosis, bornavirus or rabies. The route of infection is mostly direct contact while feeding them.

Our aim is to depict infectious diseases transmitted by red squirrel. We also want to show statistical compare of the incidence of these diseases around the world. The ubiquity of red squirrel, their nice appearance and disregarding danger is a reason why we more often increase these diseases among people.

Martyna Markiecka\*, Weronika Kończewska

## **Nowe perspektywy w przeciwdziałaniu obniżonej płodności u buhajów**

### **New perspectives in counteracting reduced fertility of bulls**

Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie,  
Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt  
Studenckie Koło Naukowe Fizjologii Zwierząt  
Opiekun: dr hab. inż. Katarzyna Michałek  
\* e-mail: mm49992@zut.edu.pl

Doskonalenie metod rozrodu jest warunkiem wysokiej efektywności produkcji zwierzęcej. Istotnym czynnikiem wpływającym na ten proces jest zrozumienie przyczyn postępującej w ostatnich latach obniżonej płodności samców, która w blisko 30% ma niewyjaśnione podłoże. W codziennej praktyce hodowlanej coraz częściej obserwuje się samce o obniżonym potencjale rozrodczym pomimo prawidłowych parametrów nasienia. Dlatego od dawna zwraca się uwagę, że konieczne jest poszukiwanie nowych, potencjalnych wskaźników, które umożliwią precyzyjne określenie potencjału rozrodczego, a nawet wykrycie osobników nieplodnych. Analiza profili białkowych męskich narządów rozrodczych pozwala na poszukiwanie różnic w ekspresji poszczególnych białek i tym samym wytypowanie tych, które potencjalnie mogą być zaangażowane w prawidłowy wzrost i rozwój narządów rozrodczych.

Celem prezentowanych badań była analiza profili białkowych jąder i głowy najądrza buhajów rasy holsztyńsko-fryzyjskiej, odmiany czarno-białej, w trzech grupach wiekowych: cielęta w wieku 5–6 tygodni ( $n = 6$ ), buhajki w wieku 3–5 miesięcy ( $n = 6$ ) oraz buhaje rozplodowe w wieku 3–4 lat ( $n = 6$ ). Wypreparowane fragmenty narządów zanurzono w buforze lizującym, zhomogenizowano oraz oznaczono koncentrację białka całkowitego. Rozdział białek wykonano techniką 1D SDS-PAGE, a następnie poddano analizie z wykorzystaniem programu ImageLab (Bio-Rad).

W wyniku przeprowadzonych badań wyodrębniono charakterystyczne prążki białkowe o różnych masach cząsteczkowych, których ekspresja wzrasta lub maleje wraz z wiekiem zwierząt. Wybrane prążki poddano dodatkowej analizie LC-MS.

Badania finansowane w całości przez Narodowe Centrum Nauki w ramach projektu Opus-22, UMO-2021/43/B/NZ9/00204.



Magdalena Moczulska, Julia Fabjanowska\*, Szymon Milewski,  
Edyta Kowalczyk-Vasilev, Wioletta Samolińska, Renata Klebaniuk,  
Bożena Kiczorowska

## **Immunostymulująca rola dodatków ziołowych w żywieniu młodych zwierząt gospodarskich**

### **Immunostimulatory role of herbal additives in the nutrition of young animals**

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 Kowalczyk-Vasilev

\* e-mail: julia.fabjanowska@up.lublin.pl

Elementami decydującymi o nieprawidłowościach funkcjonowania układu odpornościowego zwierząt gospodarskich są czynniki uwarunkowane genetycznie i/lub powstające w wyniku narażenia organizmu zwierzęcego na różnego typu czynniki immunosupresyjne. Zastosowanie fitobiotycznych dodatków w żywieniu zwierząt może przyczynić się do poprawy odporności, a w efekcie do optymalizacji produkcji. Synergistyczne oddziaływanie związków bioaktywnych w roślinach zielarskich, pozostając w stanie równowagi fizjologicznej, wpływa korzystnie na procesy zachodzące w organizmie zwierząt. Zioła charakteryzują się właściwościami adiuwancyjnymi wpływającymi na wydłużenie i przyspieszenie odporności poszczepiennej zwiększając wydajność szczepionek, co ma istotne znaczenie w immunoprofilaktyce młodych osobników, których układ odpornościowy w pierwszych tygodniach życia nie jest w pełni rozwinięty.

Drogi przekazywania odporności biernej potomstwu są silnie uzależnione od gatunku zwierzęcia. Mogą zachodzić na drodze transportu przez łożysko, wraz z wydzieloną gruczołu mlekowego lub na oba te sposoby. Kluczową strategią dla młodych osobników jest żywienie matek w końcowym okresie ciąży oraz suplementacja dodatkami fitobiotycznymi, które determinują m.in. dostarczanie wysokiej jakości siary. Doskonałym narzędziem zdrowotnym, modulującym odporność wrodzoną i adaptacyjną potomstwa jest natomiast zastosowanie fitoterapii u młodych zwierząt, a zwłaszcza jej kontynuacja po okresie siarowym.

Celem pracy jest prezentacja stanu wiedzy na temat potencjalnego wpływu immunostymulującego dodatków ziołowych na młode zwierzęta gospodarskie. Opracowanie przygotowano na podstawie baz danych: Google Scholar, Science Direct, PubMed oraz wstępnych wyników własnych.

Magdalena Moczulska, Julia Fabjanowska\*, Wioletta Samolińska, Szymon Milewski, Agata Bielak, Renata Klebaniuk, Bożena Kiczorowska

## **Wielonienasycone kwasy tłuszczowe n-3 w profilaktyce i terapii żywieniowej psów**

### **Polyunsaturated n-3 fatty acids in the prevention and nutritional therapy of dogs**

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 Kolwalczuk-Vasilev

\* e-mail: julia.fabjanowska@up.lublin.pl

Dodatkami uzupełniającymi żywienie psów mogą być preparaty wytworzone z olejów rybnych. Suplementacja długołańcuchowych wielonienasyconych kwasów tłuszczowych z rodziny n-3 stanowi istotne żywieniowe wsparcie leczenia m.in.: dermatoz, chorób układu ruchu, niewydolności serca, czy przewlekłej choroby nerek. Udział kwasów tłuszczowych n-3 w ogólnej puli kwasów tłuszczowych zależy od pochodzenia stosowanego oleju, stąd też w przypadku ich terapeutycznego czy też profilaktycznego zastosowania w żywieniu psów niezbędna jest znajomość profilu kwasów tłuszczowych ich potencjalnych źródeł.

Celem pracy jest porównanie zawartości kwasów tłuszczowych n-3 w wybranych olejach oraz wskazanie możliwości ich wykorzystania w profilaktyce i terapii żywieniowej psów. Badaniami objęto kilkanaście olejów pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, które mogą stanowić potencjalne źródło kwasów tłuszczowych n-3 w diecie psów. Skład kwasów tłuszczowych oznaczono metodą chromatografii gazowej za pomocą chromatografu gazowego Varian 3800 GC (Varian, Harfesen, Holandia).

Na podstawie analizy profilu kwasów tłuszczowych stwierdzono, że najwyższym udziałem wielonienasyconych kwasów z rodziny n-3 charakteryzowały się oleje z dziko żyjących ryb morskich (sardelowate, ostrobokowate, śledziowate i makrełowate) oraz z dorsza i z kryła antarktycznego. W przypadku olejów roślinnych wysoki poziom kwasów polienowych z rodziny n-3 wykazano m.in. w oleju z pachnotki zwyczajnej, lnu oraz z lnianki i rzeżuchy.

Zastosowanie w profilaktyce i terapii żywieniowej u psów odpowiedniego dodatku uzupełniającego w postaci olejów charakteryzujących się wysoką zawartością kwasów n-3 może przyczynić się do poprawy statusu zdrowotnego zwierząt.

Daria Noskova\*, Dominika Dziuba, Iwona Janczarek, Elżbieta Wnuk

**Czy uczenie skojarzeniowe koni z zastosowaniem technik werbalnych można uważać za skuteczną metodę treningu?**  
**Is associative learning of horses using verbal techniques can be considered an effective method of training?**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Sekcja Hipologiczna Studenckiego Koła Naukowego Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Opiekun: dr inż. Elżbieta Wnuk  
\* e-mail: darya75745@gmail.com

W dzisiejszych czasach niestety wiele aspektów pielęgnacji i obsługi koni opartych jest na wygodzie i tradycyjnych praktykach. Ale od dawna ludzie są zainteresowani wiedzą na temat zachowania konia, dzięki której możemy polepszyć dobrostan zwierzęcia, zmieniając metodę treningu na bardziej zrozumiałą i przyjemniejszą dla konia.

Przeprowadzone doświadczenie koncentruje się na formie klikierowania, ale z indywidualnym sygnałem dźwiękowym, który koń ma odróżnić od podobnie brzmiących sygnałów. Badanie to polega na analizie reakcji behawioralnej koni na wypowiedzianie ich nazw własnych przez znane i nieznanne im osoby. Badaniami objęto 24 gorącokrwiste konie rekreacyjne. W tym doświadczeniu wzięły udział również dwie znane i jedna nieznaną koniom osoba. Zachowanie konia podczas badania było filmowane kamerką cyfrową Panasonic HC-V180. W ramach metod badawczych określono liczbę cykli potrzebnych do zaliczenia testu i skuteczność każdego cyklu testów oddzielnie dla każdej z osób testujących. W przypadku każdej z analizowanych cech z grupy dyskretnych (np. obrócenie lub podniesienie głowy) liczba koni z brakiem zaliczenia najczęściej spadała do drugiego lub trzeciego cyklu badawczego włącznie, a następnie przez dwa kolejne cykle utrzymywała się na zbliżonym poziomie. Ale w przypadku spojrzenia lub ruszania uszami wartość tych cech wzrastała. Wyniki poddano analizie statycznej. Na ich podstawie można powiedzieć, że uczenie skojarzeniowe koni za pomocą technik werbalnych potrzebuje dłuższego czasu. Aby efekt uczenia się konia był szybszy, lepiej, kiedy przeprowadzi je osoba, którą koń zna. Zauważono również, że uczenie skojarzeniowe z wykorzystaniem techniki werbalnej nie ma charakteru osobniczego, stąd też może być stosowane powszechnie.

Aniela Noworyta\*

**Relacje socjalne gołębi miejskich (*Columba livia forma urbana*)**  
**Social relations of urban pigeons (*Columba livia forma urbana*)**

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

Opiekun: dr Zbigniew Bełkot

\* e-mail: aniela.noworyta@gmail.com

Gołębie miejskie pochodzą od gołębia skalnego (*Columba livia*). Poprzez urbanizację sporej ilości terenów chętnie wybierają do życia środowisko miejskie, głównie ze względu na łatwy dostęp do pożywienia. Gołębie miejskie tworzą między sobą silne relacje, są gatunkiem monogamicznym i bardzo sobie wiernym. Rozwody u gołębi zdarzają się niezwykle rzadko. Okres lęgowy gołębi trwa praktycznie cały rok, z mniejszym nasileniem w okresie jesienno-zimowym. Para gołębi opiekuje się potomstwem wspólnie i dzieli między siebie obowiązki rodzicielskie. Gołębie miejskie zazwyczaj tworzą pary samiec–samica, ale również zdarzają się u tego gatunku przypadki poligynii, poliandrii, a także par jednopłciowych. Wykazano, że gołębie potrafią myśleć na zasadzie sekwencji, a także rozpoznawać konkretne elementy na zdjęciach, np. ludzi, a nawet zauważyć tak subtelne zmiany, jak mimika przy różnych emocjach. Przeciwnicy gołębi uważają je za szkodniki w mieście, głównie z powodu roznoszenia patogenów, jednak zarażenia ludzi przez gołębie są sporadyczne i przy zachowaniu odpowiedniej higieny praktycznie do nich nie dochodzi.

Celem pracy jest wykazanie zależności socjalnych wśród gołębi miejskich, a także opisanie ich behawioru i relacji między osobnikami oraz zagrożeń dla tego gatunku związanych z życiem w pobliżu ludzi.

Aleksandra Ogrodnik\*, Sylwia Parszewska

**Behavioralne i fizjologiczne wskaźniki zdrowia kota  
a świadomość i profilaktyka przeprowadzana  
przez kocich opiekunów**

**Behavioral and physiological indicators of cat's health and awareness  
and prevention held by cat owners**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe

Opiekun: inż. Justyna Wojtaś

\* e-mail: aogrodnik2001@gmail.com

Koty domowe (*Felis silvestris catus*) zasad komunikacji uczą się już w pierwszym okresie życia – podczas socjalizacji pierwotnej. Mają cały wachlarz reakcji, zachowań i sygnałów, które odzwierciedlają ich emocje i stan fizyczny. Chociaż opiekunowie często twierdzą, że są w stanie bez trudności rozpoznać samopoczucie swoich pupili, wysyłane przez zwierzęta sygnały nie zawsze są dla człowieka klarowne i oczywiste. Kiedy na szali leży kocie zdrowie, koty, będąc w naturalnym środowisku, równie często są ofiarą co drapieżnikiem, skrzętnie maskują oznaki osłabienia czy choroby. Symptomy fizjologiczne ukazują się w późniejszym, nierzadko bardziej zaawansowanym stadium danej choroby czy schorzenia, a pierwsze, subtelne sygnały ich mowy ciała świadczące o aktualnym stanie zdrowia zwierzęcia bardzo łatwo jest przeoczyć.

Praca ma na celu zbadanie poziomu świadomości kocich opiekunów w zakresie stanu zdrowia, samopoczucia i podejmowanej profilaktyki weterynaryjnej w stosunku do ich pupili. Na podstawie przeprowadzonej ankiety przeanalizowano zdolność rozpoznawania przez właścicieli kocich reakcji bólowych, obniżonego nastroju, a także czynników takich jak stres czy subtelnych zmian w zachowaniu świadczących o problemach zdrowotnych zwierzęcia. Dodatkowo zwrócono uwagę na częstotliwość i rodzaj wdrażanych przez opiekunów działań profilaktycznych, mających na celu zapobieganie ww. czynnikom.

Wyniki pozwoliły ocenić wiedzę właścicieli kotów w stosunku do ich rzeczywistych potrzeb z punktu widzenia dobrostanu. Ponadto naświetliły wszelkie aspekty podjętych przez opiekunów działań na rzecz zdrowia i opieki nad ich pupilami.

Karolina Olczak, Klaudia Lasota, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizio\*,  
Brygida Ślaska

## **Występowanie nowotworów gruczołu mlekowego u owczarków niemieckich**

### **Occurrence of mammary gland tumours in German Shepherds**

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-Wlizio

\* e-mail: angelika.tkaczyk@up.lublin.pl

Nowotwory gruczołu mlekowego (ang. mammary gland tumour, MGT) są jedną z najczęściej występujących zmian u suk, zaraz po nowotworach skóry, stanowiąc razem ok. 58% wszystkich odnotowanych przypadków guzów u tych zwierząt. Dotychczas występowanie MGT opisano u osobników należących do różnych ras, jednakże wyższą częstotliwość rozwoju tego typu nowotworu obserwuje się m.in. u ras: cocker spaniel, doberman, labrador retriever, owczarek niemiecki oraz psów nierasowych.

Dostępne dane literaturowe wskazują, że znacząca większość przypadków psów z MGT dotyczy owczarków niemieckich, u których odnotowywane są głównie nowotwory złośliwe, a rzadziej guzy łagodne i zmiany o charakterze dysplazji gruczołu mlekowego. Rozwój kancerogenezy obserwowany jest przede wszystkim u suk pomiędzy 8. a 12. rokiem życia, które nie były poddawane zabiegowi sterylizacji lub miał on miejsce po 4. roku życia. Ponadto odnotowano również kilka przypadków MGT u samców owczarków niemieckich.

Przeprowadzone do chwili obecnej badania molekularne pozwoliły na identyfikację mutacji oraz polimorfizmów występujących w DNA jądrowym (*PTEN*, *p53*, *p21*) oraz mitochondrialnym (*CYB*, *ND1*, *ND4*) u owczarków niemieckich z MGT. Duże zróżnicowanie typów histopatologicznych nowotworów gruczołu mlekowego oraz odnotowywanych zmian molekularnych sprawia, że potrzebne są dalsze analizy genetyczne, które pozwoliłyby na ujawnienie specyficznych rasowo zmian w DNA. Wyniki te mogłyby się przyczynić do opracowania testu, który pozwoliłby na wcześniejszą diagnostykę, zwiększając szanse na przeżycie zwierząt.

Natalia Peruga\*, Aleksandra Ozimek, Elżbieta Wnuk

## **Analiza struktury treningu koni w konkurencji polo Analysis of the horse training structure in polo competition**

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

Opiekun: dr inż. Elżbieta Wnuk

\* e-mail: peruganatalia@gmail.com

Polo to jeden z najstarszych konnych sportów świata, wywodzący się ze starożytnej Persji. Jest wyjątkowy w łączeniu umiejętności człowieka ze zwinnością i wydajnością zwierzęcia w sporcie kontaktowym. Dobrze wytrenowany koń powinien łatwo się prowadzić, być szybki, sprawnie reagować na sygnały jeźdźcy, zwinny i bardzo wytrzymały, nie może bać się bliskiego kontaktu z innymi końmi podczas gry, zbliżającej się piłki czy poruszającego się przy jego ciele kija.

Powszechna wiedza na temat treningu koni do konkurencji polo jest znikoma, dlatego jako cel pracy obrano przedstawienie rodzaju treningów, czasu, dystansu oraz parametrów pracy serca koni podczas poszczególnych treningów. Pracę z końmi scharakteryzowano na podstawie obserwacji treningów w ośrodku sportowym w Niemczech. Materiał badawczy stanowiły wyniki zebrane od 15 dorosłych koni w wieku od 8 do 16 lat, rasy niemiecki kuc polo. Pomiary wykonano na 7 klaczach i 8 wałachach, w 3 wariantach treningowych: stęp–kłus–stęp, stęp–galop–stęp oraz mini-gra. Dane zbierano z wykorzystaniem urządzenia Polar Equine belt for riding z pulsometrem Polar H10, następnie były one archiwizowane za pomocą aplikacji Polar Beat. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że trening mini-gra, pomimo krótkiego czasu trwania, jest najbardziej wyczerpującym spośród badanych rodzajów treningu. Pozostałe treningi stęp–kłus–stęp i stęp–galop–stęp są lżejsze i mają dobry wpływ na kondycję koni. Zadowalające jest to, że konie są trenowane w systemie naprzemiennym: 3 miesiące treningów, po czym 3 miesiące przerwy, dzięki czemu mają czas na regenerację.

Natalia Podskok\*, Tomasz Gustyn

## **Sztuka dokarmiania ptaków w sezonie zimowym** **The art of feeding birds in the winter season**

Akademia Bialska Nauk Stosowanych im. Jana Pawła II, Wydział Nauk Ekonomicznych  
Ogólnouczelniane Koło Ochrony Środowiska „Green Leaf”  
Opiekunowie: mgr Wioleta Kuflewska, mgr Klaudia Juszcuk  
\* e-mail: podskoknatalia@gmail.com

Dokarmianie ptaków w sezonie zimowym wcale nie jest taką oczywistą sprawą. Wiele osób nie zdaje sobie sprawy, że czasami zamiast pomagać ptakom, jeszcze bardziej im szkodzą. To nie sztuka wywiesić lub położyć kawałek jedzenia, sztuką jest świadomość i wiedza, co nie będzie dla ptactwa szkodliwe. Produkty solone i mocno przetworzone potrafią być zabójcze, tak samo jak popularne i często wykorzystywane do dokarmiania pieczywo. Należy zaznaczyć, iż dokarmianie należy rozpocząć po głównym sezonie migracyjnym – najlepiej z początkiem grudnia. Nie zaburzy to wtedy tras migracyjnych poszczególnych gatunków.

Celem pracy jest przedstawienie aspektów związanych z tym, w jaki sposób poprawnie dokarmiać ptaki zimą, aby nie zaszkodzić ptactwu, oraz zaprezentowanie wybranych gatunków odwiedzających karmniki w Polsce.



Patrycja Rekiel, Szymon Milewski\*, Julia Fabjanowska, Renata Klebaniuk,  
Bożena Kiczorowska, Wioletta Samolińska, Magdalena Moczulska

## **Żywieniowe możliwości modyfikacji produktów odzwierzęcych** **Nutritional modification options for zoonotic products**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Żywienia Zwierząt i Bromatologii  
Opiekun: prof. dr hab. Renata Klebaniuk, dr inż. Edyta Kowalczyk-Vasilev  
\* e-mail: szymon.milewski@up.lublin.pl

Rosnąca świadomość konsumentów dotycząca jakości żywności, również pochodzenia zwierzęcego, skłania naukowców do poszukiwania naturalnych metod i możliwości uzyskania korzystnych właściwości pozyskiwanych surowców pochodzenia zwierzęcego. Jedną ze strategii żywieniowych umożliwiających poprawę jakości produktów odzwierzęcych może być uzupełnienie dziennej dawki pokarmowej zwierząt gospodarskich dodatkiem ziół. Wprowadzenie do mieszanek paszowych ziołowych dodatków uzupełniających przyczynia się do modulacji zarówno składu, walorów smakowych, jak i jakości pozyskiwanych surowców (mleko, mięso, jaja). Wykazano m.in. pozytywny wpływ dodatków ziołowych na profil kwasów tłuszczowych tłuszczu mięsa czy mleka, podnosząc jednocześnie właściwości prozdrowotne tych surowców. Zmodyfikowany profil kwasów tłuszczowych przyczynia się do poprawy jakości głównie mięsa, co przekłada się na zwiększone jego spożycie. Jednocześnie obecność ziół – źródła naturalnych przeciwutleniaczy, może zapobiegać utlenianiu nienasyconych kwasów tłuszczowych w produktach pochodzenia zwierzęcego, a tym samym zwiększać potencjał antyoksydacyjny organizmu konsumenta. Wpływ suplementacji ziołowej przyczynia się również do modyfikacji składu chemicznego surowców mlecznych (głównie serów), a w związku z tym również ich wartości odżywczej. Obecność roślin zielarskich w żywieniu drobiu pozytywnie modyfikuje również parametry jakościowe jaj, m.in. stwierdzano redukcję hipercholesterolemii, zwiększenie masy właściwej, polepszenie profilu lipidowego.

Celem pracy jest przegląd najnowszych doniesień naukowych dotyczących żywieniowych możliwości modyfikacji parametrów jakościowych produktów pochodzenia zwierzęcego poprzez suplementację ziołową.

Barbara Rytel\*

## **Szybkość uczenia się kur** **Hens learning speed**

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach,  
Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt  
Opiekunowie: dr inż. Elżbieta Horoszewicz, dr inż. Agata Danielewicz  
\* e-mail: br83640@stud.uph.edu.pl

Istnieje kilka metod treningu. Najbardziej efektywny to wzmocnienie pozytywne. Jednym ze sposobów pracy ze zwierzęciem opartym o te zasady jest trening klikerowy, w którym dźwięk klikera staje się sygnałem zaznaczającym pożądane zachowanie, a podany smakołyk jest nagrodą za zaprezentowane zachowanie. Kiedy zwierzę nauczy się interesujących nas zachowań, najczęściej zapamiętuje je na całe życie, o ile nie wprowadzimy nowych elementów.

Badanie zostało przeprowadzone w grupie 10 kur rasy zielononóżka kuropatwiana podzielonych na dwie podrupy (A – 5 kur do 6. tygodnia życia i B – 5 kur do 4. miesiąca życia). Celem eksperymentu była ocena szybkości uczenia się ptaków metodą klikerową w zależności od ich wieku. Zadanie polegało na obrocie w lewą stronę. W wyniku przeprowadzonego doświadczenia stwierdzono, że starsze kury w porównaniu do młodszych znacznie szybciej były w stanie nauczyć się nowej komendy. Porównując liczbę przeprowadzonych sesji treningowych bez dodatkowego wzmocnienia w postaci nagrody pokarmowej, była również wyższa w grupie zwierząt starszych. Ptaki z grupy A wykazywały jednak większe zainteresowanie treningiem, ale czas trwania poszczególnych sesji w tej grupie był znacznie krótszy w porównaniu z grupą B. Zwierzęta opanowały komendę „obróć” w zbliżonej ilości sesji klikerowych. W grupie A oraz B wyuczenie nowej komendy zajęło średnio ok. 30 min.

Aleksandra Sawczuk\*, Milena Siemienowicz, Izabela Wilk, Elżbieta Wnuk

## **Wpływ umaszczenia na temperament koni gorącokrwistych** **Influence of the coat colour on the temperament of warmblood horses**

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

Opiekun: dr inż. Elżbieta Wnuk

\* e-mail: aleksasawczuk@gmail.com

Maści koni od wieków budzą zainteresowanie ludzi, a z powodu ich różnorodności przypisywane były im różne cechy i właściwości. Pojawiło się więc pytanie, czy możliwy jest związek między umaszczeniem koni a cechami osobowości, jakie byłyby odzwierciedleniem reakcji na obecność człowieka, nowych obiektów i sytuacji. Jako cel referatu obrano odpowiedź na to pytanie, czyli wykazanie zależności pomiędzy maścią koni a reprezentowanym przez nie typem temperamentu. W badaniach uczestniczyło łącznie 48 koni gorącokrwistych ras szlachejnych, w tym po 6 klaczy i 6 wałachów maści: gniadej, karej, siwej i kasztanowatej, w wieku od 6 do 15 lat, wolnych od zaburzeń behawioralnych. Utrzymywane były z zachowaniem wszelkich norm dobrostanu koniowatych. Przeprowadzono test Pata Parellego, test człowieka pasywnego i aktywnego, test nowego obiektu i wykorzystano metody statystyczne.

Wykazano, że konie maści kasztanowatej przeważały w typie sangwinika, konie gniade dominowały w typie melancholika, z kolei konie kare – w typie choleryka. Nie odnotowano różnic związanych z maścią w przypadku koni w typie flegmatyka. W teście człowieka pasywnego uwidocznione zostały różnice w punktacji koni maści karej, które uzyskały najmniejszą liczbę punktów w porównaniu z maścią siwą, gniadą i kasztanową. Test nowego obiektu dał najwyższe wyniki dla koni kasztanowatych, a najniższe dla koni karych. W przypadku korelacji pomiędzy punktami uzyskanymi za testy behawioralne a typem osobowości reprezentowanym przez badane konie odnotowano dwa powiązania. Dotyczyły one ujemnego powiązania między punktacją w teście nowego obiektu a typem osobowości koni maści kasztanowatej oraz dodatniej korelacji między typem temperamentu a wynikami testu człowieka aktywnego.

Brianna Schwenzer, Katarzyna Krasieńska\*

## **Sucha karma w diecie kota**

### **Dry food in the cat's diet**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Seksja Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Felinologiczne Koło Naukowe

Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś

\* e-mail: k.krasinska1234@gmail.com

Sucha karma jest na rynku już od 167 lat, produkcja jej została zapoczątkowana przez biznesmena Jamesa Spratta, który podczas swojej morskiej podróży zaobserwował, jak żeglarze karmili psy resztkami jedzenia uformowanymi w kształcie ciasteczek. W 1930 roku powstała pierwsza puszkowana karma dla kotów, jednak z powodu ciężkich czasów i racjonalizacji produktów mięsnych podczas II wojny światowej, wzrosło zapotrzebowanie na suchą karmę dla zwierząt. W ciągu ok. 84 lat wiele razy udowodniono negatywny wpływ suchej karmy na zdrowie kota. Mimo to nadal bardzo często ludzie korzystają z niej ze względu na wygodę lub brak wiedzy.

Kot domowy (*Felis silvestris catus*) jest mięsożercą obligatoryjnym, co oznacza, że jego dieta powinna składać się w 95% z produktów pochodzenia zwierzęcego. Celem pracy było wykazanie braku przystosowania organizmu kota do przyjmowania pokarmu w postaci suchej karmy, co wiąże się chociażby ze specyfikacją układu pokarmowego. Kotowate posiadają ostre zęby, dzięki którym odrywają kawałki mięsa, mają mały żołądek o niskim pH, przystosowany do przyjmowania kilku mniejszych posiłków w ciągu dnia. Nie produkują enzymów ślinowych, które wstępnie rozkładają skrobie i inne polisacharydy na cukry proste. Uboga mikroflora bakteryjna przewodu pokarmowego uniemożliwia przetwarzanie grubych, celulozowych błon komórkowych roślin. Koty glukozę pozyskują z procesu zwanego glukoneogenezą, co oznacza, że nie potrzebują węglowodanów dostarczanych wraz z pokarmem.

Krzysztof Skalski\*, Daria Adamczyk, Michał Kumor

## **Wpływ wymogów higienicznych w rolniczym handlu detalicznym na bezpieczeństwo żywności i konsumenta**

### **Influence of hygienic requirements in Agricultural Retail Trade on food and consumer safety**

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

Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

\* e-mail: krzysiek.skalski99@gmail.com

Rolniczy handel detaliczny jest alternatywą dla rolników pozwalającą zwiększyć ich dochód z gospodarstwa rolnego. Aby rozpocząć działalność, należy złożyć wniosek do powiatowego inspektoratu weterynarii, jeśli żywność będzie pochodzenia zwierzęcego, lub do powiatowego inspektoratu sanitarnego, jeśli żywność jest pochodzenia roślinnego. Rolnik może produkować żywność w przydomowych, małych zakładach produkcyjnych, ale również w budynku mieszkalnym, np. w kuchni, jeżeli jest ona na ten czas wyłączona z codziennego użytku przez resztę domowników. Coraz więcej nabywców uważa, że taka żywność jest lepszej jakości niż żywność komercyjna dostępna w sklepach, dlatego konsumenci coraz częściej sięgają po produkty wytwarzane i sprzedawane przez rolników.

Celem pracy była weryfikacja zastosowania wymogów higienicznych nałożonych przez ustawodawcę przez podmioty prowadzące RHD i ich wpływ na bezpieczeństwo produkowanej żywności i konsumenta finalnego. Analizą objęto gospodarstwo produkujące wędliny tradycyjne z wieprzowiny, wołowiny i baraniny znajdujące się w powiecie limanowskim, w Małopolsce. Ustalono, że rolnik w swoim gospodarstwie wytwarza wędliny, opierając się o surowiec własny oraz pochodzący z zakupu od okolicznych rolników. Zakład produkcyjny został zaprojektowany i wyposażony tak, aby spełniać wymogi PIW. Ponadto dzięki wprowadzeniu Dobrej Praktyki Higienicznej oraz Produkcyjnej, a także uproszczonej procedury opartej na zasadach HACCP, konsumenci mogą być pewni prawidłowości przebiegu procesów produkcji. Przed wprowadzeniem produktu do sprzedaży zostaje on poddany badaniom laboratoryjnym oraz ocenie podlega również woda używana do procesu produkcji. Spełnienie wymogów sanitarnych przy produkcji żywności ma bezpośredni wpływ na bezpieczeństwo konsumenta.

Barbara Sobieszek\*, Martyna Nolewajka, Zofia Wójcik

**Problemy z zapewnieniem odpowiedniego poziomu dobrostanu  
zwierzętom terraryjnym w trakcie targów i wystaw**  
**Difficulty in maintaining the appropriate level of animal welfare during exotic  
animals shows and exhibitions**

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

Opiekun: dr inż. Damian Zieliński

\* e-mail: b.sobieszek14@gmail.com

Obecnie na terenie naszego kraju organizowanych jest coraz więcej targów i wystaw, na których prezentowane i oferowane do sprzedaży są zwierzęta terraryjne. Wydarzenia, jakimi są giełdy terrarystyczne, odbywają się zazwyczaj w budynkach i pomieszczeniach, które nie zostały do tego celu przeznaczone, a przygotowania poczynione zarówno przez organizatorów, jak i samych hodowców, okazują się niewystarczające dla zapewnienia sprowadzonym zwierzętom właściwych warunków.

Celem pracy była analiza warunków, w jakich prezentowane były zwierzęta na giełdzie, z uwzględnieniem warunków środowiskowych, wielkości pojemnika, stosowania wzbogaceń środowiskowych oraz zachowań świadczących o niskim poziomie dobrostanu zwierząt.

Analiza regulaminu giełdy w Warszawie wykazała wiele luk i nieściśłości, które organizatorzy oraz właściciele zwierząt mogą wykorzystać do ograniczenia kosztów przygotowań, co przekłada się na stan prezentowanych zwierząt. Pozornie chwilowy dyskomfort może mieć znaczny wpływ na stan fizjologiczny zwierzęcia i powodować zaburzenia metabolizmu, a także behawioru, również po zakończeniu wydarzenia. Przedstawiony problem może wynikać nie tylko z celowego zaniedbania, lecz także z braku odpowiedniej wiedzy na temat wymagań gatunkowych posiadanych zwierząt. Doprecyzowanie przepisów dotyczących dobrostanu zwierząt terraryjnych oraz wprowadzenie bardziej rygorystycznych kontroli pozwoli na poprawę warunków bytowych każdego zwierzęcia jako jednostki, a także może przyczynić się do rozwoju odpowiedzialnej i świadomej terrarystyki w Polsce.

Wiktoria Stempka\*

**Wpływ sezonu urodzenia na wielkość miotu i wyniki  
odchowu prosiąt**  
**The effect of birth season on litter size and results of piglets rearing**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Wydział Bioinżynierii Zwierząt  
Naukowe Koło Hodowców Trzody Chlewnej  
Opiekun: dr inż. Dorota Bugnacka  
\* e-mail: wiktoria.stempka@uwm.edu.pl

Efektywność produkcji w stadzie trzody chlewnej w cyklu zamkniętym opiera się na wynikach użytkowości rozplodowej utrzymywanych w nim loch. Pora roku, a ściślej temperatura i oświetlenie, wpływają zarówno na potencjał rozrodczy loch i regulację ich cyklu płciowego, jak też na wyniki odchowu prosiąt.

Celem pracy było określenie liczby prosiąt urodzonych w miocie i odsadzonych oraz ich śmiertelności w zależności od sezonu oproszenia. Hipoteza badawcza zakładała, że sezon oproszenia ma wpływ na wyniki użytkowości rozplodowej loch. Badaniami objęto 566 loch PIC, inseminowanych nasieniem knurów PIC GP1010 i PIC337, oraz 7049 pochodzących od nich prosiąt urodzonych w okresie jednego roku. Badane lochy podzielono na 4 grupy doświadczalne w zależności od pory roku (sezonu), w którym nastąpiło oproszenie: (1) jesień (1.09–30.11; 148 loch, 1835 żywo urodzonych prosiąt), (2) zima (1.12–28.02.; 141 loch i 1708 prosiąt), (3) wiosna (1.03–31.05; 141 loch i 1689), (4) lato (1.06–31.08; 136 loch i 1817 prosiąt). Dane opracowano statystycznie (STATISTICA 13.3 PL; jednoczynnikowa analiza wariancji w układzie nieortogonalnym; badanie istotności różnic z wykorzystaniem testu Duncana). Stwierdzono, że liczba prosiąt urodzonych ogółem była wysoko istotnie statystycznie wyższa w okresie letnim (14,18), w porównaniu z pozostałymi badanymi grupami (jesień: 13,30, zima: 13,01, wiosna: 12,82). Liczba prosiąt żywo urodzonych w miocie także była najwyższa w sezonie letnim ( $13,26 \geq 0,01$ ; jesień: 12,32, zima: 12,11, wiosna: 11,89). Liczba prosiąt martwo urodzonych nie była zróżnicowana istotnie statystycznie w zależności od sezonu oproszenia. W rezultacie najwyższą liczbę prosiąt odsadzonych zanotowano w miotach odchowywanych w sezonie letnim ( $12,08 \geq 0,01$ ) w porównaniu z pozostałymi (jesień: 11,52, wiosna: 11,03, zima: 10,99).

Reasumując należy stwierdzić, że wykazano wpływ sezonu na wielkość miotu i wyniki odchowu prosiąt, przy czym najlepsze wartości badanych cech uzyskano w sezonie letnim, zaś najniższe w sezonie wiosennym i zimowym.

Emilia Stepaniuk, Daria Załocha\*

## **Rehabilitacja psów w wybranych chorobach neurologicznych** **Physical rehabilitation of dogs with selected neurological disorders**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Sekcja Rehabilitacji i Mobilizacji Ruchowej Zwierząt Towarzyszących  
Opiekun: lek. wet. Aleksandra Garbiec  
\* e-mail: zalochadaria@gmail.com

Celem pracy jest przedstawienie metod fizjoterapeutycznych stosowanych u psów z wybranymi chorobami neurologicznymi.

Współcześnie fizjoterapia jest bardzo ważnym elementem leczenia schorzeń neurologicznych, na który decyduje się coraz więcej opiekunów psów. Rehabilitacja stanowi niekiedy jedyną szansę na przywrócenie sprawności lub poprawę jakości życia zwierząt. Jest terapią dobieraną indywidualnie do potrzeb i możliwości każdego pacjenta we współpracy z lekarzem weterynarii. Do najczęściej stosowanych metod fizjoterapeutycznych w przypadku zaburzeń neurologicznych u psów należą: elektrostymulacja, ćwiczenia bierne, hydroterapia oraz ćwiczenia aktywne wspomagane.

Praca jest poświęcona dwóm jednostkom chorobowym – mielopatii degeneracyjnej oraz ostremu idiopatycznemu zapaleniu wielokorzeniowemu. Przedstawiona zostanie patogeneza chorób, objawy oraz stosowane metody rehabilitacji. Przywołane zostaną także badania potwierdzające efektywność stosowania fizjoterapii w leczeniu pacjentów neurologicznych.



Kamila Stokłosińska\*

## **Czynniki wpływające na warunki utrzymania kota domowego Factors determining the maintenance of a domestic cat**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Felinologiczne Studenckie Koło Naukowe  
Opiekun: dr inż. Justyna Wojtaś  
\* e-mail: kamilastoklosinska@wp.pl

Celem pracy było zbadanie i przedstawienie związków pomiędzy płcią, wiekiem, miejscem zamieszkania czy wykształceniem właściciela a warunkami, w jakich są utrzymywane jego koty.

Przeprowadzono sondaż diagnostyczny. Dane zostały zebrane poprzez formularz google. Właściciele byli pytani o takie informacje, jak: wiek kota, płeć, rasę, czy był sterylizowany/kastrowany, jaką dietę otrzymuje i jak często jest karmiony, czy jest kotem wychodzącym, czy posiada możliwość wyjścia na balkon/wolierę oraz jakie wzbogacenia środowiskowe ma zapewnione. Zadano także pytania odnośnie do liczby kuwet, ich rozstawienia, rodzaju (otwarte/zamknięte) oraz tego, jaki wkład się w nich znajduje. Zebrane dane umieszczono w arkuszu kalkulacyjnym, a informacje, które uzyskano w trakcie analizy zostały przedstawione w poszczególnych tabelach oraz wykresach.

Badanie pozwoliło na uzyskanie informacji, w jaki sposób właściciele utrzymują swoje koty, jak wiele wiedzą o ich potrzebach oraz w jakim stopniu je zapewniają.

Karolina Stolarczyk\*

## **Alpakoterapia Alpacotherapy**

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny,  
Wydział Agrobiotechnologii i Nauk o Zwierzętach  
Studenckie Koło Naukowe Sympatyków Zwierząt  
Opiekun: dr inż. Elżbieta Horoszewicz  
\* e-mail: kala.stolarczyk@gmail.com

Alpaki są to zwierzęta spokojne, łagodne, które dzięki właściwemu szkoleniu można przygotować na puszystych terapeutów. Ze względu na ich motywację związaną z jedzeniem można zauważyć, że trening z wykorzystaniem szkolenia pozytywnego jest łatwy do przeprowadzenia, jednak czas treningu zależy od indywidualnych predyspozycji alpaki. Kontakt z alpaką wywiera dużo pozytywnych skutków zarówno w sferze psychicznej, jak i fizycznej.

Celem pracy było sprawdzenie możliwości treningowych alpaki oraz czasu, w jakim się uczą, w celu wdrożenia ich do alpakoterapii. Obserwacje prowadzono w trzech etapach: najpierw obserwowano akceptację trenera przez stado alpaki, następnie wybierano alpaki chętne do współpracy, na koniec przeprowadzano ćwiczenia z wybranymi alpakami. Trening opierał się na nauce zakładania kantara, który jest potrzebny nie tylko do wyprowadzenia alpaki z boksu, ale również spacerów i prowadzenia terapii.

Przeprowadzony trening pokazał, że wybrane alpaki udało się nauczyć zakładania kantara w przeciągu 3–5 dni. Podczas wyboru zwierząt do treningu należy zwrócić uwagę na ich temperament i chęć współpracy z człowiekiem. Przy alpakach nie należy się spieszyć, trzeba zwracać uwagę na ich mowę. Bardzo ważne jest, aby zwierzę zaufało opiekunom, wtedy tworzy się relacja, dzięki której trening jest o wiele prostszy.

Karolina Stypczyńska\*, Serafin Reszka, Karolina Podgórska

## **Wpływ wydajności mlecznej i systemu utrzymania na wybrane parametry płodności krów**

### **Influence of milk yield and maintenance system on selected parameters of cow fertility**

Politechnika Bydgoska im. Jana i Jędrzeja Śniadeckich, Wydział Hodowli i Biologii Zwierząt  
Studenckie Koło Naukowe Alfa Animalis

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

\* e-mail: k.stypczyńska1999@gmail.com

Płodność stanowi istotny element wpływający na efektywność użytkowania krów mlecznych i tym samym opłacalność produkcji mleka. Uzależniona jest zarówno od czynników genetycznych, jak i środowiskowych.

Celem pracy była analiza wybranych wskaźników płodności krów rasy polskiej holsztyńsko-fryzyjskiej w zależności od wydajności laktacyjnej (5000–7000, 7001–9000, > 9000 kg mleka) i systemu utrzymania (uwięziowy, wolnostanowiskowy). Badania przeprowadzono w dwóch gospodarstwach (A i B) na terenie województwa kujawsko-pomorskiego w latach 2017–2021. W gospodarstwie A 43 krowy o średniej wydajności 8000 kg mleka utrzymywano na uwięzi, żywiono systemem PMR, doiono dojarką rurociągową. W gospodarstwie B 44 krowy o średniej wydajności 9400 kg mleka utrzymywano systemem wolnostanowiskowym, żywiono systemem PMR, doiono w hali udojowej.

Wraz ze wzrostem wydajności laktacyjnej krów istotnie wydłużył się okres międzywycieleniowy – z 448 (5000–7000 kg mleka) do 541 dni (> 9000 kg mleka). Z kolei indeks unasieniania kształtował się w zależności od poziomu wydajności w laktacji od 2,25 do 2,56 (w oborze uwięziowej) oraz od 1,50 do 2,30 (w oborze wolnostanowiskowej). Stwierdzono, iż długość okresu międzywycieleniowego u krów utrzymywanych systemem uwięziowym była istotnie, o 98 dni dłuższa, w porównaniu z krowami z obory wolnostanowiskowej (odpowiednio 536 i 438 dni). Podobną zależność odnotowano w przypadku okresu międzywycieleniowego.

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono, że zarówno poziom wydajności mlecznej, jak i system utrzymania, są czynnikami wpływającymi na kształtowanie się wskaźników płodności krów.

Łukasz Szachnowski\*, Dawid Kowalczyk

## **Jakość osobnicza jeleni ze środowisk polnych i leśnych** **Individual quality of deer from field and forest environments**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Zwierząt Łownych

Opiekun: dr hab. Marian Flis, prof. uczelni

\* e-mail: lukasz.szachnowski@onet.pl

W pracy przedstawiono elementy jakości osobniczej samców jeleni szlachetnych pozyskanych w dwóch sezonach łowieckich w zróżnicowanych środowiskach bytowania. Podstawą podziału była charakterystyka obwodów, w których dokonano odstrzału zwierząt. Ocenę oparto o masę tuszy i poroży. Hipoteza badawcza zakładała, że wystąpi zróżnicowanie opisanych parametrów ze względu na pochodzenie zwierząt, a tym samym i warunki troficzne w określonych siedliskach. Ocenę przeprowadzono w utworzonych grupach wiekowych, wyodrębnionych ze względu na rozwój somatyczny zwierząt, wiek zwierząt oceniano w oparciu o charakterystyczne zmiany uzębienia.

Uzyskane wyniki wykazywały, iż pod względem masy tuszy zdecydowanie przeważały osobniki pochodzące z ekosystemów polnych. W pierwszym z ocenianych sezonów we wszystkich grupach przeważały te osobniki, lecz statystycznie istotne różnice dotyczyły tylko najmłodszej i najstarszej grupy wiekowej. W kolejnym sezonie łowieckim sytuacja była podobna, a statystycznie istotne różnice stwierdzono we wszystkich grupach wiekowych z wyjątkiem najstarszej. Pod względem masy poroży dominowały osobniki pochodzące z obwodów łowieckich polnych. W pierwszym roku oceny istotne różnice stwierdzono tylko u osobników w wieku 3–9 lat. Identyczna sytuacja wystąpiła w drugim roku. Obliczone współczynniki korelacji pomiędzy masą tuszy a masą poroży wskazują na wysoką i statystycznie istotną zależność pomiędzy tymi dwoma cechami. W pierwszym sezonie łowieckim współczynnik korelacji wynosił  $r_{xy} = 0,517$ , a w drugim sezonie  $r_{xy} = 0,584$ .

Uzyskane wyniki potwierdziły hipotezę badawczą, iż to warunki troficzne są podstawowym elementem determinującym masę tuszy zwierząt oraz masę corocznie nakładanych poroży. Wskazują one również na wysoką i statystycznie istotną zależność pomiędzy masą tuszy i masą poroży.

Paweł Szymków\*, Daniel, Kalinowski, Klaudia Andrzejczyk

## **Immunoreaktywność dynorfiny w polu przedwzrokowym kawii domowej**

### **Evaluation of dynorphin immunoreactivity in the preoptic area of the guinea pig**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Biologii i Biotechnologii  
Koło Naukowe „Neuron”

Opiekun: dr Krystyna Bogus-Nowakowska

\* e-mail: Pawel1szymkow@gmail.com

Pole przedwzrokowe (POA) położone jest na granicy kreso- i międzymózgowia, odpowiada za termoregulację, zachowania rodzicielskie i seksualne, regulację cyklu snu oraz charakteryzuje się dimorfizmem płciowym. Występują w nim cztery regiony: pole przedwzrokowe przyśrodkowe (MPA), pole przedwzrokowe boczne (LPA), jądro przedwzrokowe okołokomorowe (PPN) i jądro przedwzrokowe pośrodkowe (MPN). W związku z wieloma funkcjami POA występuje w nim wiele neuroprzekaźników, w tym endogenne peptydy opioidowe, do których należy dynorfina (DYN). DYN pośredniczy w hamującym działaniu progesteronu na pulsacyjne wydzielanie gonadoliberyny (GnRH).

Celem badań było określenie dystrybucji i immunoreaktywności (IR) DYN w POA kawii domowej. Badania przeprowadzono na skrawkach mrożeniowych z mózgowi pobranych od 3 dojrzałych płciowo samic. Skrawki poddano rutynowym barwieniom immunofluorescencyjnym. Analizę przeprowadzono pod mikroskopem OlympusBX51 z kamerą CCD. Na liniowych skanach 4 obszarów POA przeprowadzono analizę densytometryczną.

Na podstawie analizy densytometrycznej wykazano zróżnicowany poziom immunoreaktywności DYN we wszystkich obszarach POA samicy kawii domowej. DYN wykazywała IR głównie we włóknach i nielicznych perykarionach, które były równomiernie rozmieszczone we wszystkich częściach POA. Włókna były gęsto upakowane i w PPN wykazywały najwyższą IR, zaś najniższą w MPA. Obecność DYN w POA kawii domowej sugeruje, że wpływa ona na uwalnianie GnRH w POA kawii domowej, a w wyniku tego jest zaangażowana w regulację procesów rozrodczych.

Marianna Wacko\*, Jan Wojciechowski, Patrycja Rekiel, Magdalena Moczulska

### **Analiza porównawcza przebiegu porodu u loszek i loch** **Comparative analysis of the course of parturition in gilts and sows**

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

Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

\* e-mail: wacko.marianna@gmail.com

Poród lochy stanowi jeden z najbardziej stresogennych etapów w produkcji trzody chlewnej zarówno dla samicy, jak i dla obsługi zwierząt w tym sektorze. Zarówno podczas porodu, jak i po jego zakończeniu mogą wystąpić różnego rodzaju powikłania. Na te komplikacje szczególnie narażone są loszki w pierwszej ciąży. Istotny wpływ na prawidłowość przebiegu porodu ma jego czas trwania oraz liczba urodzonych prosiąt.

Celem pracy była analiza poszczególnych etapów porodu loszek pierwiastek i loch wieloródek oraz ocena ich podobieństw i różnic.

Obserwacji dokonano za pomocą kamery Akaso V50 Elite. Analizą objęto poród loszek pierwiastek oraz loch w 4. i 13. okresie międzymiotu. Porównanie dotyczyło czasu trwania wypierania płodu, odstępu czasu pomiędzy wypieranymi płodami oraz czasu całego porodu. Odnotowywano również ewentualne zmiany w prawidłowym przebiegu akcji porodowej.

Jak wynika z uzyskanych danych, przebieg porodu różnił się nieznacznie w analizowanych grupach. W przypadku loszek pierwiastek czas całego porodu i odstępu czasu między wypieranymi płodami były dłuższe w porównaniu z lochami wieloródkami.

Marta Wnęk\*, Klaudia Pardela, Elżbieta Wnuk

### **Analiza porównawcza żywienia oraz ocena kondycji koni rekreacyjnych w sezonie letnim i zimowym**

#### **Comparative analysis of nutrition and condition recreational horses during summer and winter season**

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

Opiekun: dr inż. Elżbieta Wnuk

\* e-mail: wnekmarta03@gmail.com

Wahania witalności między sezonem zimowym a letnim są od lat dostrzegane przez hodowców. Szczególnie niekorzystnie ta sytuacja kształtuje się wśród koni rekreacyjnych, które w sezonie zimowym mniej pracują, krócej przebywają na dworze oraz mniej poruszają się po padokach. Przeanalizowanie sposobu żywienia i ilości pracy wykonywanej przez konie wydaje się niezbędne do wyciągnięcia wniosków mogących określić przyczyny wahań witalności i ogólnej kondycji fizycznej koni w sezonie letnim i zimowym.

Celem pracy było przeanalizowanie aspektów takich jak: żywienie, czas spędzony na treningu i pastwiskach w dwóch różnych sezonach – letnim i zimowym oraz poznanie różnic między nimi, które pomogą w doborze prawidłowego żywienia oraz czasu pracy, aby poziom witalności i kondycji został wyrównany do neutralnego. Badaniami została objęta grupa koni utrzymywana w jednakowych warunkach – w chowie stajennym; w sezonie letnim konie były wypuszczane na pastwiska, natomiast w sezonie zimowym były padokowane.

Do analizy wyników zastosowano skalę witalności użytą do określenia energii poszczególnych osobników oraz skalę ogólnej kondycji koni. Wyniki zostały przedstawione w postaci tabeli, gdzie uwzględniono tygodniową ilość godzin pracy, dzienną dawkę paszy treściwej i objętościowej oraz ocenę witalności i kondycji koni w oparciu o zastosowaną skalę. Informacje, które zostały zebrane podczas badań, pozwoliły stwierdzić, iż w sezonie zimowym następuje wzrost witalności i kondycji u koni, na co ma bezpośredni wpływ zróżnicowanie zadawanej paszy oraz tygodniowa ilość pracy wykonywana przez danego osobnika.

Jan Wojciechowski\*, Martyna Brandys-Buczek

## **Analiza zachowań socjalnych w grupie warchlaków utrzymywanych bezściółkowo**

### **Analysis of social behavior in a group of weaners kept without bedding**

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

Opiekun: prof. dr hab. Marek Babicz

\* e-mail: jas61707@gmail.com

Świnie to zwierzęta stadne, dlatego prosięta, warchlaki i tuczniki należy utrzymywać w mniejszych lub większych grupach. Wpływa to pozytywnie na ich dobrostan, gdyż zwierzęta mogą przejawiać swoje naturalne zachowania socjalne. Świnie rosnące pobierają pokarm, odpoczywają i bawią się wspólnie, ale nierzadko dochodzi między nimi do walk wynikających z ustalenia i zachowania hierarchii w grupie. Poznanie behawioru socjalnego jest ważnym elementem pozwalającym na utrzymanie zwierząt w optymalnym dla nich środowisku oraz ograniczającym lub eliminującym zachowania nietypowe wyrażone agresją, a nawet kanibalizmem.

Celem pracy była analiza behawioru warchlaków z chowu terenowego uwzględniająca ich podstawowe zachowania socjalne. Badanie przeprowadzono na grupie 11 warchlaków w wieku 14 tygodni, utrzymywanych w kojcu bezściółkowym o wymiarach 9 m<sup>2</sup>, na terenie rodzinnego gospodarstwa. Grupa posiadała stały dostęp do paszy sypkiej (jeden automat paszowy) i wody (dwa poidelka smoczkowe). Warchlaki nagrywano kamerą Akaso V50 Elite, a następnie nagrania były analizowane w odniesieniu do ustalonego etogramu. Obserwowane warchlaki urodziły się w wyniku krzyżowania towarowego lochy mieszańca ras matecznych (wielka biała polska × polska biała zwisloucha) z knurem mieszańcem ras ojcowskich (duroc × pietrain). Wybrany zwierzęcy materiał doświadczalny jest obecnie najczęściej utrzymywany w chowie towarowym, dlatego uzyskane wyniki mogą mieć nie tylko charakter naukowy, ale również aplikacyjny.

Jak wynika z uzyskanych danych, warchlaki wykazują ściśle określone zachowania hierarchiczne wyrażone m.in. kolejnością pobierania paszy, zachowaniem porządku leżenia, specyfiką komunikowania się z pozostałymi osobnikami w grupie.



Natalia Wojtas\*, Zbigniew Bełkot

**Elimination methods of ASF – are current tactics used for  
limitation of virus transmission are enough?**

**Metody zwalczania ASF – czy obecne techniki ograniczania transmisji wirusa  
są wystarczająco skuteczne?**

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

Opiekun: dr Zbigniew Bełkot

\* e-mail: natjia@wp.pl

African swine fever (ASF) is one of the most treacherous contagious diseases concerning domestic pigs, wild boars and other species of free-living Suidae in Africa. The absence of an effective vaccine, as well as the mortality of sensitive animal species reaching 100%, make the outcomes of the infection in a given area extremely serious in terms of the economy and management of the affected country. ASF is incorporated in the list of diseases of the World Organization for Animal Health (OIE) and is subject to notification as well as ex officio control by administrative methods. Since February 17, 2014, Poland has been recognized as a country affected by African swine fever and despite the implemented methods to combat the spread of the pathogen, the epidemiological situation is deteriorating year by year, and the virus is spreading to newer territories. Currently, the preferred method to combat ASFV transmission is the mass culling of wild boars, which are the principal reservoir of the virus in European countries. This form of elimination of the ASF etiological factor raises several controversies in the ethical and epizootic aspects as well as the role of wild boars in ecological terms. Therefore, it should be considered whether the battle against the ASF virus, which consists mainly of the elimination of wild boars, is effective and sufficient, or whether we should focus on other methods, such as increasing biosecurity in domestic pig farms and stricter compliance with it.

The aim of the research was to analyze the currently used ASF control methods, assess their effectiveness in different parts of the world and prospects for the future in this field.

Katarzyna Woś\*, Katarzyna Bieniek, Anna Czech

## **Czynniki decydujące o wykorzystaniu składników mineralnych przez zwierzęta monogastryczne**

### **Factors determining mineral utilisation by monogastric animals**

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

Opiekun: prof. dr hab. Katarzyna Ognik

\* e-mail: katarzynawos00@wp.pl

Składniki mineralne są niezbędne do prawidłowego przebiegu procesów biochemicznych w organizmie, warunkując tym samym wzrost, produktywność i zdrowie zwierząt. Ze względu na trudności w ich wchłanianiu istotne jest przeanalizowanie czynników wpływających na poprawę ich biodostępności przez zwierzęta monogastryczne.

W celu uzupełnienia niedoborów mineralnych w mieszankach dla zwierząt stosowane są premiksy mineralno-witaminowe. Zawierają one organiczne połączenia metali z pierwiastkami w formie chelatów lub ich inne formy, co zwiększa przyswajalność. W celu poprawy biodostępności składników mineralnych stosowane są również dodatki paszowe, wśród których wyróżnia się probiotyki, prebiotyki, synbiotyki czy fitobiotyki. Dzięki „korzystnej ingerencji” w mikrobiom przewodu pokarmowego zapewniają lepsze wykorzystanie składników pokarmowych. Najczęściej stosowanymi dodatkami są enzymy paszowe, do których należą enzymy rozkładające polisacharydy nieskrobiowe oraz enzym fitaza.

Ważną grupę związków występujących w paszy stanowią substancje antyżywniowe, wpływają negatywnie na biodostępność składników mineralnych, dlatego należy ich ilość zminimalizować. Do substancji takich zalicza się polisacharydy nieskrobiowe, fityniany, toksyny pleśniowe, pozostałości antybiotyków paszowych oraz metale ciężkie.

Przy bilansowaniu mieszanki paszowej pod kątem zawartości składników mineralnych należy uwzględnić grupę technologiczną oraz okres fizjologiczny zwierzęcia. Dobór odpowiednich form pierwiastków i dodatków wspomagających ich biodostępność zapewni optymalny poziom w płynach ustrojowych. W wyniku niedoboru pojawiają się zmiany w metabolizmie zaburzające wzrost zwierząt, odporność i rozród. Nadmiar może powodować zaburzenia wchłaniania innych pierwiastków, wywołując objawy ich niedoboru.

Zofia Wójcik\*

**Sposoby utrzymywania gekonów z Nowej Kaledonii w polskich hodowlach – badanie ankietowe****Methods of keeping geckos from New Caledonia by Polish keepers – survey study**Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Sekcja Terrarystyczna

Opiekun: dr inż. Damian Zieliński

\* e-mail: zwojcik\_4a@wp.pl

Gekony z Nowej Kaledonii prowadzą głównie nadrzewny tryb życia, lubią się wspinać i preferują bytowanie w wyższych partiach lasu. Nie są zwierzętami wymagającymi w hodowli, należy jednak pamiętać, że powinno się stwarzać w terrarium warunki zbliżone do tych w naturze.

Ankieta skierowana do polskich hodowców i właścicieli gekonów z Nowej Kaledonii została przeprowadzona online i zebranych zostało 235 kwestionariuszy od osób posiadających te zwierzęta. Najczęściej byli to właściciele gekonów orzęsionych (*Correlophus ciliatus*), gekonów płaczących (*Lepidodactylus lugubris*), gekonów gargulcowych (*Rhacodactylus auriculatus*) i gekonów omszałych (*Rhacodactylus chahoua*). Pytania w ankiecie dotyczyły ilości posiadanych gekonów, sposobu ich utrzymywania w niewoli oraz opinii hodowców na tematy związane z dobrostanem i przejawianiem naturalnego behawioru poprzez stwarzanie warunków jak najbardziej zbliżonych do tych w naturze. Pytania dotyczyły m.in. dogrzewania, stosowania żywych roślin, ekipy sprzątającej, terrarium bioaktywnego oraz żarówek UVB.

Wyniki ankiety wskazują na pozytywne podejście hodowców do zapewnienia warunków zbliżonych do naturalnych. W terrarium żywe rośliny posiada 62,6% ankietowanych, ekipę sprzątającą ma 59,6%, a 53,2% posiada terraria bioaktywne. Wyniki pokazują również dominujące preferencje w doborze materiału i wyposażenia terrarium. Aż 91% ankietowanych posiada pojemniki wykonane ze szkła, 60,9% stosuje termometrię, a 58,7% higrometrię. Emitery ciepła stosowane są u 19,1% ankietowanych. Żarówki UVB stosuje 9,8% i aż 48,1% ankietowanych uważa, że doświetlanie promieniami UVB zwierząt o aktywności typowo nocnej raczej nie przynosi im korzyści.

Zofia Wójcik\*

**Żywnienie gekonów z Nowej Kaledonii w hodowli oraz wpływ  
rodzaju pokarmu na tempo wzrostu**  
**Feeding geckos from New Caledonia in captivity and the influence of food type  
on the growth rate**

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

Opiekun: dr inż. Damian Zieliński

\* e-mail: zwojcik\_4a@wp.pl

Gekony z Nowej Kaledonii na wolności żerują na owocach, nektarach oraz polują na małe stawonogi. Mają urozmaiconą dietę i mogą przejawiać normalne dla gatunku zachowania. Nie są zwierzętami trudnymi w hodowli, ale ich utrzymywanie i żywienie wymaga odpowiedniej wiedzy.

Ankiety przeprowadzono wśród polskich hodowców i właścicieli gekonów z Nowej Kaledonii on-line. Zebranych zostało 130 kwestionariuszy z odpowiedziami na podstawowe pytania oraz 105 kwestionariuszy uzupełnionych o pytania na temat owoców i galaretki przeznaczonych dla gekonów. Pytania dotyczyły preferencji właścicieli gekonów w doborze pokarmu oraz częstotliwości stosowania suplementów diety. Brak odpowiedniej suplementacji może prowadzić do groźnych schorzeń, doprowadzając niekiedy do śmierci zwierzęcia. Podczas tworzenia ankiety i analizowania kwestionariuszy brane były pod uwagę wyniki badania nad przyswajalnością i tempem wzrostu gekonów orzęsionych (*Correlophus ciliatus*) i gekonów gargulcowych (*Rhacodactylus auriculatus*) podczas żywienia poszczególnymi pokarmami instant.

Wyniki ankiety wskazują na dość wysoki poziom wiedzy hodowców i stosowanie prawidłowego żywienia i suplementacji wśród większości ankietowanych. Pokarmy instant, które powinny być podstawą diety, stosuje 99,6% ankietowanych, owady karmowe podaje 95,7%, a dodatkową suplementację 95,3%. Wśród owadów karmowych dominują świerszcze (*Grylloidea*) – 82,1% i karaczany (*Blattodea*) – 49,4%.

Kaja Ziółkowska, Paweł Grychnik, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło\*,  
Brygida Ślaska

### **Analiza czynników predysponujących do rozwoju nowotworów gruczołu mlekowego u suk**

#### **Analysis of factors predisposing to the development of mammary gland tumours in bitches**

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

\* e-mail: angelika.tkaczyk@up.lublin.pl

Nowotwory gruczołu mlekowego należą do jednych z najczęściej diagnozowanych typów nowotworów u suk. Niemal połowa z nich zaliczana jest do zmian złośliwych, które w przypadku rozprzestrzenienia się do płuc, doprowadzają do relatywnie szybkiej śmierci zwierzęcia.

Pomimo licznych badań opisujących nowotwory gruczołu mlekowego jednoznaczne przyczyny ich występowania nie są do końca poznane. Natomiast naukowcom udało się wyróżnić szereg czynników środowiskowych i genetycznych predysponujących do rozwoju tego schorzenia. Wysokie ryzyko związane jest m.in. z płcią, wiekiem zwierzęcia, czasem sterylizacji, rasą oraz stylem życia psa. Zaobserwowano wyraźny wzrost zachorowania u suk w średnim i podeszłym wieku, u których nie przeprowadzono zabiegu sterylizacji. Dodatkowo większe predyspozycje wykazano u psów rasowych, przeważnie ras myśliwskich, w tym cocker spanieli angielskich i jamników. Wyraźny postęp diagnostyki molekularnej umożliwił także wyodrębnienie grupy czynników genetycznych, w tym zmian obejmujących m.in. geny: *p53*, *HER-2/neu* i *HER-1*, *BRCA1*, *BRCA2*, *RAD51*, których odnotowanie znacznie zwiększa prawdopodobieństwo zachorowania na nowotwór gruczołu mlekowego.

Zważając na złożoną etiologię choroby, częstotliwość występowania oraz niski wskaźnik przeżywalności, konieczne jest dalsze prowadzenie badań, aby możliwe było wykrycie wszystkich czynników predysponujących do rozwoju nowotworów gruczołu mlekowego, co pozwoliłoby na opracowanie testów molekularnych pozwalających na wcześniejszą diagnostykę, przyczyniając się do zwiększenia szans na przeżycie zwierząt.

Badania realizowane w ramach grantu OPUS-18 przyznanego przez Narodowe Centrum Nauki o nr 2019/35/B/NZ5/00775.

Kaja Ziółkowska, Paweł Grychnik, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło\*,  
Brygida Ślaska

## Występowanie postępującego zaniku siatkówki u psów The occurrence of progressive retinal atrophy in dogs

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

\* e-mail: angelika.tkaczyk@up.lublin.pl

Jednym z najczęściej diagnozowanych zaburzeń widzenia u psów jest dziedziczny postępujący zanik siatkówki (ang. progressive retinal atrophy, PRA). Choroba związana jest ze stopniową utratą komórek fotoreceptorów pręcików, po której następuje degradacja funkcji czopków oka, prowadząca do całkowitej ślepoty zwierzęcia.

Podłoże genetyczne PRA nie jest jednoznaczne dla wszystkich ras psów. Większość diagnozowanych przypadków dotyczy autosomalnego recesywnego sposobu dziedziczenia, który opisano u ras: basenji (*SAG*), golden retriever (*SLC4A3*, *TTC8*), hiszpański pies dowodny (*PDE6B*), lhasa apso (*IMPG2*), lapponian herder (*IFT122*), owczarek szetlandzki (*CNGA1*), papillon i phalène (*CNGB1*), portugalski pies dowodny i schapendoes (*CCDC66*), spaniel tybetański i terier tybetański (*FAM161A*), sznaucer olbrzym (*NECAP1*) oraz szwedzki vallhund (*MERTK*). Wyróżnić można także formę autosomalną dominującą PRA opisaną u mastifa angielskiego, związaną z mutacją w genie *RHO*. Ponadto odnotowano trzy typy PRA sprzężone z chromosomem X, pierwsze dwa związane są z mutacją w genie *RPGR*, natomiast dla typu III nie poznano dotychczas przyczyny na poziomie molekularnym. PRA typu I opisano dla ras husky syberyjski, samojed oraz wyżeł weimarski, typ II odnotowano u psów nierasowych, natomiast typ III zaobserwowano jedynie u border collie.

Zważając na dziedziczny charakter choroby i brak selektywności rasowej, konieczne jest dalsze prowadzenie badań, umożliwiających odnotowanie wszystkich mutacji sprawczych charakterystycznych dla poszczególnych ras psów, ale też poszukiwanie diagnostycznego markera molekularnego wspólnego dla wszystkich ras. Wyniki te mogą posłużyć do opracowania testów diagnostycznych umożliwiających szybką identyfikację psów chorych oraz nosicieli mutacji prowadzących do rozwoju PRA.

Julia Zuzula\*, Weronika Trociuk

## **Proces segregacji odpadów wśród mieszkańców województwa mazowieckiego**

### **The process of waste segregation among the inhabitants of the Mazowieckie Voivodeship**

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

\* e-mail: juliazuzula.2002@wp.pl

W dzisiejszym świecie poszanowanie środowiska przyrodniczego przez ludzi jest bardzo zróżnicowane. Niektórzy traktują przyrodę z pełnym poszanowaniem, a inni wręcz przeciwnie. Przejawia się to między innymi w tym, w jaki sposób ludzie segregują śmieci, o ile w ogóle to robią. Segregacja śmieci i jej wpływ na środowisko stają się coraz bardziej rozpowszechnione, dzięki czemu można będzie zwalczyć problem związany z zalegającymi złożami zanieczyszczeń i składowania ogromnej ilości odpadów, które negatywnie wpływają na ekosystem.

Warto zwrócić uwagę na postęp, jaki dokonuje się dzięki tworzeniu restrykcji oraz nakładaniu opłat za nieprzestrzeganie przepisów. Dzięki obowiązkowej segregacji, która obowiązuje od 2020 r., wskaźnik odpadów zebranych od gospodarstw domowych oraz nieruchomości znacznie wzrósł. Są to odpady oczywiście selektywnie zbierane, co świadczy o zwiększonej świadomości ludności dotyczącej stanu środowiska. Nie zmienia to faktu, iż istnieją pewne grupy ludzi, którzy nie segregują odpadów.

Celem pracy jest budowa świadomości i pokazanie na przykładzie województwa mazowieckiego, na jakim poziomie jest wiedza mieszkańców Mazowsza na ten temat oraz w jaki sposób dokonują segregacji śmieci i co o tym myślą.

Martyna Żarnoch\*, Martyna Nolewajka

**Najczęściej obserwowane przez opiekunów zaburzenia zachowania u psów i czynniki wpływające na ich występowanie**  
**The most common behavioral disorders observed by caregivers in dogs and the factors affecting their occurrence**

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  
\* e-mail: martyna.zarnoch0905@gmail.com

Zaburzenia zachowania to formy behawioru wykraczające poza etogram gatunku, ale także te, których częstotliwość występowania jest zbyt wysoka lub zbyt niska. Mogą one utrudniać funkcjonowanie zwierzęcia w kontekście szeroko pojętego dobrostanu. Przyczyny zaburzeń zachowania mogą być środowiskowe (obniżony/niski poziom dobrostanu), a także wynikać z predyspozycji osobniczych. Skutkiem występowania zaburzeń zachowania jest zwykle pogorszenie jakości życia zwierzęcia, zarówno w aspekcie fizycznym, jak i emocjonalnym.

Celem pracy była próba oszacowania częstotliwości występowania zaburzeń zachowania psów na podstawie informacji uzyskanych od ich opiekunów oraz zidentyfikowania czynników, które mogą być powiązane z występowaniem problemów behawioralnych. Materiał do badań stanowiły informacje uzyskane za pomocą autorskiej ankiety skierowanej do opiekunów psów. W pytaniach uwzględniono m.in. pochodzenie, rasę, wiek odebrania psa, warunki jego utrzymania, naukę podstawowego posłuszeństwa, aktywność oraz stan zdrowia. Ankietowanych zapytano o zauważone u swojego psa zaburzenia zachowania, ich formę, częstotliwość oraz o korzystanie z profesjonalnego wsparcia i efekty tych działań.

Do analizy użyto 667 kompletnie uzupełnionych kwestionariuszy. Uzyskane wyniki wskazują, że aż 75,4% ankietowanych zauważyło u swoich psów zaburzenia zachowania. Najczęściej obserwowano: zaburzenia lękowe, agresję w stosunku do psów i/lub ludzi, nadmierną reaktywność oraz zaburzenia separacyjne. Jedynie 22,8% ankietowanych deklaruje, że w ich opinii wystąpił konkretny czynnik wywołujący zaburzenie zachowania. Wśród opiekunów psów wykazujących zaburzenia zachowania 60,7% zdecydowało się na korzystanie z pomocy behawiorysty, zoopsychologa lub trenera psów.



Martyna Żarnoch\*, Martyna Nolewajka

## **Skutki stosowania awersyjnych metod w szkoleniu psów** **Effects of aversive methods in dog training**

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  
\* e-mail: martyna.zarnoch0905@gmail.com

Popularność psów we współczesnych społeczeństwach skutkuje poszukiwaniem efektywnych metod ich szkolenia. Dlatego też w ostatnich latach coraz częściej promuje się stosowanie pozytywnych metod. Jednak cały czas opiekunowie, trenerzy, a także behawiorysty skłaniają się również do stosowania metod awersyjnych, opartych na wymuszaniu oczekiwanych zachowań i/lub korygowaniu niepożądanych za pomocą nieprzyjemnych dla psa bodźców.

Celem pracy była analiza skutków stosowania metod awersyjnych w szkoleniu psów oraz próba oszacowania częstotliwości używania przez opiekunów narzędzi i metod awersyjnych.

Materiał do badań stanowiły informacje uzyskane za pomocą autorskiej ankiety skierowanej do osób, które mają (bądź miały) psa oraz wśród osób zawodowo pracujących z psami. W pytaniach uwzględniono rodzaj narzędzi i metod awersyjnych używanych przez opiekunów psów w ich szkoleniu oraz reakcje behawioralne psów prezentowane po zastosowaniu poszczególnych metod. Ankietowanych zapytano również o długość czasu stosowania danego narzędzia, a także przyczyny ich stosowania. Zwrócono również uwagę na opinie właścicieli dotyczące skuteczności stosowania wybranych przez nich metod oraz narzędzi awersyjnych w szkoleniu psów.

Uzyskane wyniki wskazują, że dużej części ankietowanych zdarzało się używać metod awersyjnych w szkoleniu swoich psów. Do najczęściej wykorzystywanych narzędzi należą dławik oraz kolczatka. Wydaje się również, że stosowanie awersji w szkoleniu wpływa negatywnie na reaktywność emocjonalną psów, co potwierdza ich zachowanie. Opiekunowie po stosowaniu bodźców awersyjnych najczęściej dostrzegali kładzenie uszu, podkulanie ogona oraz odwracanie wzroku i głowy przez psy. Ankietowani najczęściej odpowiadali, że stosowane przez nich metody awersyjne nie są skuteczne w szkoleniu psów.

**Sekcja**  
**Nauk o Żywności i Biotechnologii**

Weronika Bądaruk\*, Ewa Januś

## **Preferencje konsumenckie sportowców w zakresie żywności ekologicznej**

### **Athletes' consumer preferences for organic food**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki  
Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Seksja Ekologicznej Produkcji Żywności  
Opiekunowie: dr Piotr Stanek, dr hab. Ewa Januś  
\* e-mail: weronika.badaruk3@gmail.com

Rozwój nurtu zrównoważonego rozwoju jest jednym z czynników, który przyczynił się do rozwoju problematyki świadomej konsumpcji, w którą wpisuje się również eko-konsumpcja. Celem badań była analiza sposobu postrzegania oraz poznanie uwarunkowań konsumpcji żywności ekologicznej wśród sportowców, dla których racjonalna, prawidłowo zbilansowana dieta jest jednym z warunków budowania formy i zdobywania osiągnięć. W badaniach z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza złożonego z 15 pytań wzięło udział 100 osób.

Stwierdzono, że ankietowani postrzegają żywność ekologiczną jako zdrową (79%), drogą (65%), przyjazną środowisku (51%) i charakteryzującą się wysoką jakością (50%), a jako główne bariery jej zakupu wymieniają wysoką cenę (81%), małą dostępność (30%) i słabe działania informacyjne i reklamowe (43%). Analizując zachowania żywieniowe sportowców odnośnie do produktów ekologicznych, stwierdzono, że 39% zadeklarowało ich konsumpcję 2–4 razy w tygodniu, dla 13% są one codziennym składnikiem diety, a przeszło 1/5 (21%) spożywa je raz w tygodniu. Produktami ekologicznymi, które ankietowani nabywają najczęściej są owoce (63 osoby), warzywa (55 osób) i jaja (54 osoby). Dużym zainteresowaniem cieszą się również miody (40,2%) i mleko (36,1%). Jako miejsca zakupu ekożywności wskazywano przede wszystkim hipermarkety (48%) i targowiska (31%). Zakupy bezpośrednio u producenta zadeklarowało 19% respondentów.

Podsumowując należy podkreślić, że żywność ekologiczna to istotny element diety znacznej grupy sportowców. Mają oni świadomość korzyści płynących ze spożywania takich produktów, jednak potrzebna jest dalsza edukacja w zakresie identyfikacji eko-produktów i ich walorów, służąca racjonalizacji wyborów żywieniowych.

Ewelina Ciemna\*, Izabela Dusza, Oliwia Szejna

**Modelowanie składu lipidów drożdży *Yarrowia lipolytica*  
za pomocą dodatku kwasu jabłkowego**  
**Modeling the lipid composition of *Yarrowia lipolytica* yeast by the addition  
of malic acid**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów

Opiekun: dr inż. Michał Piegza

\* e-mail: ewelina.ciemna99@gmail.com

*Yarrowia lipolytica* to gatunek drożdży „niekonwencjonalnych” ze względu na m.in. zdolność do asymilacji substancji tłuszczowych i produkcji lipidów składających się głównie z kwasów nasyconych oraz nienasyconych, o długości łańcucha węglowego C16-C18. Z uwagi na potencjał ich gromadzenia, gatunek ten stał się modelowym organizmem. Akumuluje ponad 30% biomasy w formie triacyloglicerydów i estrów steroli.

Celem pracy była ocena wpływu dodatku kwasu jabłkowego na zawartość lipidów i profil kwasów tłuszczowych w biomacie drożdży *Y. lipolytica*. Materiałem badawczym był naturalny szczep drożdży *Y. lipolytica* A-8 z kolekcji Uniwersytetu Przyrodniczego we Wrocławiu. Hodowle prowadzono w 50 ml podłoża wzrostowego przez 72 godz. na wstrząsarce w kolbach stożkowych. Źródłem węgla w podłożu kontrolnym był glicerol (20 g/l), a w próbach badawczych dodawano kwas jabłkowy w ilości od 2,5 do 20 g/l. Zliofilizowane próby biomasy po hodowli poddawano następnie ekstrakcji za pomocą mieszaniny stężonego H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, metanolu i kwasu heptadekanowego. Próby przygotowano do analizy GC poprzez zebranie górnej frakcji z użyciem NaCl i heksanu oraz rozcieńczenia części organicznej heksanem. Wyniki badania poddano analizie statystycznej w programie Statistica.

Udział kwasów tłuszczowych różnił się w zależności od ilości kwasu jabłkowego w podłożu hodowlanym. Podłoże z dodatkiem kwasu jabłkowego o stężeniu 5 g/l podwoiło zawartość kwasu stearynowego, natomiast największą ilość sumy lipidów, czyli ponad 2200 µg/g biomasy, nagromadzono w podłożu zawierającym dodatek 2,5 g/l kwasu jabłkowego. Badanie udowodniło, że można wykorzystać kwas jabłkowy do modelowania składu lipidów w komórkach drożdży *Yarrowia lipolytica*.

Karolina Dębek\*, Maciej Kalinowski, Julia Kalinowska, Sylwia Mroszczyk

## **Wpływ berberyny na cukrzycę typu 2** **The effect of berberine on type 2 diabetes**

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski  
Studenckie Koło Naukowe ISOMERS przy Katedrze i Zakładzie Chemii Medycznej  
Opiekun: dr n. med. Dorota Luchowska-Kocot  
\* e-mail: kpdebek@gmail.com

Cukrzyca typu 2 jest szeroko rozpowszechnionym w społeczeństwie problemem, określanym mianem pandemii. Mimo rozwijających się metod leczenia oraz zwiększania świadomości społecznej dotyczy ona w Polsce prawie 3 mln osób. Oprócz farmakologii, kluczową rolę w leczeniu pełni aktywność fizyczna i dieta. Celem pracy było zobrazowanie potencjału berberyny jako suplementu wspierającego leczenie cukrzycy.

Dokonano przeglądu literatury przy użyciu bazy PubMed, ustawiając deskryptory czasowe na lata 2018–2022. Do badania włączono wyłącznie prace oryginalne.

Berberyna wykazuje działanie poprawiające parametry nie tylko glikemii, ale i związane z insulinoopornością. Umożliwia ona także normalizację lipidogramu, zmniejszenie lokalnego i ogólnoustrojowego stanu zapalnego. Istotnym mechanizmem jej działania jest ingerencja w skład mikroflory jelitowej.

Berberyna wykazuje wszechstronne działanie wobec nie tylko samej cukrzycy typu 2, ale także powiązanych z nią patologii i powikłań.

Patrycja Gazda\*

**Ocena potencjału przeciwutleniającego modelowego wieprzowego  
wyrobu mięsnego fortyfikowanego liofilizowanymi owocami**

***Hylocereus undatus***

**Assessment of the antioxidant potential of a model pork product fortified with  
freeze-dried *Hylocereus undatus***

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności,

Opiekun: dr inż. Paulina Kęska

\* e-mail: patigazda27@gmail.com

Pitaja (łac. *Hylocereus undatus*) to owoc coraz bardziej popularny w Polsce. Oprócz walorów wizualnych oraz smakowych, cechuje go także duża wartość dietetyczna. Owoc ten jest bogatym źródłem witaminy A, B, C, a także pierwiastków: wapnia, żelaza, fosforu oraz wysoką zawartością kwasów omega 3 czy błonnika pokarmowego. Z uwagi na wysoką zawartość przeciwutleniaczy bierze czynny udział w walce ze stresem oksydacyjnym, będącym podłożem do rozwoju wielu chorób cywilizacyjnych. Z uwagi na liczne prozdrowotne właściwości tej rośliny zastosowanie smoczego owoca w produkcji wyrobów z mięsa mogłoby być ciekawym rozwiązaniem, nadając wyrobom cechy produktu funkcjonalnego.

Celem pracy było oszacowanie właściwości przeciwutleniających wyrobu mięsnego z dodatkiem liofilizowanych owoców pitai. Badania ekstraktów z wyrobów mięsnych obejmowały m.in. ocenę aktywności przeciwutleniającej wobec kationorodnika ABTS oraz DPPH, siłę redukcji, jak również ORP, ocenę stabilności oksydacyjnej tłuszczów w oparciu o wskaźnik TBARS oraz poziom metmioglobiny (utlenionej formy mioglobiny). Przeprowadzone analizy wykazały protekcyjne działanie dodatku liofilizowanego owocu pitai na zmiany powodowane obecnością czynników utleniających w pieczonym modelowym produkcie mięsnym.

Gabriela Gutowska, Katarzyna Tchórzewska, Anna Jakubczyk

## **Badanie właściwości funkcjonalnych oraz przeciwutleniających grozku konserwowego**

### **Study of the functional and antioxidant properties of canned peas**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywnienia

Opiekun: dr hab. Anna Jakubczyk, prof. uczelni

\* e-mail: gutowskagabriela2020@gmail.com

Wraz z rosnącą popularnością diet wegańskich zwiększa się zapotrzebowanie konsumentów na produkty wysokobiałkowe pochodzenia roślinnego, które mogą zostać wykorzystane do otrzymania różnych środków spożywczych. Dlatego poszukuje się nowych produktów, które mogą znaleźć zastosowanie w produkcji ciast, deserów czy zastępników przetworów mlecznych. Jednym z nich jest aquafaba – pozostałość po odsączeniu konserwowych nasion roślin strączkowych, która wykazuje właściwości pianotwórcze, zawiera bioaktywne związki i wykazuje właściwości prozdrowotne.

Celem niniejszej pracy było oznaczenie wybranych właściwości funkcjonalnych oraz właściwości przeciwutleniających aquafaby, grozku konserwowego oraz mąki z grochu. Dodatkowo oznaczono zawartość bioaktywnych związków.

Z przeprowadzonych badań wynika, że aquafaba charakteryzowała się niższą aktywnością inhibitorów trypsyny ( $60,14 \pm 4,4\%$ ) oraz wyższą wydajnością pienienia ( $88,33 \pm 7,63\%$ ) w porównaniu z mąką z grochu (odpowiednio:  $98,66 \pm 0,75\%$  oraz  $31,67 \pm 7,63$ ). Dodatkowo roztwór aquafaby zawierał wyższe stężenie bioaktywnych związków oraz wykazywał silniejsze właściwości neutralizowania wolnych rodników ABTS<sup>•+</sup> ( $16,6 \pm 1,78\%$ ) i chelatowania jonów żelaza (II) ( $75,94 \pm 0,82\%$ ) w porównaniu z groszkiem konserwowym (odpowiednio:  $1,06 \pm 0,006$  oraz  $66,91 \pm 2,46\%$ ). Rośliny strączkowe są dobrym źródłem białka oraz bioaktywnych składników. Przeprowadzone badania wskazują na potencjalne zastosowanie aquafaby w produkcji żywności, jako produktu odpadowego po konserwacji roślin strączkowych, ale zawierającego wiele bioaktywnych składników pozytywnie wpływających na zdrowie, co wpisuje się w ogólny trend „zero waste”.

Maja Hapon\*, Bartosz Mickiewicz

**Technika MALDI-TOF jako nowoczesna metoda identyfikacji  
mikroorganizmów środowiskowych**  
**The MALDI-TOF technique as a modern method of identifying environmental  
microorganisms**

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, Wydział Medyczny  
Koło Naukowe przy Instytucie Nauk o Zdrowiu KUL  
Opiekun: dr inż. Magdalena Michalak-Tomczyk  
\* e-mail: haponmaja@gmail.com

Obecnie do identyfikacji mikroorganizmów najpowszechniej stosowane są klasyczne metody biologii molekularnej, takie jak sekwencjonowanie genów 16S rRNA i 18S rRNA. Jednak w ostatnich latach spektrometria mas MALDI-TOF MS oparta na desorpcji/ionizacji laserowej wspomaganą wykorzystaniem matrycy oraz analizatora czasu przelotu jonów staje się coraz powszechniej stosowana jako potencjalne narzędzie diagnostyczne i może być wykorzystana obok typowych metod mikrobiologicznych w laboratoriach klinicznych. Technika ta wykorzystuje profil białkowy badanych mikroorganizmów, będący charakterystycznym dla danego gatunku „molekularnym odciskiem palca”. Otrzymane w ten sposób widma są porównywane ze stale poszerzaną biblioteką widm i na tej podstawie drobnoustrój jest identyfikowany do poziomu gatunku. Dzięki dużej prostocie wykonania, automatyzacji i obszernej bazie danych możliwe jest znaczne skrócenie czasu diagnostyki mikrobiologicznej i przeprowadzenie wiarygodnej identyfikacji nawet przy niewielkiej liczbie komórek drobnoustrojów.

Pomimo że technika MALDI-TOF MS to szybki, wrażliwy i ekonomiczny zarówno pod względem pracy, jak i włożonych kosztów proces, jest również obciążona pewnymi ograniczeniami. Wynikają one najczęściej z braku odpowiednich protokołów badawczych oraz wciąż niekompletnego spektrum szczepów referencyjnych. Celem pracy jest przedstawienie dotychczasowego stanu wiedzy dotyczącego zastosowań spektrometrii masowej w identyfikacji mikroorganizmów środowiskowych. Omówiono również użyteczność tej technologii w różnych aspektach badań, najnowsze możliwości badawcze, a także towarzyszące jej ograniczenia.



Savelii Ishchenko\*, Sofiia Danko, Anna Czech, Szymon Grzejszczak, Renata Zdun,  
Kamil Drabik, Justyna Batkowska

### **Skład mineralny żółtek i skorupy jaj od niosek żywionych paszami z dodatkiem olejów roślinnych**

#### **Mineral composition of egg yolks and egg shells from laying hens fed with feed supplemented with vegetable oils**

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

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

\* e-mail: salvio03102001@gmail.com

Jaja konsumpcyjne stanowią cenne źródło żywności. Najczęściej rozważa się je jako źródło podstawowych składników odżywczych, jednak zawierają one również znaczne ilości makro- i mikroelementów. Biorąc pod uwagę fakt, że niedobory składników mineralnych stają się coraz bardziej powszechne w społeczeństwach rozwiniętych, problematykę jaj należy rozważyć również w tym kontekście.

Celem pracy była analiza wpływu żywienia kur nieśnych paszami z dodatkiem olejów roślinnych na skład mineralny jaj konsumpcyjnych. Materiał stanowiły jaja od niosek utrzymywanych w systemie ściółkowym. Od 24. do 30. tyg. życia ptakom z grupy kontrolnej (K) podawano mieszankę pełnoporcjową bez dodatku tłuszczu paszowego. Grupa druga (L) otrzymywała mieszankę z 2,5% dodatkiem oleju lnianego tłoczonego na zimno, grupę trzecią (S) żywiono paszą z analogicznym dodatkiem oleju sojowego. W 29 tyg. zebrano po 100 szt. jaj od każdej z grup ptaków, poddano je ocenie jakościowej, podczas której pobrano po 12 prób żółtka i skorupy do badań składu mineralnego z wykorzystaniem spektrometrii atomowej emisyjnej z indukcyjnie sprzężoną plazmą. Większe zróżnicowanie składu mineralnego wykazywały skorupy jaj niż żółtka. Jest to element istotny, biorąc pod uwagę coraz częstsze ich wykorzystanie jako źródła mikroelementów. Skorupy jaj grupy L wykazywały najniższą zawartość Ca, zaś jaja z obu grup doświadczalnych (L i S) istotnie większą zawartość siarki w tym elemencie. Odnotowano także zwiększenie poziomu Se i Sn na skutek olejowania pasz. Żółtka grupy L zawierały najwięcej litu, zaś z grupy S najwięcej cynku. Potwierdzono wpływ dodatku do pasz dla niosek różnych olejów roślinnych na wybrane elementy składu mineralnego pożywkowanych jaj.

Jakub Iskra\*, Klaudia Ręclawowicz, Agnieszka Woźniak, Kacper Pofelski

## **Kuchnia śródziemnomorska – przepis na długowieczność i zdrowe życie**

**Mediterranean cusine – a recipe for longevity and healthy life**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,  
Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności  
Opiekun: dr inż. Piotr Stanek  
\* e-mail: jan38477@gmail.com

Celem pracy jest przedstawienie korzyści zdrowotnych płynących ze stosowania diety śródziemnomorskiej. W dzisiejszych czasach wielu ludzi podróżuje w celu odkrywania nowych kuchni i unikalnych smaków. Dostęp do środków transportu, które pozwalają na szybkie i bezproblemowe podróże między kontynentami, daje możliwość poznawania smaków kuchni indyjskiej, japońskiej, południowoafrykańskiej, kuchni peruwiańskiej, brazylijskiej, meksykańskiej czy kuchni śródziemnomorskiej. Ta ostatnia zyskała w ostatnich czasach dużą popularność ze względu na właściwości i korzyści, jakie daje. Przeprowadzone badania potwierdzają, że coraz więcej ludzi decyduje się na zdrowy styl życia, a dieta krajów śródziemnomorskich im w tym pomaga. Ale czy składniki i odpowiednia dieta mieszkańców południowej Europy wpływają na ich zdrowie i samopoczucie? Czy dieta śródziemnomorska to tylko dziedzictwo kulinarne Włoch i Hiszpanii? Jaka jest prawdziwa tajemnica zdrowego życia i młodego wyglądu mieszkańców basenu Morza Śródziemnego?

Po analizie wyników badań przeprowadzonych m.in. przez profesora Mohammada oraz w wyniku przeglądu literatury na temat diety śródziemnomorskiej i jej wpływu na zdrowie, stwierdzamy, że zastosowanie jej w codziennym życiu przynosi realne efekty i zmienia stan zdrowia wielu ludzi.

Kinga Konofał\*, Anna Jakubczyk

**Zawartość związków bioaktywnych oraz właściwości  
przeciwutleniających napoi otrzymanych na bazie młodego  
jęczmienia oraz wybranych owoców**

**Content of bioactive compounds and antioxidant properties of drinks based  
on young barley and selected fruits**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywnienia

Opiekun: dr hab. inż. Anna Jakubczyk, prof. uczelni

\* e-mail: gang.kinga@onet.pl

Obecnie poszukuje się nowych produktów spożywczych o właściwościach prozdrowotnych, które stanowiąc będą uzupełnienie prawidłowo zbilansowanej diety. Jednym z nich mogą być napoje o podwyższonych walorach nutraceutycznych. Ich rolą jest nie tylko dostarczenie wody niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania organizmu, ale także bioaktywnych składników, w tym o właściwościach przeciwutleniających.

Materiałem badawczym były napoje otrzymane na bazie młodego jęczmienia z 10, 20 lub 30% dodatkiem truskawek, aceroli lub jagód. W napojach oznaczono zawartość antocyjanów, związków fenolowych i flawonoidów oraz właściwości przeciwutleniające wobec ABTS<sup>+</sup>, DPPH<sup>•</sup>, a także oznaczono zdolność do chelatowania jonów żelaza (II). Z przeprowadzonych badań wynika, że napoje z 30% dodatkiem truskawek charakteryzowały się najwyższą zawartością antocyjanów (12,02 ± 1,06 mg/l). Natomiast napoje z 30% dodatkiem aceroli zawierały najwyższą ilość związków fenolowych (1,85 ± 0,06 mg/ml), a z 30% dodatkiem jagód flawonoidów (0,99 ± 0,24 mg/ml). Spośród badanych napoi najwyższe właściwości przeciwutleniające wobec ABTS<sup>+</sup> oraz zdolność do chelatowania jonów żelaza (II) wykazywał napój z 30% dodatkiem jagód (42,79% oraz 29,82%, odpowiednio). Natomiast najwyższą zdolność do neutralizacji wolnych rodników DPPH<sup>•</sup> oznaczono dla napoju z dodatkiem 30% aceroli (24,49% ± 0,27). Zawartość flawonoidów jest wysoce dodatnio skorelowana z właściwościami przeciwutleniającymi ( $r = 0,69$ ). Nie stwierdzono występowania dodatniej korelacji dla związków fenolowych i właściwości antyoksydacyjnych.

Z przeprowadzonych badań wynika, że napoje na bazie młodego jęczmienia stanowią dobre źródło związków o właściwościach przeciwutleniających i mogą stanowić uzupełnienie prawidłowo zbilansowanej diety.

Martyna Ławniczak, Julia Bienia

## **Źródła witaminy D i jej rola w żywieniu człowieka i przeciwdziałaniu depresji**

### **Sources of vitamin D and its role in human nutrition and counteracting depression**

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności  
Studenckie Koło Naukowe Analiz Rynkowych

Opiekun: dr inż. Stanisław Minta

\* e-mail: martynalawniczak02@wp.pl

W ciągu ostatnich lat zaobserwowano wzmożone zainteresowanie witaminą D oraz szereg badań dotyczących tej witaminy. Ze względu na budowę dzielimy ją na: ergokalciferol (witamina D<sub>2</sub>) oraz cholekalciferol (witamina D<sub>3</sub>). Wywierają one różnorodne i wielokierunkowe działanie na organizm człowieka. Pierwotną rolą witaminy D jest absorpcja i metabolizm wapnia, lecz na przełomie ostatnich lat zostały odkryte nowe jej funkcje.

Witamina D nie jest tylko odpowiedzialna za układ kostny, ale także za układ pokarmowy, rozrodczy, krwionośny, hormonalny czy układ odpornościowy. Istnieją trzy sposoby na uzupełnianie poziomu witaminy D w organizmie człowieka: poprzez ekspozycję na promieniowanie słoneczne, suplementację bądź dostarczanie wraz z pożywieniem (np. ryby, żółtko jaja, wątróbka czy produkty mleczne). Na hipowitaminozę cierpi aż 50–80% populacji, co skutkuje występowaniem poważnych chorób, takich jak stwardnienie rozsiane, nowotwory czy nadciśnienie i jednej z najczęściej występujących chorób cywilizacyjnych – depresji. W ostatnich latach na podstawie przeprowadzonych badań wykazano, że niski poziom witaminy D<sub>3</sub> koreluje z występowaniem zaburzeń psychicznych. W grupie ryzyka z niskim poziomem witaminy D<sub>3</sub> i nasilającymi się objawami depresyjnymi znajdują się kobiety i osoby starsze.

Celem pracy było przedstawienie źródeł pochodzenia witaminy D i jej znaczenia w diecie i dla zdrowia człowieka – w tym szczególnie w kontekście ograniczania depresji i jej skutków. Opracowanie oparte jest na źródłach wtórnych i ma charakter przeglądowy.

Aleksandra Łupawka\*

## **Podwójna jakość żywności jako szczególny przypadek żywności Dual quality food – as a special case of food**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności

Opiekun: dr inż. Paulina Kęska

\* e-mail: olalupawka12@wp.pl

Mówiąc podwójna jakość (ang. dual quality), myślimy o wprowadzeniu na rynek kilku państw członkowskich Unii Europejskiej towarów pod jedną marką w identycznym lub bardzo podobnym opakowaniu, różniących się między sobą składem lub właściwościami. Innymi słowy – produkt o podwójnym standardzie (jakości) to taki wyrób, który ze względu na istotne zmiany, np. recepturowe, mógłby być oceniany jako gorszej jakości w stosunku do tego samego produktu oferowanego w innym kraju Unii Europejskiej. Za towary o podwójnej jakości uważamy głównie produkty spożywcze i napoje, ale może to być każdy towar użytku codziennego: kosmetyki, środki czystości, odzież czy elektronika.

Badania przeprowadzone przez krajowe organy urzędowej kontroli wykazały, że co 10. produkt sugerowany na rynku Unii Europejskiej cechuje podwójna jakość. Niestety stosowanie podwójnej jakości przez producentów żywności stanowi praktykę handlową mogącą wprowadzać przyszłych konsumentów w błąd i wpływać na rozwój nieuczciwej praktyki rynkowej. Czy stosowanie podwójnych standardów wobec tego samego produktu jest zawsze przestępstwem? Producenci żywności mają prawo do różnicowania składu i cech wytwarzanych przez siebie produktów tylko pod warunkiem przestrzegania prawa wspólnotowego i odpowiedniego informowania konsumenta o zmianach wobec towarów wprowadzanych pod tą samą marką. Podstawą do takiego działania mogą być np. preferencje lokalne konsumentów, ograniczony dostęp surowców – sezonowość ich występowania, uniemożliwiający dalszą produkcję czy specyfika danego zakładu produkcyjnego. Nie może odbywać się to jednak z pominięciem konieczności rzetelnego informowania konsumentów o produkcie, zaś kupujący powinni mieć świadomość stosowania podwójnej jakości produktów podczas decyzji zakupowych.

Jan Malczyk\*

## **Skrining drożdży związanych ze środowiskiem pasiecznym** **Screening of yeasts associated with beekeeping environment**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Wydział Technologii Żywności  
Koło Naukowe Technologów Żywności, Sekcja Mikrobiologii Żywności  
Opiekun: dr Małgorzata Makarewicz

\* e-mail: Jan.malczyk@student.urk.edu.pl

Zarówno w środowisku naturalnym, jak i przekształconym przez człowieka bytuje mikroflora, która może być izolowana do celów biotechnologicznych. Pozyskiwanie drobnoustrojów o pożądanych cechach jest procesem obejmującym wybór miejsca i pobieranie próbek, izolację czystych kultur oraz testowanie wyizolowanych szczepów. Wiadomo, że mikroflora pasieczna jest niezwykle bogata i zróżnicowana, zarówno pod względem ilościowym, jak i jakościowym.

Celem niniejszej pracy była izolacja mikroflory drożdżowej z odnoży pszczoły miodnej (*Apis mellifera* L.) oraz środowiska jej bytowania. Dokonano również wstępnej charakterystyki fizjologicznej izolatów pod kątem możliwości ich wykorzystania w biotechnologii żywności. Próby pobierano w trzech przydomowych pasiekach amatorskich, zlokalizowanych w województwie małopolskim. Materiał biologiczny, izolowany za pomocą jałowych wymazówek z wewnętrznych ścian uli, plastrów wosku i ramek, przenoszono na płytki z podłożem Sabouraud z chloramfenikolem (Biomaxima). Do pozyskania drożdży z odnoży pszczelich zastosowano wabik w postaci kropli jałowego syropu z sacharozy naniesionej na powierzchnię pożywki hodowlanej. Następnie płytki inkubowano w temperaturze 28°C przez 72 godz. Z uzyskanych hodowli wyprowadzono czyste kultury metodą posiewu redukcyjnego. W efekcie uzyskano 35 czystych kultur, które następnie zostały poddane analizie morfologicznej oraz techniką MALDI-TOF. Dokonano również oceny zdolności fermentacyjnych uzyskanych izolatów. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że w badanym środowisku dominowały drożdże należące do gatunków *Zygosaccharomyces rouxii*, *Naganishia diffluens* oraz *Aureobasidium pullulans*. Niektóre z testowanych izolatów charakteryzowały się pożądanymi właściwościami fermentacyjnymi.

Michał Mazur\*, Monika Kędzierska-Matysek

## **Rola diety u dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu** **The role of diet for children with autism spectrum disorders**

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 hab. Anna Teter  
\* e-mail: mazurmichal225@gmail.com

Celem pracy była analiza literatury na temat przyczyn występowania zaburzeń ze spektrum autyzmu (ASD) u dzieci i wpływu diety na ich rozwój behawioralny, a także na prawidłowe funkcjonowanie przewodu pokarmowego. Zaburzenie ASD jest złożonym stanem neurorozwojowym. Charakteryzuje się wczesnym początkiem, trudnościami w komunikacji i interakcjach społecznych wraz z powtarzającymi się stereotypowymi zachowaniami. Jest uważane za chorobę wieloczynnikową, za którą odpowiedzialne są zarówno czynniki genetyczne, jak i środowiskowe (prenatalne, okołoporodowe i postnatalne). Dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu wykazują również współistniejące problemy zdrowotne związane z zaburzeniami odżywiania. Przyczyną może być zakłócony metabolizm, alergie i reakcje nietolerancji na składniki żywności, obniżona odporność, infekcje różnego pochodzenia, nieprawidłowa praca nerek, wątroby. Oprócz ww. problemów u dzieci ze spektrum autyzmu występują zaburzenia działania zmysłów sensorycznych, a co za tym idzie – odbierania wszelkich bodźców. Mają kłopoty z przyjmowaniem pokarmów, a trudności związane z ich żuciem je nasilają. W konsekwencji dochodzi do nieodpowiedniego stanu odżywienia.

W terapii autyzmu w literaturze opisywane są diety, tj. hipoalergiczna, niskofenolowa, bezglutenowa, bezkazeinowa, ketogeniczna, niskosalicylanowa czy dieta ze specyficznymi węglowodanami (SCD). Istotnym środkiem terapii jest również przyjmowanie suplementów zawierających odpowiednie probiotyki, witaminy, minerały, kwasy tłuszczowe, czy enzymy trawienne. Właściwa dieta dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu może łagodzić objawy choroby, co spowoduje poprawę komfortu w codziennym funkcjonowaniu osób z ASD.

Michał Mazur\*, Monika Kędzierska-Matysek

## Właściwości probiotyczne i prebiotyczne miodów Probiotic and prebiotic properties of honeys

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 hab. Anna Teter  
\* e-mail: mazurmichal225@gmail.com

Celem pracy była analiza dostępnej literatury dotyczącej właściwości prebiotycznych oraz probiotycznych miodu w odniesieniu do zdrowia człowieka. Miód to słodki i aromatyczny produkt naturalny, spożywany ze względu na wysoką wartość odżywczą i właściwości prozdrowotne. Do substancji odpowiedzialnych za właściwości przeciwtleniające, antybiotyczne, przeciwzapalne, przeciwbólowe, odnawiające tkanki i odżywcze miodu, należy zaliczyć związki polifenolowe, karotenoidy, kwasy alifatyczne, białka, enzymy, aminokwasy, witaminy, biopierwiastki oraz wysoką zawartość cukrów prostych. Miód charakteryzuje się również zarówno aktywnością prebiotyczną, jak i probiotyczną. Węglowodany – oligosacharydy obecne w znaczącej ilości w miodzie stanowią prebiotyki. W jelicie grubym człowieka są one trawione, a następnie wykorzystywane przez pałeczki kwasu mlekowego, głównie z rodzajów *Lactobacillus* i *Bifidobacterium*. Te żywe drobnoustroje, które wykazują korzystny wpływ na ekosystem jelitowy gospodarza, nazywamy probiotykami. Wśród drobnoustrojów probiotycznych, szczególnie świeżego miodu, przeważają korzystne szczepy z rodzaju *Lactobacillus*. Mikroflora jelitowa wpływa na zdrowie i samopoczucie człowieka, a zaburzenie jej równowagi powiązane jest z zapaleniem jelit oraz rozwojem wielu chorób, tj. raka okrężnicy, zespołu jelita drażliwego, otyłości i pogorszeniem sprawności umysłowej.

Obecne badania wykazują, że miód może zmniejszać liczebność bakterii powodujących infekcje w jelitach, w tym *Salmonelli*, *Escherichia coli* i *Clostridium difficile*, jednocześnie stymulując wzrost potencjalnie korzystnych gatunków, m.in. *Lactobacillus* i *Bifidobacteria*. Miód, szczególnie świeży, z uwagi na obecność żywych drobnoustrojów o charakterze probiotycznym i prebiotyków, powinien być wprowadzany do codziennej diety.



Katarzyna Mazurek\*

## **Tlenek etylenu w żywności: analiza zagrożeń na podstawie systemu RASFF**

### **Ethylene oxide in food: risk analysis based on the RASFF system**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności

Opiekun: dr inż. Paulina Kęska

\* e-mail: kasia.mazurek815@gmail.com

W ostatnich latach coraz większą wagę przywiązuje się do aspektu bezpieczeństwa żywności. Z tej racji coraz silniejszą pozycję mają organizacje czuwające nad jakością żywności wprowadzanej na rynek oraz wspomagające proces wycofywania produktów niebezpiecznych bądź potencjalnie niebezpiecznych dla konsumenta. Jednym z takich systemów jest RASSF – System Wczesnego Ostrzegania o Niebezpiecznej Żywności i Paszach. Jego główną rolą jest wymiana informacji między europejskimi organami kontroli urzędowej będących członkami tego systemu.

Celem badania było określenie ilości zgłoszeń dotyczących wykrycia tlenu etylenu w żywności w okresie od 1.01.2019 do 20.09.2022 r. Tlenek etylenu jest bezbarwnym gazem o właściwościach rakotwórczych, kancerogennych i zmniejszających płodność. Wszystko to sprawia, że jego obecność w żywności stanowi zagrożenie dla konsumentów. Szczegółowym analizom poddano raporty opublikowane na oficjalnym portalu systemu RASSF, systematycznie aktualizowanym przez Komisję Europejską. W stworzonym opracowaniu uwzględniono m.in. rodzaj produktu spożywczego (jego kategorię), datę zgłoszenia o niebezpieczeństwie (powiadomienia), klasyfikację powiadomień oraz decyzję dotyczącą ryzyka. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, iż od roku 2020 w najwyższym stopniu dostrzeżono problem obecności tlenu etylenu w żywności. Ilość zgłoszeń dotyczących tlenu etylenu w produktach zgłoszonych przez system RASFF stanowi mocny dowód na różnice w regulacjach prawnych różnych krajów dostarczających żywność do Unii Europejskiej. Zagraniczni dostawcy żywności, choć powinni, mogą nie być świadomi wymogów europejskich. Dlatego kontrola dostawców żywności z krajów trzecich do państw Unii Europejskiej powinna być jednym z priorytetowych zadań urzędowej kontroli jakości.

Agata Michalska\*

## **Zmiany proteolityczne w dojrzewających kielbasach z dodatkiem ekstraktu z mniszka lekarskiego**

### **Proteolytic changes in aging sausages with the addition of dandelion extract**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności

Opiekun: dr inż. Paulina Kęska

\* e-mail: agata.michalska0@onet.pl

Mniszek lekarski (*Tarxacum officinale* L.), potocznie nazywany mleczem bądź dmuchawcem, jest wieloletnią byliną powszechnie występującą w Europie. Bardzo łatwo rozsiewany jest przez wiatr, dzięki czemu na wiosnę pojawia się niemal wszędzie, stąd też często uznawany jest za chwast. Mniszek lekarski znajduje zastosowanie w ziołolecznictwie, a w fitoterapii stosowany jest najczęściej jego korzeń oraz ziele, liść i kwiatostan. Ze względu na bogaty skład chemiczny roślina korzystnie wpływa na trawienie, m.in. dzięki wspomaganiu wątroby i zwiększenie wydzielania soku żołądkowego. Ponadto mniszek lekarski ma właściwości antyoksydacyjne, a stosowany zewnętrznie działa przeciwbakteryjnie i przeciwwirusowo.

Celem badań było porównanie zmian proteolitycznych zachodzących w wieprzowych kielbasach z dodatkiem ekstraktu z mniszka lekarskiego podczas 3-miesięcznego dojrzewania. Zakres badań obejmował izolację białek, peptydów, ocenę ich zawartości oraz działania przeciwdrobnikowego. Oceniono także indeks proteolizy oraz dokonano rozdziału elektroforetycznego białek z wyrobów w celu ich oceny jakościowej i ilościowej.

Na podstawie uzyskanych wyników badań potwierdzono wpływ stosowanego dodatku roślinnego na zmiany proteolityczne i aktywność biologiczną dojrzewających kielbas.

Bartosz Mickiewicz\*, Maja Hapon

## **New insight into Jerusalem artichoke as a plant with significant therapeutic potential**

### **Nowe spojrzenie na topinambur jako roślinę o dużym potencjale terapeutycznym**

Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II w Lublinie, Wydział Medyczny  
Koło Naukowe Biotechnologii KUL, Koło Naukowe przy Instytucie Nauk o Zdrowiu KUL

Opiekun: dr inż. Magdalena Michalak-Tomczyk

\* e-mail: b.mickiewicz0@gmail.com

Jerusalem artichoke (*Helianthus tuberosus* L.) also known as sunroot or topinambur, belongs to the Astraceae family and is closely related to the common sunflower (*Helianthus annuus* L.). It is a widely grown plant worldwide, which is related to its low climate and soil requirements and high resistance to pests and diseases. Its popularity among consumers is mainly due to its attractive organoleptic characteristics, namely the tender texture, crispness and sweet taste of its tubers. In addition, since the tubers of sunroot have high sugar content, they are used to produce inulin and other functional food ingredients. It is also one of the few plants that contains all the essential amino acids, that are vital for humans. A high concentration of vitamins, minerals, polysaccharides, flavonoids and phenolic compounds may also be responsible for the plant's health-promoting properties. Thus, a number of recent studies have shown that this plant has a variety of pharmacological effects, such as analgesic, antipyretic, anti-inflammatory, antispasmodic, aperient, cholagogue, diuretic, spermatogenic, stomachic, and tonic.

The aim of this work is to highlight and draw attention to the multiple biological activities of Jerusalem artichoke and the products derived from it. Despite its great popularity all over the world, sunroot is still rarely included in the daily diet in Poland. Based on the latest literature reports, we would like to present the benefits of eating this plant.

Considering the fact that proper nutrition affects our health, we would like to emphasize the benefits of including *Helianthus tuberosus* in our diet as a natural source of health-promoting substances.

Massimiliano Morelli\*, Julia Barancewicz, Martyna Broda

## **Przemysłowa produkcja kwasu bursztynowego na drodze syntezy mikrobiologicznej**

### **Industrial production of succinic acid by microbial synthesis**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Biotechnologów „BIOM”

Opiekun: dr inż. Hubert Szczerba

\* e-mail: morellimassimilianopv@gmail.com

Kwas bursztynowy to związek organiczny, który jest jednym z głównych metabolitów biorących udział w cyklu kwasów trikarboksylowych. Liniowa struktura cząsteczki oraz jej nasycony charakter sprawiają, że zalicza się go również do grona 12 związków chemicznych o największym potencjale przemysłowym. Metabolit ten znalazł szerokie zastosowanie w technologii żywności, przemyśle chemicznym, kosmetycznym i farmaceutycznym.

Obecnie coraz większe zainteresowanie wzbudza mikrobiologiczna synteza bursztynianu na drodze konwersji biomasy odpadowej przez biokatalizatory bakteryjne i drożdżowe, w tym *Escherichia coli*, *Corynebacterium glutamicum* oraz *Saccharomyces cerevisiae*. Takie podejście umożliwia racjonalne zagospodarowanie produktów odpadowych i ubocznych oraz ogranicza zanieczyszczenie środowiska naturalnego. Do głównych producentów kwasu bursztynowego uzyskanego na drodze syntezy mikrobiologicznej zaliczamy firmy, takie jak BioAmber, BASF oraz Reverdia.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie technologii kwasu bursztynowego stosowanych przez wybrane firmy biotechnologiczne z uwzględnieniem wykorzystywanych surowców, biokatalizatorów, jak również skali oraz wydajności produkcji.

Karolina Piechowicz\*, Julia Pląder\*

## **Właściwości funkcjonalne i fizykochemiczne biokompozytów z odpadów rolno-przemysłowych**

### **Functional and physicochemical properties of biobased composites from agro-industrial wastes**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Wydział Technologii Żywności  
Koło Naukowe Technologów Żywności, Sekcja Nanomateriałów,  
Seksja Technologii Węglowodanów

Opiekunowie: dr hab. Karen Khachatryan; prof. uczelni, dr hab. inż. Magdalena Krystyan,  
prof. uczelni; mgr inż. Magdalena Janik

\* e-mail: karolina.piechowicz@student.urk.edu.pl, julia.plader@student.urk.edu.pl

W ostatnich latach rozpowszechniło się stosowanie konopi głównie do celów leczniczych i terapeutycznych. Obecnie na rynku można zaobserwować gwałtowny wzrost dostępności i różnorodności produktów na bazie konopi. Wraz z dynamicznym rozwojem pojawił się problem organicznych odpadów przemysłowych. Większość odpadów wytwarzanych przez komercyjnych producentów i przetwórców konopi to opakowania i produkty uboczne roślin. Produkty uboczne roślin to głównie odpady organiczne, takie jak łodygi, gałęzie i liście wyrzucane po zbiorach. Naturalne włókna nie muszą być utylizowane, a mogą dostać nowe życie i stać się surowcem do wytwarzania biodegradowalnych kompozytów o znaczeniu handlowym jako materiały opakowaniowe. Obecnie wiele badań naukowych koncentruje się na opracowywaniu materiałów w oparciu o składniki pochodzenia naturalnego zarówno ze względów ekologicznych, jak i ekonomicznych.

W niniejszej pracy opracowaliśmy metodę otrzymywania folii biopolimerowych na bazie polisacharydów z wykorzystaniem odpadów roślinnych. Otrzymane kompozyty scharakteryzowano za pomocą spektroskopii UV-Vis i ATR-FTIR. Zbadano właściwości funkcjonalne (rozpuszczalność, wodochłonność oraz właściwości mechaniczne). Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że otrzymane biokompozyty mogą znaleźć potencjalne zastosowanie w przemyśle spożywczym jako biodegradowalne materiały opakowaniowe.

Jolanta Remiszewska\*

## **Zmiany cech jakościowych serów gouda w zależności od czasu dojrzewania**

### **Changes in quality attributes of Gouda cheeses depending on ripening time**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Bioinżynierii Zwierząt  
Naukowe Koło Oceny Surowców i Produktów Zwierzęcych

Opiekun: dr inż. Iwona Chwastowska-Siwiecka

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

Celem badań było porównanie wybranych cech jakościowych sera gouda krótko i długo dojrzewającego wytwarzanego w warunkach farmerskich na terenie Holandii. Materiał do badań stanowił ser gouda, który wyprodukowano z mleka surowego pozyskanego z doju wieczornego od krów rasy hf utrzymywanych w Gospodarstwie Rolnym „De Bitenhoeve”. Z serów gouda krótko (2 miesiące) i długo dojrzewających (12 miesięcy) pobrano łącznie 20 próbek (po 10 z każdego rodzaju). Następnie próbki pakowano próżniowo i transportowano do laboratorium w celu wykonania analiz ilościowo-jakościowych obejmujących oznaczenie: zawartości wody, suchej masy, tłuszczu, białka, chlorku sodu, a także kwasowości czynnej (pH) i ogólnej ( $^{\circ}\text{SH}$ ).

Na podstawie uzyskanych wyników odnotowano, że ser gouda krótko dojrzewający charakteryzował się istotnie wyższą wartością pH oraz niższą kwasowością ogólną w porównaniu z serem długo dojrzewającym. Wykazano, że czas dojrzewania wpłynął istotnie na zmiany w składzie chemicznym analizowanych produktów. próbki sera długo dojrzewającego cechowały się wyższą zawartością suchej masy, białka i tłuszczu (odpowiednio o 4,66, 1,12 i 3,76%) w porównaniu z próbkami goudy krótko dojrzewającej, w których udział analizowanych składników wynosił 68,71; 25,97 i 37,90%. Ponadto stwierdzono istotnie większą zawartość wody (31,29%) i chlorku sodu (1,99 %) w przypadku serów krótko dojrzewających.

Joanna Rożek, Walter Hunter\*, Katarzyna Radzięta

**Otrzymywanie nanostruktur micelarnych zawierających  
ekstrakty z kurkumy i hibiskusa w matrycy polisacharydowej  
oraz badanie ich właściwości**

**Obtaining micellar nanostructures containing turmeric and hibiscus extracts  
in a polysaccharide matrix and investigation their properties**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Wydział Technologii Żywności  
Koło Naukowe Technologów Żywności, Sekcja Nanomateriałów,  
Seksja Technologii Węglowodanów

Opiekunowie: dr hab. Gohar Khachatryan, prof. uczelni;

dr hab. inż. Magdalena Krystyan, prof. uczelni

\* e-mail: walter.hunter@student.urk.edu.pl

Produkty wykonane z tworzyw sztucznych przyczyniają się w znacznym stopniu do zanieczyszczenia środowiska, ze względu na brak biodegradowalności. Ponadto doniesienia naukowe sugerują, że mikroplastik, który może być uwalniany z powszechnie stosowanych opakowań spożywczych, negatywnie oddziałuje na organizmy żywe, powodując m.in. stres oksydacyjny, będący istotnym czynnikiem etiologicznym wielu chorób. Folie biopolimerowe stanowią alternatywne rozwiązania w produkcji opakowań do przechowywania żywności, wciąż jednak nie dorównują pod względem właściwości fizykochemicznych konwencjonalnym materiałom wykonanym z surowców petrochemicznych.

Celem naszej pracy było opracowanie dwóch rodzajów folii na bazie chitozanu i skrobi z nanostrukturami micelarnymi zawierającymi ekstrakty z kłącza kurkumy oraz z kwiatów hibiskusa. Uzyskane nanomateriały scharakteryzowano za pomocą skaningowego mikroskopu elektronowego (SEM), spektroskopii UV-VIS oraz FTIR, zbadano rozpuszczalność, stopień pęcznienia, zawartość wody oraz wodochłonność. Uzyskane wyniki potwierdziły obecność miceli w kompozycie chitozanowo-skrobiowym. Nanododatki wpłynęły na właściwości użytkowe otrzymanych kompozytów. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że otrzymane biokompozyty mogą znaleźć potencjalne zastosowanie w przemyśle spożywczym jako materiały do opakowań aktywnych i inteligentnych.

Badania przeprowadzono w ramach projektu MNiSW pt. „Opracowanie biodegradowalnych folii zawierających sferyczne nanocząstki do opakowań typu smart”, Projekt Nr SKN/SP/535303/2022.

Łukasz Siłka\*

**Wartość dietetyczna modelowego wyrobu mięsnego  
fortyfikowanego liofilizowaną pitają**  
**Dietary value of a model meat product fortified with freeze-dried pitaya**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Zarządzania Jakością i Bezpieczeństwem Żywności

Opiekun: dr inż. Paulina Kęska

\* e-mail: lukasz.silka98@gmail.com

Pitaja jest bogatym źródłem witamin, związków mineralnych i substancji o działaniu przeciwutleniającym. Wyróżnia ją wysoka zawartość związków o silnych właściwościach antyoksydacyjnych, a także przeciwwirusowych, przeciwbakteryjnych i przeciwnowotworowych. Smoczy owoc (pitaja, łac *Hylocereus undatus*) w swoim składzie zawiera witaminę C, A oraz witaminy z grupy B. Mięsz pitai zawiera również magnez, żelazo i wapń, a jej drobne pestki są źródłem niezbędnych nienasyconych kwasów tłuszczowych. Owoc ten bogaty jest w błonnik, który reguluje motorykę przewodu pokarmowego, wspomaga organizm w wydalaniu szkodliwych oraz toksycznych substancji. Smoczy owoc może wspomagać utrzymanie prawidłowego profilu lipidowego, a także sprzyjać kontroli glikemii, dzięki zawartości antyoksydantów, które neutralizują wolne rodniki (odpowiedzialne za występowanie stresu oksydacyjnego), tym samym zmniejszają ryzyko rozwoju chorób, takich jak np. miażdżyca, nadciśnienie tętnicze lub schorzenia metaboliczne.

Celem pracy była ocena wartości żywieniowej i zdrowotnej pieczonych wyrobów modelowych z wieprzowego mięsa mielonego z dodatkiem liofilizatu z owoców pitai. Badania wykazały wzrost walorów zdrowotnych (m.in. wzrost zawartości mikro- i makroelementów, korzystny profil kwasów tłuszczowych) w produktach fortyfikowanych liofilizowaną pitają.



Aleksandra Sołtys\*, Martyna Flankowska, Andrzej Siemek

**Badanie właściwości fizykochemicznych i przechowalniczych  
biokompozytów zawierających nanostruktury micelarne**  
**Investigation of physicochemical and storage properties of biocomposites  
containing micellar nanostructures**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Wydział Technologii Żywności  
Koło Naukowe Technologów Żywności, Sekcja Nanomateriały  
Opiekunowie: dr hab. Karen Khachatryan, prof. uczelni; dr Małgorzata Makarewicz;  
dr hab. inż. Teresa Witzak, prof. uczelni  
\* e-mail: aleksandra.soltys@student.urk.edu.pl

Rozwój nowoczesnych technologii niesie ze sobą konieczność wytwarzania innowacyjnych materiałów charakteryzujących się wysoką funkcjonalnością. Duży potencjał w tej dziedzinie wykazują nanokompozyty biopolimerowe.

Celem pracy było zbadanie właściwości fizykochemicznych oraz przechowalniczych bionanokompozytów na bazie skrobi i chitozanu zawierających struktury micelarne z ekstraktami z hibiskusa i kurkumy. Przeprowadzono próbę przechowalniczą ryby i sera twarogowego pod foliami w celu oceny jakości mikrobiologicznej, zbadano również właściwości optyczne folii przed i po przechowywaniu za pomocą spektroskopii fluorescencyjnej. Dodatkowo oznaczono szybkość przepuszczalności pary wodnej w temperaturze pokojowej przy wilgotnościach względnych (53%, 84%, 100%) po 24 i 72 godz. Wykazano, że biokompozyty z nanocząstkami ograniczają rozwój wybranych mikroorganizmów w przypadku ryby, natomiast nie zaobserwowano wpływu przy przechowywaniu sera twarogowego. Stwierdzono wpływ czasu przechowywania żywności na właściwości fluorescencyjne kompozytów. Udowodniono, że poszczególne próbki (kontrola i próbki zawierające nanostruktury) charakteryzowały się różną szybkością przepuszczalności pary wodnej. Największe różnice zaobserwowano w przypadku wilgotności względnej wynoszącej 53%. Nowe, przyjazne dla środowiska materiały do opakowań mogą rozwiązać problemy w zakresie gospodarki odpadami. Uzyskane wyniki wskazują na to, że opracowane folie mogą być atrakcyjnym elementem opakowań dla wybranych produktów oraz mogą spełniać kryteria dla opakowań aktywnych i inteligentnych.

Badania przeprowadzono w ramach projektu MNiSW pt. „Opracowanie biodegradowalnych folii zawierających sferyczne nanocząstki do opakowań typu smart”, projekt nr SKN/SP/535303/2022.

Katarzyna Monika Tchorzewska\*, Gabriela Gutowska, Anna Jakubczyk

## **Aqua lentil – wybrane właściwości funkcjonalne i przeciwutleniające**

### **Aqua lentil – selected functional and antioxidant properties**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Biochemików Żywności i Żywnienia

Opiekun: dr hab. inż. Anna Jakubczyk, prof. uczelni

\* e-mail: katarzyna.tchorzewska96@gmail.com

Systematycznie poszukuje się nowych produktów spożywczych o właściwościach prozdrowotnych, które będą alternatywą dla produktów pochodzenia zwierzęcego i równocześnie będą stanowić składniki prawidłowo zbilansowanej diety. Jednym z przykładów takiej żywności mogą być rośliny strączkowe oraz ich przetwory, w tym soczewica konserwowa, która dodatkowo posiada niski indeks glikemiczny. Ich rolą jest nie tylko dostarczenie białek niezbędnych do prawidłowego funkcjonowania organizmu, ale również bioaktywnych składników m.in. o właściwościach przeciwutleniających.

Materiałem badawczym była soczewica konserwowa (*Lens culinaris* Medik.) oraz płyn otrzymany po odsączeniu nasion (aqua lentil). Jako próbę odniesienia zastosowano mąkę z soczewicy. W materiale badawczym oznaczono zawartość białek, peptydów, związków fenolowych, flawonoidów; zbadano wybrane właściwości funkcjonalne (wydajność pienienia i trwałość piany) oraz właściwości przeciwutleniające.

Z przeprowadzonych badań wynika, że aqua lentil charakteryzowała się najwyższą pianotwórczością (125,5%), stabilnością piany (73,95%) oraz zawartością bioaktywnych związków, w tym białek (0,093 mg/ml), peptydów (0,11 mg/ml), związków fenolowych (0,36 mg/ml) oraz flawonoidów (0,43 mg/ml). Badana aqua lentil wykazywała także najwyższe właściwości przeciwutleniające wobec ABTS<sup>+</sup> (9,83%) oraz zdolność do chelatowania jonów żelaza (II) (69,16%).

Z przeprowadzonych badań wynika, że płyn otrzymany po odsączeniu soczewicy konserwowej stanowi cenne źródło związków o właściwościach przeciwutleniających, które mogą stanowić uzupełnienie prawidłowo zbilansowanej diety. Ponadto produkt ten może zostać zastosowany jako składnik pianotwórczy w diecie wegetarian i wegan.

Anna Trocewicz\*, Gabriela Sosnowska\*

**Marnotrawstwo żywności w opinii studentów  
województwa lubelskiego**  
**Opinions of lubelskie voyevodship's students on food waste**

Akademia Bialska Nauk Stosowanych im. Jana Pawła II, Wydział Nauk Ekonomicznych  
Ogólnouczelniane Koło Ochrony Środowiska „Green Leaf”, VI Sekcja  
Opiekunowie: mgr Wioleta Kuflewska, mgr Klaudia Juszczyk  
\* e-mail: aniatrocewicz54321212@wp.pl, gaba1423@o2.pl

Marnotrawstwo żywności jest problemem zauważanym przez coraz większą część społeczeństwa, także przez studentów, co potwierdza przeprowadzone badanie na grupie 180 respondentów z 13 uczelni województwa lubelskiego. Ankietowani nie tylko dostrzegają problem związany z marnotrawstwem żywności, ale starają się mu zapobiegać. Pomimo rozgłosu medialnego problem ten nadal jest aktualny, ponieważ w badanej grupie są osoby, które nie wykonują żadnych działań zapobiegających temu zagadnieniu oraz uważają, że wyrzucanie żywności jest całkowicie normalne i nie stanowi żadnego problemu.

Według badanych studentów istnieje wiele sposobów zapobiegania marnotrawstwu żywności, np. bardziej rozsądne i zaplanowane zakupy, przetwarzanie żywności na inny posiłek, lepsze planowanie posiłków z wykorzystaniem nabytych produktów. Przeciwdziałanie i nagłaśnianie problemu przyczynia się do zmniejszenia ilości wyrzucanej żywności w całym społeczeństwie.

Celem pracy jest zwrócenie uwagi na zagadnienie, jakim jest marnotrawstwo żywności, pobudzenie świadomości ludzi i zachęcenie słuchaczy do zapobiegania marnowania jedzenia. Dopóki ludzie nie uznają, że problem ten jest poważny, nadal będzie on występował, a to zachowanie może nawet doprowadzić do jego pogłębienia. Badana społeczność uczelniana województwa lubelskiego pokazuje, że młode osoby dostrzegają trudną sytuację i pragną znaleźć rozwiązanie, które skutkowałoby ograniczeniem marnowania żywności.

Julia Trojniak\*, Marta Kopańska

## **Ocena wpływu kannabidiolu i diety ketogenicznej na charakter drgawek oraz obraz EEG u pacjentów pediatrycznych z padaczką**

### **An evaluation of the influence of cannabidiol and the ketogenic diet on the nature of seizures and the EEG picture in pediatric epilepsy patients**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych  
Studenckie Koło Naukowe Innowacyjnych Technik Rehabilitacyjnych „Reh-Tech”

Opiekun: dr n. biol. Marta Kopańska

\* e-mail: juliatrojniak0@gmail.com

Padaczka jest aktualnie jedną z najczęściej diagnozowanych chorób neurologicznych i dotyka około 1–2% dzieci na świecie. W ponad 1/3 przypadków wykazano brak odpowiedzi na leczenie przeciwdrgawkowe, co stanowi obecnie wyzwanie terapeutyczne wśród pacjentów pediatrycznych. W związku z dużym odsetkiem lekooporności dokonano przeglądu najnowszych doniesień naukowych w zakresie wpływu stosowania kannabidiolu (CBD) i diety ketogenicznej na częstość i czas trwania drgawek oraz obrazu EEG u pacjentów pediatrycznych chorych na padaczkę.

Badania pokazują, że stosowanie kannabidiolu oraz diety ketogenicznej u pacjentów pediatrycznych wpływa na zmniejszenie częstości oraz czasu trwania napadów drgawkowych. Na podstawie wykonanych badań EEG zauważono spadek międzynapadowych wyładowań padaczkowych (IED) na minutę u pacjentów pediatrycznych stosujących preparaty z CBD w porównaniu z grupą kontrolną. Efekt ten nie zmniejszył się przy kontrolowaniu dawki CBD i wzrastał przy dłuższym czasie leczenia. Zmniejszenie IED miało wpływ na spadek odnotowanych zachowań eksternalizacyjnych oraz poprawę procesów poznawczych. Dodatkowo, we wspomnianych badaniach, autorzy wskazują, że stosowanie kannabidiolu oraz diety ketogenicznej wpływa na poprawę mikrostruktury snu u większości chorych.

Powyższe wyniki sugerują, iż stosowanie CBD może mieć wpływ zarówno na spadek częstości i czasu trwania drgawek, jak i zmniejszenie IED w EEG u pacjentów pediatrycznych stosujących preparaty z CBD oraz dietę ketogeniczną. Istotna była również poprawa funkcjonowania chorych w zakresie funkcji poznawczych oraz jakości snu.

Julia Trojniak\*

## **Wpływ immunoceutyków na kancerogenezę** **The influence of immunoceutics on carcinogenesis**

Uniwersytet Rzeszowski, Kolegium Nauk Medycznych, Instytut Nauk Medycznych  
Studenckie Koło Immunologii

Opiekun: prof. dr hab. n. med. i n. o zdr. Jacek Tabarkiewicz

\* e-mail: juliatrojniak0@gmail.com

W ciągu ostatnich lat zapadalność na choroby nowotworowe utrzymywała trend wzrostowy. Pomimo ciągłego wprowadzania nowoczesnych terapii nadal nie wynaleziono skutecznych metod leczenia dla niektórych typów nowotworów. Ze względu na znaczną śmiertelność wśród pacjentów onkologicznych badaniami naukowym poddawane są substancje, które mogą modulować odpowiedź immunologiczną, a tym samym zmniejszać ryzyko kancerogenezy.

Celem pracy jest przegląd najnowszych doniesień naukowych na temat wpływu immunoceutyków na procesy nowotworzenia. Wyniki badań pokazują istotny związek pomiędzy stosowaniem immunoceutyków, takich jak: wapń, witaminy A, C, E, maślan sodu czy flawonoidy, a przeciwdziałaniem procesowi kancerogenezy. Substancje te mogą zapobiegać nowotworzeniu poprzez hamowanie proliferacji, promowanie procesu apoptozy, zmniejszenie stanu zapalnego oraz działanie antyoksydacyjne. Dodatkowo, niektóre immunoceutyki, jak metionina oraz część witamin z grupy B, mają zdolność do metylacji, syntezy, naprawy oraz stabilizacji materiału genetycznego. Niedawno opublikowane badania wskazują także na potencjał oliwy z oliwek extra virgin (EVOO) jako substancji immunomodulującej, antyoksydacyjnej oraz detoksykującej kancerogeny.

Wyniki badań wskazują na zależność pomiędzy żywieniem immunomodulującym a zapobieganiem procesowi kancerogenezy. Otrzymane dane mogą posłużyć do dalszych badań nad immunoceutykami, a tym samym bardziej efektywnej prewencji chorób nowotworowych.

Klaudia Wiaterek\*, Agnieszka Michalska

## **Suplementy diety – charakterystyka, bezpieczeństwo i zagrożenia, analiza rynku**

### **Dietary supplements – characteristics, safety and risks, market analysis**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauki o Żywności  
Studenckie Koło Naukowe Towaroznawczej Oceny Sensorycznej

Opiekun: dr. inż. Marta Czarnowska-Kujawska

\* e-mail: klaudiawiaterek1@wp.pl

Suplementy diety w ciągu ostatnich lat zyskały bardzo dużą popularność. Jest to powiązane m.in. z ich niską ceną, łatwością zakupu, dostępnością, wszechobecną ich reklamą oraz przeświadczeniem o ich korzystnym wpływie na zdrowie. To wszystko sprawia, że konsumenci nagminnie sięgają po tego typu produkty. Często nie odróżniają ich od leków wydawanych bez recepty. Osobną kwestią pozostaje fakt, jak wiele nowych suplementów diety pojawia się na rynku z roku na rok, co z pewnością wynika z prostej i szybkiej procedury związanej z ich wprowadzaniem do obrotu.

Celem pracy była analiza dostępnych danych literaturowych na temat suplementów diety. W pracy przedstawiono charakterystykę suplementów diety, funkcję, jaką pełnią, a ponadto dokonano analizy rynku suplementów diety w Polsce oraz na świecie. Omówione zostały zagrożenia związane ze spożyciem suplementów diety, stosunek konsumentów do tej grupy środków spożywczych, a także ich rynkowy sukces w Polsce.

Na podstawie zebranych danych można stwierdzić, że skala rynku suplementów diety przerasta obecnie możliwości kontrolne nadzorujących ten rynek jednostek. Z uwagi na pojawiające się doniesienia o zagrażających zdrowiu suplementach, które znajdowały się w sprzedaży, oraz ich fałszowaniu, konieczne jest stworzenia przepisów pozwalających na sprawne i skuteczne kontrolowanie ich jakości. Ważne jest także edukowanie społeczeństwa na temat właściwego suplementowania diety, wynikającego ze wskazań lekarza, a nie sugestii reklamy.

Mikołaj Wiśniewski\*, Agnieszka Grzebalska, Weronika Buczek, Rafał Oleszczuk

## **Probiotyki w nefrologii – przegląd aktualnych publikacji** **Probiotics in nephrology – a review of current publications**

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski  
Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Klinice Nefrologii UM w Lublinie

Opiekun: dr n. med. Agnieszka Grzebalska

\* e-mail: wisniewskimikolajmd@gmail.com

Probiotyki to żywe mikroorganizmy, które podane w odpowiednich ilościach przynoszą organizmowi korzyści. Dotychczas stosowane w wielu schorzeniach gastroenterologicznych znalazły również zastosowanie w nefrologii. Zmiany mikrobioty jelitowej zachodzące w przebiegu różnych chorób nefrologicznych stanowią punkt działania probiotyków. W naszej pracy dokonaliśmy przeglądu najnowszego piśmiennictwa dostępnego w bazach PubMed i Google Scholar.

Celem pracy jest przedstawienie najnowszych danych z publikacji na temat korzyści zastosowania probiotyków u pacjentów z różnymi chorobami nerek.

Prowadzonych jest coraz więcej badań na temat wykorzystania probiotyków w leczeniu przewlekłej choroby nerek, cukrzycowej choroby nerek, infekcji dróg moczowych oraz powikłań hemodializ. Największym zainteresowaniem cieszą się w tej dziedzinie m.in. *Lactobacillus casei shirota*, *Lactobacillus acidophilus* czy *Bifidobacterium longum*. Szczepy te, fermentując węglowodany, powodują spadek pH jelit i w ten sposób zmniejszenie ilości bakterii chorobotwórczych, które w chorobach nerek stanowią główny skład mikrobioty jelitowej. Zauważono również, że przyczyniają się do spadku produkowanych toksyn mocznicowych i wpływają na spadek BUN (mocznik jako azot mocznika) oraz kwasu moczowego w surowicy pacjentów. Dodatkowo probiotyki, dzięki swoim właściwościom, mogą być wykorzystywane do zwalczania hiperfosfatemii u pacjentów przewlekle hemodializowanych. Z kolei w cukrzycowej chorobie nerek badany jest korzystny wpływ niektórych szczepów na poziomy białka C-reaktywnego oraz stres oksydacyjny. Coraz szerszy dostęp do probiotyków otworzył nową, obiecującą ścieżkę terapii, która może przynieść wiele korzyści dla pacjentów zmagających się z chorobami nerek.

Agnieszka Woźniak\*, Kacper Pofelski, Klaudia Ręćławowicz, Jakub Iskra

## **Wpływ Instagrama na rozpowszechnianie wiedzy o zdrowym stylu życia**

### **The impact of Instagram on disseminating knowledge about a healthy lifestyle**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii  
Sekcja Nauk o Żywności i Biotechnologii, Studenckie Koło Naukowe Nauk o Zwierzętach  
i Biogospodarki, Sekcja Ekologicznej Produkcji Żywności

Opiekun: dr inż. Piotr Stanek

\* e-mail: agnieszkawozniak200@gmail.com

Celem pracy jest przedstawienie mechanizmów działania Instagrama i wykazanie jego wpływu na poszerzanie wiedzy żywieniowej wśród społeczeństwa.

Z każdym rokiem obserwuje się wzrost zainteresowania zdrowym stylem życia, jedzeniem i aktywnością fizyczną. Jednocześnie występuje związek między kształtowaniem świadomości społecznej na tematy zdrowotne a działalnością na Instagramie. Pozytywnymi aspektami pracy influencerów w sieci jest możliwość docierania do szerszego grona odbiorców i brak bariery geograficznej. Coraz więcej z nich ma wykształcenie w dziedzinie dietetyki, a zapotrzebowanie na informacje w tych tematach umożliwiło rozwój ich kont i zdobycie faktycznego uznania. Badania pokazują, że dzielenie się wiedzą żywieniową i rozpowszechnianie ruchu „body positive” w znacznym stopniu ograniczyło zaburzenia odżywiania i rozwiązało wiele mitów żywieniowych. Jednak problem ma kompleksową strukturę – różne grona działaczy instagramowych mogą mieć wpływ na informowanie szerokiego grona odbiorców. W wyniku tego istnieją zagrożenia ze strony użytkowników, którzy w dalszym ciągu propagują niezdrowe zachowania i w niekorzystny sposób modelują postrzeganie żywności i ciała przez młode osoby. W znacznym stopniu to jednak pozytywny aspekt czyni Instagram platformą, która buduje świadomość społeczną i umożliwia zdobywanie jakościowych informacji na temat zdrowego stylu życia.



Julia Wójtowicz\*, Klaudia Tarach, Nikola Woźniak

## **Rozwój wybranych kultur roślinnych w warunkach *in vitro*** **Development of selected plant cultures under *in vitro* conditions**

Politechnika Lubelska, Wydział Mechaniczny  
Koło Naukowe Inżynierii Polimerów CARBON  
Opiekun: dr inż. Aneta Tor-Świątek  
\* e-mail: s98360@pollub.edu.pl

Celem badań jest poznanie oraz przeprowadzenie procesu rozmnażania wybranych roślin metodą *in vitro*. Praca obejmuje analizę sposobów zakładania hodowli, warunków niezbędnych do prawidłowego rozwoju roślin, a także możliwości wykorzystania kultur *in vitro* w przemyśle.

Badania rozpoczęto od przygotowania pożywki Murashige & Skoog z dodatkiem agaru, dzięki któremu nastąpiło stężenie pożywki. Przedmiotem badań były odpowiednio przygotowane nasiona lawendy wąskolistnej, nostrzyka białego oraz morwy białej, które w sterylnych warunkach zostały umieszczone w naczyniach z pożywką. Próbkę były utrzymywane w odpowiednich warunkach, obejmujących skład podłoża hodowlanego, warunki świetlne, temperaturę oraz stopień wilgotności powietrza w pomieszczeniach hodowlanych. Po pobraniu przez rośliny wszystkich, niezbędnych składników odżywczych z pożywki, konieczne jest przeprowadzenie pasażowania, w celu kontynuacji procesu wzrostu. Polega ono na wyjęciu załączków z dotychczasowych pojemników, podzieleniu ich na części i umieszczeniu w nowej pożywce.

W wyniku przeprowadzonych badań uzyskano kultury *in vitro* o różnym stopniu organogenezy: w formie kalusowej i kalusowo-pędowej. Rozmnażanie roślin metodą *in vitro* pozwala kontrolować rozwój danej rośliny w zależności od założonych efektów, tj. zwielokrotnienie produkcji pożądaných farmakologicznie czynnych bioproduktów. Metoda ta daje możliwość wyhodowania gatunków roślin, które naturalnie nie występują w danej strefie klimatycznej. Zaletą takiej hodowli jest możliwość całorocznego jej prowadzenia, niezależnie od warunków atmosferycznych.

Badania przeprowadzono w ramach stażu naukowego w Katedrze i Zakładzie Botaniki Farmaceutycznej Uniwersytetu Jagiellońskiego pod kierunkiem pani dr hab. Agnieszki Szopy, prof. UJ.

Kinga Zygmuntowicz\*

## **Próba globalnej identyfikacji sekwencji insulatorowych w genomie marchwi**

### **An attempt to globally identify insulin sequences in the carrot genome**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie,  
Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa  
Koło Biotechnologów „Helisa”

Opiekunowie: prof. dr hab. Dariusz Grzebelus,  
dr hab. inż. Alicja Macko-Podgórn, prof. uczelni

\* e-mail: kinga.cichy@student.urk.edu.pl

Insulatory to klasa fragmentów DNA, które chronią geny przed niewłaściwą regulacją ekspresji z otaczającego środowiska. Charakteryzują się długością od 100 do 200 pz. Ich działanie polega na blokowaniu działania dystalnego wzmacniacza na promotorze lub zapobiegania możliwemu wyciszeniu ekspresji genów za sprawą otaczającej je heterochromatyny. Od kiedy odkryto pierwsze funkcjonalne insulatory u *Drosophila melanogaster*, a później u drożdży, próbowano wyszukać je w roślinach, których genomami rządzą takie same prawa, jak w innych systemach eukariotycznych.

Celem doświadczenia była identyfikacja sekwencji insulatorowych w genomie marchwi. Obiektem badanym była marchew (*Daucus carota* L.), która jest rośliną warzywną, uprawia się ją na szeroką skalę, wykorzystuje jako warzywo i jako podstawowe źródło prowitaminy A. Dodatkowo jest to roślina miododajna i pastewna. Doświadczenie miało charakter bioinformatyczny i opierało się na wykorzystaniu programu napisanego w języku programowania Python, który powstał w oparciu o wyznaczone wcześniej założenia teoretyczne. Analizy były wykonywane na podstawie złożenia i adnotacji genomu referencyjnego marchwi. Pierwszy etap badań zidentyfikował pary genów, które znajdują się na jednym chromosomie w odległości do 500 bp, 500–1000 bp i 1000–2000 bp. Wskazano 6315 takich par genów na wszystkich 9 chromosomach marchwi. Następnie znaleziono geny, których ekspresja ulega zmianie pod wpływem działania stresów abiotycznych (zasolenie, wysoka i niska temperatura) w liściach marchwi.

Dostrzeżono, że obserwowane zmiany ekspresji dotyczyły różnych stresów. Znaleziono pary genów, których ekspresja zmieniała się w jednakowy sposób, co może wskazywać na brak insulatora pomiędzy tymi genami oraz pary wykazujące różne wzory zmian profilu ekspresji, sugerujące obecność rozdzielającego je insulatora.

**Sekcja  
Ogrodnictwa**

Eryk Dec\*, Adam Janoszczuk, Patryk Przech

## **Budowa samoodporności roślin**

### **Building plant resistance**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników

Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

\* e-mail: erykdec@onet.pl

Celem pracy jest przedstawienie roli wybranych składników pokarmowych w budowaniu odporności roślin oraz, co się z tym wiąże, rozwiązań wspierających ochronę roślin przed patogenami.

Ograniczenie rozwoju chorób dzięki wzmocnieniu odporności roślin może być realizowane poprzez zapewnienie odpowiednich warunków do rozwoju systemu korzeniowego, dostarczenie optymalnej ilości składników pokarmowych oraz stosowanie środków ochrony roślin. Racjonalne żywienie roślin indukuje mechanizmy odporności roślin na czynniki zarówno biotyczne, jak i abiotyczne. Makroelementem odgrywającym istotną rolę w roślinie jest wapń. Ten składnik pokarmowy stabilizuje ścianę komórkową, a także aktywuje ekspresję genów zaangażowanych w mechanizmy obronne roślin. Siarka jest odpowiedzialna za syntezę lignin składnika ściany komórkowej, naturalnych przeciwciał – fitoaleksyn, działa też jako fungicyd toksycznie na strzępki grzyba, blokując procesy energetyczne w mitochondriach patogenu. Krzem, wnikając pod kutikule, usztywnia ściany komórkowe i poprawia wytrzymałość mechaniczną tkanek. Miedź uczestniczy w lignifikacji ściany komórkowej, w przemianach związków azotowych, jak również bierze udział w mechanizmach odpornościowych roślin na choroby. Odpowiednie zaopatrzenie roślin w te składniki pokarmowe może przyczynić się do zmniejszenia kosztów przeznaczanych na środki ochrony roślin.

Maciej Jakobina\*

**Wpływ promieniowania laserowego na zdolność kiełkowania  
i skład związków lotnych bazyli właściwej (*Ocimum basilicum* L.)****The effect of laser radiation on the germination capacity and  
volatile composition of basil (*Ocimum basilicum* L.)**Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny  
Studenckie Koło Naukowe Genetyków i Hodowców Roślin

Opiekun: dr Kamil Kostyn

\* e-mail: 116404@student.upwr.edu.pl

Jednym z najbardziej rozpowszechnionych gatunków z rodzaju *Ocimum* L. jest bazyli właściwa (*Ocimum basilicum* L.). Roślina ta jest uprawiana z uwagi na szerokie zastosowanie w różnych gałęziach gospodarki. Bazylię właściwą wykorzystuje się jako przyprawę oraz surowiec zielarski. Olejek eteryczny, ze względu na charakterystyczny skład, znajduje zastosowanie w przemyśle perfumeryjnym, a także wykazuje właściwości odstrasżające owady oraz bakterio-, grzybo- i nicieniobójcze. Celem pracy było zweryfikowanie, czy zastosowanie niskich dawek promieniowania laserowego może mieć wpływ na poprawę zdolności kiełkowania oraz syntezę związków lotnych.

Nasiona bazyli właściwej (*Ocimum basilicum* L.) zakupiono z PlantiCo – Hodowli i Nasiennictwa Ogrodniczego Zielonki Sp. z o.o., o numerze serii 20179010/20. Nasiona poddano promieniowaniu laserem półprzewodnikowym (CTL-1106 MX). Pierwszą dawkę stanowiło promieniowanie o mocy 200 mW i długości fali 670 nm. Druga dawka promieniowania stanowiła dwukrotność pierwszej dawki. Nasiona kontrolne oraz napromieniowane wysiano do ziemi i uprawiano w fitotronie. Po 20 dniach zebrano część nadziemną bazylii, a próbki zamrożono w temperaturze  $-80^{\circ}\text{C}$ . Następnie materiał roślinny poddano analizie pod kątem identyfikacji organicznych związków lotnych, używając chromatografii gazowej przy zastosowaniu techniki SPME. Liczba nasion skiełkowanych w próbie kontrolnej wynosiła 37%, dla dawki pierwszej – 60% oraz dla dawki drugiej – 70%. Związkami o najwyższym udziale procentowym organicznych związków lotnych były: metylo Eugenol (42,2%), estragol (21,5%), undecan-2-on (14,4%) oraz linalol (6,8%). Różnica statystycznie istotna w procentowym udziale związku między próbą kontrolną a zastosowanymi dawkami promieniowania występowała w zawartości estragolu.

Daria Jaskulska\*

## **Ogród hortiterapeutyczny dla diabetyków Hortitherapy garden for diabetics**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Koło Naukowe Miłośników Roślin Ozdobnych

Opiekun: dr inż. Beata Płoszaj-Witkowska

\* e-mail: daria.jaskulska1@wp.pl

Obszary zielone kojarzone są zazwyczaj z miejscem odpoczynku. Główną rolę w takiej przestrzeni pełnią rośliny oraz odpowiednio dostosowane elementy małej architektury. Kontakt z roślinnością wpływa bardzo dobrze na stan zdrowia – zarówno psychiczny, jak i fizyczny – podczas biernego oraz aktywnego przebywania w ogrodzie. Celem ogrodu terapeutycznego jest poprawa zdrowia osób korzystających z tej przestrzeni. Leczenie zielenią jest coraz bardziej wykorzystywane ze względu na korzystne oddziaływanie takiej przestrzeni na samopoczucie osób z różnymi niepełnosprawnościami.

Hortiterapia w Polsce jest jeszcze mało rozpowszechniona. Zajęcia w odpowiednio dostosowanej przestrzeni przeznaczone są dla osób z różnymi niepełnosprawnościami. Osoby chorujące na cukrzycę (diabetycy) ze względu na chorobę codziennie mierzą się z różnymi ograniczeniami, głównie pokarmowymi. Korzystanie z ogrodu hortiterapeutycznego dostosowanego odpowiednio dla tej grupy jest bezpieczne i pozytywnie wpływa na zdrowie psychiczne użytkowników. Głównym zadaniem ogrodu terapeutycznego dostosowanego dla diabetyków jest dostarczenie różnych doznań smakowych oraz możliwość samodzielnej uprawy roślin w celu poprawienia stanu zdrowia i samopoczucia użytkowników. Przed przystąpieniem do projektowania takiej przestrzeni należy dobrze przeanalizować potrzeby użytkowników. W tym celu przeprowadzono ankietę, a następnie dobrano elementy wyposażenia oraz roślinności tak, aby w pełni mogły być wykorzystane przez użytkowników.

Celem pracy jest opracowanie rozwiązań wraz ze wskazaniem sposobu zagospodarowania ogrodu terapeutycznego dla diabetyków. Opracowane rozwiązania powstały na podstawie przeglądu literatury oraz ankiety, która zweryfikowała zainteresowanie ogrodem – uprawą roślin.

Milena Kaczmarczyk\*, Magdalena Kowalska, Gabriela Tomulik, Agata Szabat,  
Marlena Kokoszka, Dominika Pietrasik

### **Dzika róża – właściwości prozdrowotne a zawartość substancji aktywnych w zależności od terminu zbioru**

**Dog rose – health promoting properties and the content of active substances  
in rose hips depending on the date of harvest**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”  
Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz  
\*e-mail: mkaczmarczyk725@gmail.com

Dzika róża jest krzewem dorastającym do ok. 3 m wysokości, który występuje na obszarach umiarkowanych i ciepłych. Posiada pięciopłatkowe kwiaty o barwie od różowej do białej, występujące pojedynczo lub w kwiatostanach. Dzika róża kwitnie od maja do czerwca. Jako surowiec zielarski wykorzystuje się głównie dojrzałe owoce – *Rosa fructus*. Preparaty z dzikiej róży działają wzmacniająco na organizm człowieka oraz pomocniczo w schorzeniach wątroby, nerek oraz przewodu pokarmowego. Ponadto dzika róża ma działanie rozkurczające, żółciopędne, łagodnie moczopędne.

Celem pracy było wykazanie zróżnicowania zawartości wybranych związków aktywnych w owocach dzikiej róży w zależności od terminu zbioru i suszenia.

W pracy poddano analizie zawartość flawonoidów, fenolokwasów (5,51 – średnia w 100 g), antocyjanów, kwasu askorbinowego oraz określono aktywność antyoksydacyjną metodami DPPH (średni odsetek inhibicji wyniósł 82,43) i FRAP owoców zebranych we wrześniu (tradycyjny termin zbioru), a także po przemrożeniu na roślinach oraz w surowcu suszonym. Owoce dzikiej róży charakteryzują się wysoką zawartością analizowanych związków chemicznych i wysokim potencjałem antyoksydacyjnym w zakresie od 42,13% do 82,4%. Opóźnienie terminu zbioru i w efekcie wystawienie owoców na działanie niskich temperatur może modyfikować zawartość związków aktywnych w owocach róży, a zatem też możliwości ich dalszego wykorzystania.

Magdalena Kowalska\*, Milena Kaczmarczyk, Aneta Stawiarz, Dominika Pietrasik,  
Gabriela Tomulik, Marlena Kokoszka, Agata Szabat

## Uprawa lawendy (*Lavandula* spp.) na terenie Polski Cultivation of lavender (*Lavandula* spp.) in Poland

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”  
Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz  
\* e-mail: magdalena.kowalska080@gmail.com

Lawenda jest półkrzewem pochodzącym z rejonu basenu Morza Śródziemnego. Posiada dwuwargowe, grzbieciste kwiaty o liliowym zabarwieniu, tworzące nibyokółki. Roślina kwitnie od lipca do sierpnia i charakteryzuje się swoistym zapachem, który zawdzięcza olejkom eterycznym. Surowcem farmakognostycznym jest kwiat lawendy (*Lavandulae flos*) wykorzystywany przede wszystkim do pozyskiwania wspomnianego olejku eterycznego.

Praca ma na celu przedstawienie technologii uprawy lawendy wąskolistnej (*Lavandula angustifolia* Mill.) oraz lawendyny (*Lavandula × intermedia*) i wpływu, jaki mogą mieć one zarówno na tolerancję roślin wobec niesprzyjających czynników biotycznych i abiotycznych, jak również na zawartość substancji biologicznie czynnych.

Mimo że lawenda jest rośliną ciepłolubną, dobrze rośnie i plonuje również w warunkach klimatycznych Polski. Najczęściej w Polsce uprawiane są odmiany lawendy wąskolistnej (*Lavandula angustifolia* Mill.) oraz lawendyny (*Lavandula × intermedia*). Rośliny te preferują miejsce dobrze nasłonecznione, bez zastojów wody, osłonięte od wiatrów; pH gleby powinno wynosić 6,7–7,5. Lawenda jest rośliną wieloletnią, w związku z tym pole pod jej uprawę powinno być starannie przygotowane. Ze względu na głębokie korzenienie się rośliny zabiegiem zapewniającym właściwe warunki wzrostu korzeni jest głęboka orka z pogłębiaczem. Duże znaczenie dla powodzenia uprawy ma rozstawa roślin, która powinna umożliwiać swobodną cyrkulację powietrza w celu ograniczenia rozwoju chorób grzybowych. Plantacje lawendy to wyjątkowo piękne tereny, tworzące malownicze krajobrazy o typowych fioletowych łąkach. Nad kwitnącymi krzewinkami lawendy unosi się woń olejku eterycznego. Obszary te to nie tylko uprawa w celu pozyskania cennego olejku eterycznego, dodatkowo mogą być atrakcją dla odwiedzających, którzy chcą skorzystać z naturalnej aromaterapii.



Janina Kulikowska<sup>1</sup>, Michał Starke<sup>1,2</sup>, Lidia Banaszczyk<sup>1,2</sup>, Julia Ścibior<sup>1</sup>,  
Małgorzata Kapusta<sup>1,2\*</sup>

## **Masowa propagacja czermieni błotnej *Calla palustris* L. Mass propagation of *Calla palustris* L.**

Uniwersytet Gdański, Wydział Biologii

<sup>1</sup> Studenckie Koło Naukowe Embriologów i Biotechnologów „Explantatus”

<sup>2</sup> Katedra Cytologii i Embriologii Roślin

Opiekunowie: dr Małgorzata Kapusta, mgr Michał Starke

\* e-mail: malgorzata.kapusta@ug.edu.pl

Czermień błotna (*Calla palustris* L.) to przedstawiciel strefy umiarkowanej i subarktycznej zasiedlający torfowiska oraz brzegi kwaśnych zbiorników wodnych. Ze względu na defragmentację naturalnych stanowisk, związaną z ich osuszeniem, jest gatunkiem zagrożonym wyginięciem w wielu krajach i regionach Europy oraz Ameryki Północnej. Ponadto, tak jak inni przedstawiciele rodziny obrazkowatych, *Calla* jest pożądaną rośliną ozdobną w ogrodach z uwagi na kwiat złożony z podsadki i kolby.

Celem badań jest opracowanie metody masowego namnażania poprzez uzyskiwanie zarodków somatycznych *Calla palustris* na potrzeby zachowania gatunku w naturze i działań hodowców komercyjnych. Materiałem wyjściowym były zarodki pozyskane z nasion z dwóch różnych stanowisk w województwie pomorskim. Nasiona sterylizowano przez 30 sekund w 70% etanolu oraz 10 minut w 2% podchlorynie sodu. Wyzolowane zarodki zostały inkubowane przez 5, 10 i 15 minut w płynnym podłożu ½ MS suplementowanym 100 mM 2,4-D, a następnie przeniesione na dwa warianty podłoża stałego: ½ MS suplementowane 500 mg/l glutaminą, 300 mg/l kazeiną, 2% sacharozą oraz dodatkowo suplementowanym 4,52 µM 2,4-D. Po pierwszym tygodniu inkubacji w ciemności zaindukował się kalus, z którego po czterech tygodniach obserwowano regenerację globularnych zarodków somatycznych. Hodowle zostały przepasażowane na podłoże stałe MS suplementowane 0,37 µM kwasem abscysynowym, 50 g/l glikolem polietylenowym, 0,2 g/l węglem aktywnym, 5% sacharozą. Po dwóch tygodniach inkubacji na świetle obserwowano zarodki w stadium torpedy. Wyniki stanowią podstawę do dalszych badań nad namnażaniem przedstawicieli z rodziny obrazkowatych, cennych dla bioróżnorodności i poświadczonych przez kolekcjonerów.

Aleksandra Młynarczyk\*, Marta Borowska

## **Ogrody przydomowe we wsi Brąswałd** **Home gardens in Brąswałd**

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa

Koło Naukowe Miłośników Roślin Ozdobnych

Opiekun: dr. inż. arch. kraj. Beata Płoszaj-Witkowska

\* e-mail: olamlyn003@gmail.com

Dawne zwyczaje i tradycje splatają się z najnowszymi tendencjami w ogrodnictwie. Ogrody wiejskie, nazywane również rustykalnymi, znane są nie od dziś. W źródłach już z końca X w. znajdujemy pierwsze informacje o takich ogrodach w Polsce, które były zakładane przez zakonników wokół klasztorów i łączyły w sobie funkcję estetyczną z użytkową. Swoją sławę ogrody te zawdzięczają nie tylko temu, że mają naturalny i swobodny charakter, ale także występującym w nim rabatom z roślin o szerokiej gamie kolorystycznej. Sadzono w nich wiele gatunków kwiatów o bardzo intensywnej i barwnej kolorystyce oraz zioła w celach leczniczych. Chociaż wciąż zachwycają urodą, dzisiejsze ogrody rustykalne nie są takie jak dawniej. Wcześniej ogrody na wsi miały znaczenie użytkowe i skupiały się głównie na zagospodarowaniu terenu oraz kolorystyce. Obok wielobarwnych rabat kładło się szczególny nacisk na występowanie w nich warzyw i ziół na grządkach przy innych roślinach użytkowych. W ogrodzie znajdowały się również drzewa owocowe, ule i zwierzęta gospodarcze. Po wielu latach ogród wiejski stopniowo zaczął się zmieniać, zyskując bardziej ozdobny charakter.

Celem pracy była analiza zmian dokonujących się w strukturze ogrodów wiejskich na Warmii. Badania ankietowe przeprowadzono we wsi Brąswałd w województwie warmińsko-mazurskim położonym w północnej części Polski. Na podstawie przeprowadzonych badań przygotowano projekt zagospodarowania ogrodów wiejskich znajdujących się wokół domów jednorodzinnych we wsi Brąswałd. Koncepcja projektu obejmuje kontrast pomiędzy ogrodami występującymi w czasach współczesnych a tymi z dawnych lat. Ukazano strukturę i przeznaczenie ogrodów wiejskich we wsi zarówno w części nowo wybudowanych domów jednorodzinnych, jak i starych gospodarstw wiejskich.

Bartłomiej Musiał, Dominika Jabłońska, Klaudia Śpiewak

## **Hydroponika jako alternatywa uprawy roślin doniczkowych w podłożach organicznych**

### **Hydroponic system as an alternative to growing potted plants in organic substrates**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników

Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

\* e-mail: bartekmus10@gmail.com

Celem pracy jest porównanie dwóch rodzajów upraw ozdobnych roślin doniczkowych: hydroponicznej oraz w tradycyjnych podłożach ogrodniczych, a także przedstawienie ich wad i zalet.

Nazwa „hydroponika” wywodzi się od łacińskich słów: *hydro* – woda i *ponos* – praca. Taki system uprawy polega na pobieraniu składników pokarmowych poprzez korzenie roślin zanurzonych w wodzie z odpowiednio opracowaną pożywką. Jest to system bezglebowy, w którym substratem mogą być materiały stanowiące jedynie rusztowanie dla korzeni.

W historii ogrodnictwa hydroponika znana była już od dawna. W dzisiejszych czasach coraz więcej osób decyduje się na nią w kontekście uprawy roślin doniczkowych w warunkach domowych. Duża dostępność nowych odmian, możliwości zakupu gatunków kolekcjonerskich, wymiana doświadczeń w mediach społecznościowych sprawiają, że uprawa roślin na domowych parapetach staje się dla wielu osób interesującym hobby. Takie działania wymuszają poniekąd eksperymentowanie z nowymi systemami uprawy, stąd też hydroponika zyskuje na popularności wśród ogrodników-amatorów.

Zaletą uprawy hydroponicznej jest mniejsza czasochłonność w pielęgnacji, jednak początkowe etapy bywają trudne i mogą wymagać użycia specjalistycznych sprzętów. Taki wybór pozwala na lepszą kontrolę stanu systemu korzeniowego w porównaniu z uprawami roślin w podłożu tradycyjnym. Hydroponika wymaga jednak użycia plastikowych doniczek oraz osłonek i jest mniej ekologiczna w zestawieniu z uprawą tradycyjną pozwalającą na używanie biodegradowalnych materiałów.

Paulina Nowakowska\*, Rafał Syty

## **Jeżówka purpurowa jako roślina zielarska i ozdobna w przestrzeni miejskiej**

### **Purple coneflower as a herbal and decorative plant in urban space**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników

Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

\* e-mail: pnowakowska36@gmail.com

Jeżówka purpurowa (*Echinacea purpurea* L.) jest rośliną pochodzącą z Ameryki Północnej. Naturalnie występuje w świetlistych lasach, na terenach stepowych, a także przy ciekach wodnych. O jej walorach dekoracyjnych stanowią koszyczki kwiatowe z silnie wypukłą, wydłużoną tarczką i kilkunastoma dużymi kwiatami języczkowatymi w kolorze różowym lub różowopurpurowym. Kwiaty odmian uprawnych mogą przyjmować barwę białą, różową, purpurową, a nawet czerwoną. Kwiaty rurkowe w mniejszym lub większym stopniu przekształcone są w języczkowe, półpełne lub pomponowe. Jeżówka purpurowa kwitnie długo – od lipca do października. W Polsce bardzo często uprawiana jako bylina rabatowa, polecana jest do ogrodów naturalistycznych, a także nowoczesnych nasadzeń miejskich. W zależności od odmiany osiąga wysokość od 40 do 140 cm. Rośnie na stanowiskach słonecznych na dostatecznie wilgotnej ziemi – nie znosi dłuższych okresów suszy.

Roślina była już stosowana przez Indian jako zioło na ból zębów, gardła, na ukąszenia węży i owadów oraz na stany zapalne. Do Europy została sprowadzona przez osadników na początku XX w. W medycynie i zielarstwie mają zastosowanie: *Echinaceae purpureae herba* – ziele jeżówki purpurowej (wysuszone, całe lub pocięte kwitnące nadziemne części rośliny) oraz *Echinaceae purpureae radix* – korzeń jeżówki purpurowej (wysuszone, całe lub pocięte podziemne części rośliny). Roślina wykazuje m.in. działanie przeciwzapalne i stymulujące układ odpornościowy.

Niniejsza praca ma na celu przedstawienie i omówienie zielarskich i ozdobnych walorów jeżówki purpurowej.

Paulina Nowakowska\*

## **Metoda Miyawakiego tworzenia lasów kieszonkowych** **The Miyawaki method of creating pocket forests**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników  
Opiekun: dr inż. Karolina Pitura  
\* e-mail: pnowakowska36@gmail.com

Praca ma na celu przedstawienie i omówienie historii tworzenia lasów kieszonkowych za pomocą metody stworzonej przez Akirę Miyawakiego. Jest to emerytowany profesor Uniwersytetu Narodowego w Jokohamie i dyrektor Japońskiego Centrum Międzynarodowych Studiów z zakresu ekologii. Jest specjalistą i pionierem badania naturalności lasów i ich odtwarzania na glebach zdegradowanych. W 2006 r. zdobył nagrodę Blue Planet, która jest przyznawana za wybitne osiągnięcia w badaniach naukowych lub dla zastosowań nauki, które przyczyniają się do rozwiązywania globalnych problemów środowiskowych.

Koncepcja metody sadzenia lasów kieszonkowych została zapoczątkowana już w latach 70. ubiegłego wieku i jest bardzo popularna w krajach azjatyckich, a od niedawna coraz bardziej modna staje się również w miastach europejskich. Głównymi zaletami sadzenia lasów kieszonkowych lub też szybko rosnących jest oczyszczanie powietrza w mieście oraz odtwarzanie roślinności na glebach zdegradowanych. Dlatego głównym ich miejscem wstępowania są tereny w przestrzeni miejskiej, przy drogach szybkiego ruchu, czy należące do fabryk samochodów. Las kieszonkowy może liczyć od 300 do 6000 drzew, więc można posadzić go na bardzo małej powierzchni.

Opracowana przez botanika metoda jest aktualnie modnym i pożądanym sposobem walki z „betonozą”, a także problemami z zielenią w miastach Polski, Europy i świata.

Dominika Pietrasik\*, Gabriela Tomulik, Magdalena Kowalska,  
Milena Kaczmarczyk, Marlena Kokoszka

## **Potencjał prozdrowotny i kosmetyczny zielonej herbaty (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze)**

### **The health-promoting and cosmetic potential of green tea (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Międzywydziałowe Koło Naukowe *Herba Medica*  
Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz  
\* e-mail: dominika.pietrasik01@gmail.com

Zielona herbata (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) to jeden z najczęściej spożywanых napojów na świecie. *C. sinensis* jest bogatym źródłem cennych związków aktywnych, takich jak polifenole, flawonoidy i garbniki, które korzystnie wpływają na zdrowie człowieka. Ze względu na wysoki potencjał antyoksydacyjny może działać jako środek przeciwnowotworowy, przeciwstarzeniowy, przeciwcukrzycowy, przeciwzapalny oraz przeciwdrobnoustrojowy.

Celem niniejszej pracy było zebranie i przedstawienie informacji dotyczących właściwości leczniczych i kosmetycznych oraz możliwości wykorzystania zielonej herbaty, ze szczególnym uwzględnieniem ekstraktu pozyskiwanego z tej rośliny. Informacje opracowano na podstawie literatury naukowej dostępnej na platformach PubMed oraz Google Scholar. Prozdrowotne właściwości zielonej herbaty zostały potwierdzone i szczegółowo przebadane pod kątem działania wspomagającego w terapii wielu chorób. Regularne spożywanie odpowiedniej ilości naparów z zielonej herbaty wpływa korzystnie na kondycję całego organizmu, m.in. reguluje poziom cukru we krwi, przeciwdziała starzeniu się mózgu, niweluje skutki działania stresu, w tym przeciwdziała powstawaniu wolnych rodników, a także wykazuje zdolność hamowania wzrostu komórek nowotworowych. Produkty z zielonej herbaty są stosowane również zewnętrznie w przemyśle kosmetycznym. Dodatek zielonej herbaty do kosmetyków wspomaga ich działanie przeciwzapalne, ściągające, przeciwochroneczne, promieniochronne, nawilżające oraz antyseptyczne. Zielona herbata stanowi cenny surowiec roślinny o silnym działaniu przeciwutleniającym. Wyciągi z *C. sinensis* skutecznie neutralizują negatywne skutki stresu oksydacyjnego, dzięki czemu mogą być wykorzystywane zarówno w przemyśle kosmetycznym, jak i w codziennej diecie człowieka.

Wioletta Rząd\*, Agnieszka Hanaka

## **Rośliny jako źródło olejków eterycznych wykorzystywanych w medycynie, farmacji i kosmetologii**

### **Plants as a source of essential oils used in medicine, pharmacy and cosmetology**

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Fitochemików

Opiekun: dr hab. Agnieszka Hanaka, prof. uczelni

\* e-mail: wiolettarzad@gmail.com

Olejki eteryczne to wieloskładnikowe mieszaniny zawierające w swym składzie nawet do kilkuset związków chemicznych o charakterze terpenów lub pochodnych fenylopropanu. Mają charakter metabolitów wtórnych roślin. Są one wykorzystywane przez człowieka w wielu dziedzinach przemysłu.

Celem pracy jest dokonanie przeglądu właściwości i zastosowań olejków eterycznych w medycynie, farmacji i kosmetologii.

Olejki eteryczne pozyskiwane są z różnych części roślin, tj. kwiatów, nasion, łodyg, liści oraz korzeni. Charakteryzują się silnym zapachem. Zawierają związki chemiczne mające charakter m.in. węglowodorów, alkoholi, aldehydów, ketonów, estrów i eterów. Działanie olejków jest wielokierunkowe i znacząco uwarunkowane właściwościami składnika dominującego. Olejki wykazują szerokie spektrum działań prozdrowotnych, np. wykrztuśne, spazmolityczne, moczopędne, żółciopędne i żółciotwórcze, przeciwbacze, drażniące skórę, przeciwzapalne, antyseptyczne i uspakajające. Za olejkowe gatunki roślin uważa się te, które zawierają powyżej 0,01% olejku. Przykładami roślin, z których pozyskuje się olejki eteryczne, są mięta pieprzowa, szalwia, oregano, czarnuszka siewna, lawenda, drzewo herbaciane czy sosna. Olejki eteryczne mają wysoką aktywność biologiczną, w tym przeciwbakteryjną, przeciwgrzybiczą i przeciwutleniającą, oraz poprawiają nastrój. Dzięki różnokierunkowemu działaniu mogą być pożądanymi składnikami preparatów kosmetycznych, przyczyniać się do ich konserwacji i pełnić rolę środka zapachowego. Olejki eteryczne mogą być wykorzystywane do otrzymywania nowych leków i kosmetyków.

Magdalena Sawic\*, Agnieszka Hanaka

## **Prozdrowotne właściwości *Borago officinalis* L. Health properties of *Borago officinalis* L.**

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Biologii i Biotechnologii

Studenckie Koło Naukowe Fitochemików

Opiekun: dr hab. Agnieszka Hanaka, prof. uczelni

\* e-mail: magdalenasawic@icloud.com

Ogórecznik lekarski (*Borago officinalis* L.) to roślina od wieków stosowana w medycynie tradycyjnej. Wykorzystywany był już w starożytności przez Greków i Rzymian jako roślina lecznicza, a także ozdobna. W ostatnich latach przeprowadzono badania mające na celu zweryfikowanie zastosowań ogórecznika oraz poznanie mechanizmów działania występujących w nim związków. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie właściwości prozdrowotnych *B. officinalis* w powiązaniu z jego składem.

Liście ogórecznika lekarskiego zawierają znaczne ilości składników odżywczych, takich jak białka, błonnik, witaminy (w tym C i z grupy B) oraz pierwiastki śladowe, takie jak żelazo, wapń i magnez, co czyni je cennym składnikiem pożywienia. Ogórecznik ma również właściwości terapeutyczne. Różne części rośliny (liście, kwiaty i nasiona) mogą być używane do produkcji ekstraktów i izolacji związków bioaktywnych, takich jak kwas gamma-linolenowy, flawonoidy, saponiny, glikozydy, olejki eteryczne, co daje możliwość poprawy stanu zdrowia osób z określonymi dolegliwościami. Roślina ta wykazuje szereg właściwości leczniczych, takich jak przeciwzapalne, przeciwbakteryjne, przeciwwirusowe, przeciwnowotworowe, przeciwutleniające i neuroprotektoryjne. Ten profil aktywności umożliwia stosowanie ogórecznika w terapii chorób serca, neurodegeneracyjnych, autoimmunologicznych i wielu innych oraz jest podstawą do prowadzenia badań klinicznych z jego udziałem. Ogórecznik lekarski znajduje także zastosowanie w kosmetyce, wykazując pozytywny wpływ na skórę, np. w trądziku, łuszczycy, atopowym zapaleniu skóry.

Związki obecne w ogóreczniku mają właściwości korzystne dla zdrowia ludzi.



Jacek Sitek\*

**Wpływ roślin ozdobnych na otaczające nas środowisko  
ze szczególnym uwzględnieniem fauny w ogrodzie**  
**The influence of ornamental plants on the surrounding environment,  
with particular emphasis on fauna in the garden**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Studenckie Koło Naukowe Ogrodników

Opiekun: dr inż. Karolina Pitura

\* e-mail: jaceksitek28@onet.pl

W ciągu ostatniej dekady, zwłaszcza w dobie pandemii, liczba ogródków działkowych znacznie się powiększyła. Jak podaje Polski Związek Działkowców, łączna powierzchnia ogrodów przekracza 40 tys. hektarów, co z kolei przekłada się na ponad 900 tys. działek. Z uwagi na to osoby zajmujące się przydomową zielenią w sposób szczególny mogłyby wykorzystać jej potencjał w poprawie bioróżnorodności.

Zagospodarowanie przestrzeni roślinnością wpływa korzystnie nie tylko na ludzi, ale także na bytowanie zwierząt. Należy zwrócić uwagę na wzajemne powiązania w relacji roślina – zwierzęta i wzajemne oddziaływanie na siebie tych organizmów. Ze względu na swoje walory zapachowe niektóre kwiaty, zioła, drzewa oraz krzewy odstraszały wiele niepożądanych zwierząt znajdujących się w naszym otoczeniu. Z drugiej strony odpowiednia kolorystyka oraz walory smakowe sadzonych roślin zwiększają bioróżnorodność gatunkową w naszych ogrodach, a jednocześnie pomagają przetrwać zwierzętom najtrudniejszy okres, którym jest zima. Przed założeniem ogrodu warto zasięgnąć porady specjalisty albo informacji, dlaczego sadzenie niektórych roślin jest istotne, oraz dowiedzieć się, czy z danego doboru gatunkowego płyną obopólne korzyści, których beneficjentami mogą być zarówno ludzie, jak i zwierzęta.

Celem pracy jest przedstawienie wybranych gatunków roślin oraz ich pozytywnego i negatywnego wpływu na występowanie fauny w ogrodzie.

Marta Stępnik\*

## **Zioła medycyny indyjskiej wykorzystywane we wspomaganiu chorób tarczycy**

### **Indian medicine herbs used in support of thyroid issues**

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

Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz

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

Choroby tarczycy – takie jak nadczynność i niedoczynność tarczycy czy choroba Hashimoto – coraz częściej występują w społeczeństwach, szczególnie w wysoko rozwiniętych. Sprzyja im określony tryb życia, na który składają się: przewlekły stres, niedobór substancji odżywczych, stany zapalne wewnątrz organizmu, brak snu i odpoczynku, nieodpowiedni sposób odżywiania się, zaburzenia równowagi w mikroflorze bakteryjnej jelit oraz zanieczyszczone środowisko.

Medycyna indyjska proponuje zestaw postępowań mających na celu przywrócenie prawidłowego funkcjonowania organizmu, a co za tym idzie ograniczenie dysfunkcji tarczycy. Aby wesprzeć gruczoł tarczowy w regeneracji, wykorzystywane są zioła, takie jak: ashwaganda (*Withania somnifera*), kurkuma (*Curcuma*), moringa (*Moringa oleifera*), bhumi amla (*Phyllanthus niruri*), manakanda (*Alocasia indica*) czy guduchi (*Tinospora cordifolia*). Mają one za zadanie przede wszystkim przywrócenie do normy funkcjonowanie układu immunologicznego, zregenerowanie wątroby, odżywienie i oczyszczenie organizmu oraz wzmocnienie odporności. Wykorzystanie wymienionych roślin ma pozytywny wpływ na regenerację tarczycy, należy jednak pamiętać o ich właściwym zastosowaniu. Niezbędnym elementem w drodze do wyleczenia chorób tego gruczołu lub poprawienia jego funkcjonowania jest wspomniana zmiana nawyków i prowadzenie zrównoważonego stylu życia.

Dawid Świstak\*

## **Wybrane gatunki roślin stosowane w chorobach skóry** **Selected plant species used in skin diseases**

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Biologii i Biotechnologii  
Studenckie Koło Naukowe Fitochemików

Opiekun: dr hab. Agnieszka Hanaka, prof. uczelni

\* e-mail: dawidek.swistak@wp.pl

Wiele gatunków roślin od początków naszej cywilizacji było używanych przez człowieka do wspomagania leczenia różnorodnych chorób, w tym związanych z zaburzeniami prawidłowego funkcjonowania powłoki ludzkiego ciała – skóry.

Tematem pracy jest przegląd wybranych gatunków roślin mających dobroczynny wpływ na choroby i zaburzenia skórne. Przegląd gatunków opiera się na najnowszej wiedzy dotyczącej stosowanych roślin i swoim zasięgiem obejmuje różne części świata. Praca pozwala zapoznać się z różnymi gatunkami roślin, są to m.in.: drzewo herbaciane, aloes zwyczajny, fiołek trójbarwny, nagietek lekarski, aminek większy, rumianek pospolity, wąkrota azjatycka oraz kilka innych mniej znanych. Do produktów pozyskiwanych z roślin wpływających pozytywnie podczas leczenia chorób skóry zaliczamy: olejek z drzewa herbacianego, mleczko aloesowe zawierające glikozydy antrachinonowe, żel aloesowy, ziele wąkrotki z saponinami triterpenowymi. Do innych związków pochodzących z roślin należą: psoralen, bergapten i kumaryny. Związki te wykorzystywane są szczególnie w leczeniu bielactwa, łuszczycy, atopowego zapalenia skóry, a także zmian barwnikowych. Związki psoralenu i bergaptenu pod wpływem naświetlania odpowiednią wiązką światła gromadzą się w miejscu chorym i aktywują procesy przywracające prawidłowy stan.

Praca uwzględnia najnowsze doniesienia naukowe, opierając się na ugruntowanej już wiedzy.

Gabriela Tomulik\*, Dominika Pietrasik, Marlena Kokoszka, Magdalena Kowalska,  
Milena Kaczmarczyk, Magdalena Walasek

## **Aronia czarna – roślina o bogatym składzie i zastosowaniu** **Black chokeberry – a plant with a rich composition and application**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu  
Międzywydziałowe Koło Naukowe „Herba Medica”  
Opiekun: dr n. farm. Magdalena Walasek-Janusz  
\* e-mail: gabriela.tomulik@onet.pl

Aronia jest wieloletnim krzewem należącym do rodziny różowatych (Rosaceae). Do Polski została sprowadzona w XVII w. z Ameryki Północnej i ze względu na stosunkowo małe wymagania glebowe oraz odporność na niskie temperatury szybko się zaaklimatyzowała. Obecnie Polska jest wiodącym producentem aronii na świecie, zaopatruje aż 70% światowego rynku. Mimo tak dużej skali uprawy aronia nie cieszy się dużą popularnością wśród polskiego społeczeństwa. Surowcem zielarskim jest owoc (*Aroniae fructus*), który zawiera antocyjany, flawonoidy garbniki, kwasy organiczne, pektyny, cukry proste i złożone oraz wiele witamin i soli mineralnych. Spożywanie owoców aronii wzmacnia włosowate naczynia krwionośne, przeciwdziała zmianom miażdżycowym i poprawia ogólną przemianę materii. Ponadto aronia wykazuje właściwości ściągające, przeciwzapalne, chemoprewencyjne i antyproliferacyjne.

Celem tej pracy było porównanie zawartości wybranych związków aktywnych w zależności od sposobu konserwacji owoców aronii. Analizie poddano zawartość flawonoidów, fenolokwasów, antocyjanów, kwasu askorbinowego oraz aktywność antyoksydacyjną określoną metodami DPPH i FRAP w owocach świeżych, suszonych i mrożonych. Przeprowadzone badania wykazały wysoki potencjał antyoksydacyjny owoców aronii (58–65%), natomiast zawartość pozostałych związków była zróżnicowana. Największą zawartość flawonoidów odnotowano w owocach suszonych (84,9 mg/100 g), natomiast stwierdzono w świeżym surowcu – antocyjanów (354,5 mg/100 g). Przeprowadzone badania wskazują, że zawartość związków aktywnych może być zróżnicowana w zależności od sposobu utrwalania owoców, jednak pomimo tych różnic owoce aronii posiadają wysoki potencjał antyoksydacyjny i wysoką zawartość kwasu askorbinowego. Warto zatem propagować wśród społeczeństwa spożycie aronii ze względu na jej właściwości prozdrowotne.

Gabriela Waś\*, Miłosz Heliasz, Walter Hunter, Weronika Kumorek,  
Zuzanna Kozina, Jagoda Bieńkowska, Marika Stachelska, Paulina Rapacz,  
Iga Ryngwelska, Katarzyna Radzięta, Joanna Rożek

**Wpływ różnych stężeń nanocząstek srebra na kiełkowanie  
i wzrost siewek ogórków należących do odmian Anulka i Junak**  
**The effect of different concentrations of silver nanoparticles on the germination  
and growth of cucumber seedlings belonging to the varieties Anulka and Junak**

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa  
Koło Naukowe Biotechnologów „Helisa”  
Opiekun: dr inż. Przemysław Petryszak  
\* e-mail: gabrysia937@interia.pl

Nanotechnologia to nauka zajmująca się syntezą określonych struktur na poziomie nanometrycznym, charakteryzujących się specyficznymi właściwościami fizykochemicznymi. Ze względu na powiększającą się ilość szczepów drobnoustrojów opornych na działanie konwencjonalnych antybiotyków uwaga badaczy skierowana jest w stronę wykorzystania nanostruktur srebra (Ag-NPs) jako czynników bakteriostatycznych. Oddziaływanie Ag-NPs na środowisko naturalne wymaga jednak dokładnego przebadania. Celem prezentowanego doświadczenia była ocena wpływu różnych stężeń nanostruktur srebra na kiełkowanie i wzrost nasion dwóch odmian ogórka siewnego (*Cucumis sativus* L.).

Żele alginianowe zawierające nanosrebro w stężeniu 150 ppm rozcieńczano wodą destylowaną, otrzymując końcowe stężenie nanocząstek wynoszące 15 i 30 ppm. Układ eksperymentalny składał się z kontroli negatywnej (woda destylowana), kontroli pozytywnej (żel alginianowy w rozcieńczeniu 1:4 i 1:9; v/v) oraz prób badawczych (nano-Ag w stężeniach 15 i 30 ppm). W pracach eksperymentalnych wykorzystano nasiona ogórka należące do odmian Anulka i Junak. Doświadczenie prowadzono w temp. pokojowej przez 10 dni. Nie zauważono znaczących różnic w zdolności kiełkowania między próbami kontrolnymi a próbami badawczymi. Znaczący spadek poziomu indeksu kiełkowania oraz silną inhibicję wzrostu korzenia, łodygi i całych siewek stwierdzono w przypadku siewek obu odmian inkubowanych z alginianem (1:4) i żelem z nano-Ag w stężeniu 30 ppm. W przypadku siewek inkubowanych z alginianem (1:9) i żelem z nanosrebrem w stężeniu 15 ppm poziom inhibicji każdego z powyższych parametrów był niższy.

Prezentowana praca eksperymentalna została dofinansowana przez Ministra Edukacji i Nauki ze środków budżetu państwa w ramach programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje”.

## Spis treści

### Sekcja Agrobioinżynierii

#### Lidia Banaszczyk, Michał Starke, Małgorzata Kapusta

- Zastosowanie kultur *in vitro* w ochronie gatunku endemicznego Inica wonna  
*Linaria odora* (M. Bieb.) Fisch..... 6  
Use of *in vitro* culture to conserve endemic species *Linaria odora* (M. Bieb.) Fisch.

#### Zuzanna Bąk, Paulina Wac, Nikola Pietruszka, Joanna Toporowska, Edyta Paczos-Grzęda

- Identyfikacja sekwencji specyficznych dla *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*  
w DNA izolowanym z porażonych rdzą żdźbłową liści owsa ..... 7  
Identification of sequences specific for *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* in DNA  
isolated from stem rust-infected oat leaves

#### Izabela Dziura, Dominika Kopiec

- Ocena wybranych elementów biologii odpornych na herbicydy biotypów  
wyczyńca polnego (*Alopecurus myosuroides* Huds.)..... 8  
Evaluation of selected biological elements used for herbicides of foxtail  
biotypes (*Alopecurus myosuroides* Huds.)

#### Marcin Fiedur, Radosław Kwarciany, Patrycja Kielar

- Potencjał energetyczny odpadów organicznych pochodzących z uprawy tytoniu  
szlachetnego..... 9  
Energy potential of organic waste from the cultivation of noble tobacco

#### Kamil Grzesiak, Edyta Górską-Drabik

- Ocena stanu populacji i siedliska jelonka rogacza (*Lucanus cervus* L.)  
w leśnictwie Trzuszczany ..... 10  
Evaluation of the European stag beetle (*Lucanus cervus* L.) population and  
habitat status in Trzuszczany forestry

#### Małgorzata Kamińska, Angelika Banaszkiewicz

- Rośliny zielarskie w zbiorowiskach segetalnych..... 11  
Herbal plants in the segetal communities

#### Maciej Kołodziejczyk

- Biologiczna remiza jako sposób na poprawę bioróżnorodności w miastach..... 12  
Biological depot as a way of improving urban biodiversity

#### Tomasz Kondraciuk

- Wykorzystanie stymulatorów wzrostu w uprawie ziemniaka jadalnego..... 13  
The use of growth promoters in edible potatoes cultivation

**Hanna Korpita, Khrystyna Hebuza, Dmytro Bodnarchuk**

- Effectiveness of the use of herbicides in the soybean weed protection system ..... 14  
Skuteczność stosowania herbicydów w systemie ochrony zachwaszczenia soi

**Hanna Korpita, Oleh Pundor, Oleh Snyadanko**

- Formation of winter rapeseed yield depending on the application of herbicides ..... 15  
Kształtowanie plonu rzepaku ozimego w zależności od stosowania herbicydów

**Izabela Król**

- Świadomość i zachowania ekologiczne studentów lubelskich uczelni ..... 16  
Environmental awareness and behavior of students of Lublin universities

**Angelika Krzysztof, Dorota Jurkowska**

- Wpływ uprawy ekologicznej na plon i konkurencyjność owsa z wyką jarą ..... 17  
The impact of organic farming on the yield and competitiveness of oats with spring vetch

**Alicja Matera**

- Inokulacja nasion marchwi (*Daucus carota* L.) bakterią endofityczną (*Pantoea vagans*) jako ekologiczny przykład przeciwdziałania negatywnym skutkom zasolenia na kiełkowanie i wzrost roślin ..... 18  
Inoculation of carrot seeds (*Daucus carota* L.) with endophytic bacteria (*Pantoea vagans*) as an ecological example of counteracting the effects of salinity on plant germination and growth

**Patrycja Mazur, Michał Golubiewski, Hubert Kulesza, Magdalena Tomczyńska, Joanna Toporowska, Edyta Paczos-Grzęda**

- Konwersja specyficznych dla *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* sekwencji uzyskanych metodą SRAP na markery specyficzne ..... 19  
Conversion of *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*-specific sequences obtained by SRAP into specific markers

**Oleg Nezbyrskyi, Tetiana Hrokholska**

- Wydajność *salvia officinalis* w zależności od daty siewu i odmiany ..... 20  
The productivity of *salvia officinalis* depends on the rate of sowing seeds and the variety

**Mateusz Olizaruk, Maria Szczygielska, Marek Niewęglowski, Krzysztof Kapela**

- Economic aspects of ultracapacitors technology as an alternative to lead-acid batterie ..... 21  
Ekonomiczne aspekty technologii ultrakondensatorowej jako alternatywy dla kwasowo-olowiowych akumulatorów rozruchowych

**Mateusz Piejak, Justyna Bohacz, Michał Możejko**

- Wpływ biopreparatu na kiełkowanie i wczesny wzrost roślin testowych ..... 22  
Effect of biopreparation on germination and early growth of test plants

**Mateusz Piejak, Łukasz Wlazło**

- Mobilny fotometr wieloparametrowy jako alternatywa dla densytometrii w niskotechnologicznej hodowli mikroalg..... 23  
 Mobile multi-parameter photometer as an alternative to densitometry in low-tech microalgae culture

**Nikola Pietruszka, Zuzanna Bąk, Paulina Wac, Martyna Krak, Justyna Bohacz, Michał Możejko**

- Aktywność biologiczna gleby po wprowadzeniu biopreparatu dostępnego na rynku krajowym..... 24  
 Biological activity of the soil after the introduction of a biopreparation available on the domestic market

**Miłosz Pogorzelski**

- Postrzeganie przez społeczeństwo inwazyjnych roślin drzewiastych w Polsce..... 25  
 Society's perception of invasive woody plants in Poland

**Rafał Ramut**

- The economic significance of biostimulants on the example of orchard production..... 26  
 Ekonomiczne znaczenie biostymulatorów na przykładzie produkcji sadowniczej

**Karolina Rozwałka, Weronika Kamińska, Rozalia Sowisz, Agata Wrona, Karolina Jaszczuk, Agnieszka Kępkowicz**

- Wydobyć czy schować – rzeka Czechówka w Lublinie ..... 27  
 (Un)ravel the river? A case study of the river Czechówka in Lublin

**Michał Sasin, Aleksandra Nucia, Magdalena Cieplak, Sylwia Okoń**

- Wybór odpowiedniego systemu markerowego do oceny poziomu zróżnicowania genetycznego populacji *B. graminis* f. sp. *avenae* ..... 28  
 Selection of an appropriate marker system to assess the level of genetic diversity of the population of *B. graminis* f. sp. *avenae*

**Ivan Shuvar, Alina Dovbysh, Vadym Hryshchuk**

- Productivity of agrocenosis of taifun variety potatoes in crop rotation of shortrotation ..... 29  
 Produktowność agrocenozy ziemniaków odmiany taifun w płodozmianie o krótkiej rotacji

**Ivan Shuvar, Roman Terebukha, Andriy Velikiy**

- Formation of sugar beet productivity in field crop rotation of the forest-steppe of Ukraine ..... 30  
 Kształtowanie się plonu buraków cukrowych w płodozmianie połowym stepów leśnych Ukrainy

**Michał Szynal, Michał Stałęga**

- Ocena wybranych elementów biologii odpornych na herbicydy biotypów chabra bławatka (*Cenaturea cyanus* L.)..... 31  
 Evaluation of selected biology elements of herbicide-resistant biotypes of cornflower (*Cenaturea cyanus* L.)



**Katarzyna Staszek, Szymon Zawadzki**

- Wierzenia ludowe na temat drzew w opinii społeczeństwa..... 32  
Attitude of today's Polish society to folk beliefs about trees

**Magdalena Sytka, Jakub Walczak**

- Świadomość odwiedzających dotycząca zachowania się w parkach narodowych ..... 33  
Awareness of visitors about behaviour in National Parks

**Michał Starke, Damian Szelbracikowski, Lidia Banaszczyk,**

**Małgorzata Kapusta**

- Wpływ paclobutrazolu na regenerację skalnicy torfowiskowej *Saxifraga hirculus* L.  
*in vitro*..... 34  
Effect of paclobutrazol on the regeneration of *Saxifraga hirculus* L. *in vitro*

**Magdalena Tomczyńska, Hubert Kulesza, Michał Gołubiewski, Patrycja Mazur,  
Joanna Toporowska, Edyta Paczos-Grzęda**

- Opracowanie specyficznych markerów molekularnych dla *Puccinia graminis* f. sp. *avenae* .. 35  
Development of specific molecular markers for *Puccinia graminis* f. sp. *avenae*

**Paulina Wac, Zuzanna Bąk, Nikola Pietruszka, Joanna Toporowska,  
Edyta Paczos-Grzęda**

- Molekularna identyfikacja przynależności gatunkowej grzybów wywołujących zmiany  
chorobowe na owsie zwyczajnym ..... 36  
Molecular identification of fungi species causing lesions on common oats

**Paulina Wac, Nikola Pietruszka, Zuzanna Bąk, Martyna Krak, Justyna Bohacz,  
Michał Możejko**

- Wpływ biopreparatu dostępnego na rynku krajowym na aktywność biologiczną gleby ..... 37  
Effect of a biopreparation available on the domestic market on soil biological activity

**Sekcja Biologii Środowiskowej**

**Arkadiusz Choina**

- Dlaczego lodowe satelity to najlepsze miejsce na poszukiwanie życia pozaziemskiego? ..... 39  
Why ice satellites are the best place to search for extraterrestrial life?

**Ewelina Chrzanowska**

- Wykorzystanie pyłku pszczelego w biocosmetologii ..... 40  
Bee pollen usage in biocosmetology

**Michał Dąbrowski**

- Współczesne zagrożenia dla ochrony kozicy tatrzańskiej  
(*Rupicapra rupicapra tatrlica*) ..... 41  
Contemporary threats to the protection of the Tatra chamois  
(*Rupicapra rupicapra tatrlica*)

**Michalina Dynos, Karolina Goławska, Zbigniew Belkot**

- Wpływ zagrożeń środowiskowych na populację żółwia błotnego  
(*Emys orbicularis*) w Polsce ..... 42  
The impact of environmental threats on the population of European pond turtle  
(*Emys orbicularis*) in Poland

**Julia Górska, Karolina Lisak, Anna Gryboś, Justyna Siwiec, Wojciech Płaska**

- Kolonizacja przez makroorganizmy bezkręgowce maseczek jednorazowych  
w jeziorze Skomielno ..... 43  
Colonization of disposable masks by invertebrate macroorganisms in Lake Skomielno

**Julia Górska, Przemysław Skiba, Anna Gryboś, Gabriela Pruchniak,  
Wojciech Płaska**

- Kolonizacja obuwia tekstylnego przez makrofaunę bezkręgową w stawie hodowlanym  
typu karpiego ..... 44  
Colonization of textile shoes by invertebrate macrofauna in a carp-type culture pond

**Anna Gryboś, Kinga Janas, Jan Sitarski, Julia Górska, Wojciech Płaska**

- Struktura gatunkowa zooplanktonu w stawach Echo w Roztoczańskim Parku Narodowym.... 45  
Species structure of zooplankton in Echo Ponds in Roztocze National Park

**Urszula Grykin, Zuzanna Kaczorek**

- Śnieg jako rezerwuuar mikrogrzybów ..... 46  
Snow as a reservoir of microfungi

**Miłosz Heliasz, Walter Hunter, Klaudia Kulik**

- Drugie życie ścieków ..... 47  
Second life of sewage

**Julia Jednous, Aleksandra Kacperska**

- Populacja rysia euroazjatyckich w Polsce oraz metody ich reintrodukcji ..... 48  
Eurasian lynx population in Poland and methods of their reintroduction

**Aleksandra Kamienik, Paulina Wojtyła, Eliza Wargala,  
Magdalena Walasek-Janusz**

- Grape seed oil (*Vitis vinifera* oil) as a beneficial cosmetic raw material ..... 49  
Olej z pestek winogron jako cenny surowiec kosmetyczny

**Aleksandra Kamienik, Alicja Bielińska, Łucja Tomaszewska, Marta Dmitruk**

- Szałwia lekarska – cenny surowiec wykorzystywany w przemyśle  
kosmetycznym i w medycynie ..... 50  
*Salvia officinalis* L. – a valuable raw material used in cosmetic industry and medicine

**Aleksandra Kurzajewska, Monika Ługowska, Patrycja Skowronek**

- Metody pozyskiwania i ocena jakościowa jadu pszczelego do celów  
kosmetycznych ..... 51  
Methods of obtaining and qualitative evaluation of bee venom for cosmetic  
purposes

**Julia Kutek, Martyna Magda, Ewa Januś**

- Oznaczenia ułatwiające użytkownikom kosmetyków wybór produktów przyjaznych środowisku ..... 52  
Markings to help cosmetics users choose environmentally friendly products

**Magdalena Lasota**

- Określenie potencjału kosmetycznego ekstraktów z różnych organów morfologicznych kocanki piaskowej (*Helichrysum arenarium* L.) ..... 53  
Determination of the cosmetic potential of extracts from various morphological organs of immortelle (*Helichrysum arenarium* L.)

**Paulina Lechwar**

- Ekstrakty z roślin nadmorskich jako potencjalne składniki kosmetyków pielęgnacyjnych i ochronnych ..... 54  
Extracts from seaside plants as potential ingredients of skin care and protective cosmetics

**Zuzanna Łabęcka, Aleksandra Łuszczek, Eliza Wargala, Bożena Denisow**

- Krwawnik pospolity (*Achillea millefolium* L.) jako lukratywny surowiec kosmetyczny i farmakologiczny ..... 55  
Yarrow (*Achillea millefolium* L.) as a lucrative cosmetic and pharmacological raw material

**Monika Ługowska, Aleksandra Kurzajewska, Beata Horecka**

- Kosmetologia personalizowana – wykorzystanie badań „omicznych” ..... 56  
Personalized cosmetology – the use of „omics” research

**Anna Martin, Klaudia Jurasz, Wojciech Ważny, Zbigniew Belkot**

- Zakażenia wirusami FeLV i FIV jako potencjalny czynnik ograniczający populację *Felis catus* na terenie województwa lubelskiego ..... 57  
FeLV and FIV virus infections as a potential limiting factor for the *Felis catus* population in the Lublin voivodeship

**Mateusz Piejak, Wojciech Płaska**

- Rola małych zbiorników wodnych w zachowaniu różnorodności biologicznej oraz ich ochrona ..... 58  
The role of small water bodies in the preservation of biodiversity and methods of their protection

**Przemysław Skiba**

- Ocena stopnia zaśmiecenia bliskiej okolicy rzeki Bystrzycy na terenie miasta Lublin ..... 59  
Evaluation of the degree of littering in the vicinity of the Bystrzyca River in the city of Lublin

**Maksymilian Stępień, Roman Kujawa**

- Analiza tempa wzrostu narybku gupika pawie oczko (*Poecilia reticulata*) i gupika Endlera (*Poecilia wingei*) ..... 60  
Analysis of the growth rate of guppy fry (*Poecilia reticulata*) and Endler’s guppy fry (*Poecilia wingei*)

---

**Aneta Turczyn, Olga Kuraczycka, Agnieszka Medyńska-Juraszek,  
Dariusz Gruszka, Maja Złocka, Katarzyna Marcinkowska**

- Zawartość WWA i furanów w biowęglach produkowanych z odpadów  
biodegradowalnych ..... 61  
Content of PAHs and furans in biochars produced from biodegradable waste

**Eliza Wargala, Martyna Sławska, Agnieszka Zalewska, Wojciech Płaska,  
Magdalena Toporowska**

- Palm oil in the cosmetics industry and the impact of oil palm cultivation on  
the environment ..... 62  
Olej palmowy w przemyśle kosmetycznym a wpływ uprawy palmy olejowej  
na środowisko

**Eliza Wargala, Aleksandra Chrzanowska, Wiktoria Bernatek-Samoraj,  
Izabela Kot**

- Cosmetic and medicinal potential of pumpkin (*Cucurbita pepo* L.) seed oil ..... 63  
Potencjał kosmetyczny i medyczny oleju z pestek dyni (*Cucurbita pepo* L.)

**Eliza Wargala, Aleksandra Chrzanowska, Izabela Kot**

- Zastosowanie kwasów owocowych w przemyśle kosmetycznym ..... 64  
The use of fruit acids in the cosmetics industry

**Patrycja Więclaw, Radomir Graczyk, Nazan Koluman**

- Występowanie roztoczy (Acari: Oribatida) w zbiorowiskach halofilnych na przykładzie  
rezerwatu przyrody Cieclocinek ..... 65  
Occurrence of mites (Acari: Oribatida) in halophilic communities on the example  
of the Cieclocinek nature reserve

**Julianna Wisz, Alicja Mikulska, Julia Powężka, Aleksandra Kamienik**

- Fitoterapeutyczne metody redukcji łupieżu ..... 66  
Phytotherapeutic methods of dandruff reduction

**Faustyna Wiszniewska, Jagoda Przepiórka**

- Wpływ wybranych czynników fizyczno-chemicznych wody na wzrost  
osobników *Aldrovanda vesiculosa* pochodzących z uprawy *in vitro* ..... 67  
Influence of selected physical and chemical factors of water on the growth  
of *Aldrovanda vesiculosa* individuals grown in vitro

**Wiktoria Włodarczyk, Angelika Urbanek, Eliza Wargala, Bożena Denisow**

- Chaber bławatek (*Centaurea cyanus* L.) jako cenny surowiec w przemyśle kosmetycznym,  
farmaceutycznym i spożywczym ..... 68  
Cornflower (*Centaurea cyanus* L.) as a valuable raw material in the cosmetic,  
pharmaceutical and food industries

**Natalia Wojtas, Julia Matczyszyn, Zbigniew Belkot**

- Study of the birds' population decline in Europe ..... 69  
Analiza przyczyn spadku populacji ptaków Europy

**Aleksandra Wróbel, Julia Kowalczyk, Zbigniew Belkot**

- Reintrodukcja wilka szarego (*Canis lupus*) w Polsce. Fakty i mity ..... 70  
Reintroduction of the wolf (*Canis lupus*) in Poland. Facts and mits

**Maja Zlocka, Agnieszka Medyńska-Juraszek, Dariusz Gruszka, Aneta Turczyn,  
Olga Kuraczycka, Katarzyna Marcinkowska**

- Czy biowęgle mogą być źródłem zanieczyszczeń nieorganicznych? ..... 71  
Can biochars be a source of inorganic pollutants?

**Sekcja Inżynierii Produkcji**

**Magdalena Blacha, Mateusz Gancarz, Bartłomiej Figarski**

- Zmiany w Statystycznej karcie wypadku Z-KW z 2023 roku ..... 73  
Changes to the New Accident Statistical Card in 2023

**Sylwia Bondyra, Hubert Malyszek, Barbara Kępowicz**

- Ocena jakości pomiarów fasad budynków przy użyciu technik fotogrametrycznych  
i sprzętu geodezyjnego na przykładzie budynku Trybunału Koronnego w Lublinie..... 74  
Evaluating quality of building facade measurements using photogrammetric techniques  
and surveying equipment on example of the Crown Tribunal building in Lublin

**Martyna Cenian, Dominka Kopiec, Karolina Kuzioła, Agnieszka Buczaj,  
Anna Pecyna**

- Ocena ryzyka zawodowego na stanowisku pracy kosmetyczki ..... 75  
Occupational risk assessment in the workplace of a beautician

**Małgorzata Chęć, Monika Stoma**

- Analiza postaw konsumentów wobec ekologicznych opakowań na żywność ..... 76  
Analysis of consumer attitudes to ecological food packaging

**Dawid Curyło, Michał Kłos, Łukasz K. Galek, Michał Lewandowski**

- Ocena właściwości termicznych wybranych opakowań zimnochronnych  
dostępnych w handlu..... 77  
Evaluation of thermal properties of selected commercially available  
cold-protective packaging

**Sofiia Danko, Savelii Ishchenko, Marek Domin, Patryk Świrkosz**

- Badania nad zastosowaniem obróbki chłodniczej w technologii tłoczenia soku  
malinowego..... 78  
Research on the application of cooling treatment in raspberry juice pressing technology

**Wiktoria Dąbek, Marta Krajewska**

- Jakość oleju z nasion sezamu tłoczonego na zimno ..... 79  
The quality of cold pressed oil from sesame seeds

**Mateusz Gancarz, Magdalena Blacha, Bartłomiej Figarski**

- Formy spędzania wolnego czasu przez studentów miasta Lublin ..... 80  
Forms of spending free time by students of the city of Lublin

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

- Zjawisko wypalenia zawodowego w pracy nauczyciela ..... 81  
The phenomenon of professional burnout in a teaching job

**Savelii Ishchenko, Sofiia Danko, Marek Domin, Izabela Stańczak**

- Wybrane właściwości fizykochemiczne musów owocowych na bazie liofilizatów ..... 82  
Selected physicochemical properties of fruit mousses based on lyophilizates

**Damian Kałduś, Piotr Ł. Kopyt, Wiktor Bielawski**

- Zamrażanie kriogeniczne jako czynnik kształtujący wybrane właściwości fizyczne owoców kiwi po przechowywaniu i rozmrożeniu ..... 83  
Cryogenic freezing as a factor shaping selected physical properties of kiwi fruit after storage and thawing

**Katarzyna Kaszyca, Agata Blicharz-Kania**

- Wpływ zastosowania wylóków z nasion roślin oleistych na zmiany cech sensorycznych ciastek owsianych ..... 84  
The influence of using of expeller from oilseeds on changes in the sensory properties of oat cookies

**Michalina Kwiatkowska, Marta Krajewska**

- Właściwości nasion słonecznika i otrzymanego oleju ..... 85  
Properties of sunflower seeds and the oil obtained

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

- Ocena wydatku energetycznego na wybranym stanowisku pracy w zakładzie tartacznym ..... 86  
Assessment of energy expenditure at a selected workstation in a sawmill plant

**Hubert Małyżek, Seweryn Stachula, Marta Kołodziejaska, Barbara Kępowicz**

- Fotogrametryczne zobrazowania z dronów amatorskich jako metoda cyfrowej rekonstrukcji obiektów budowlanych ..... 87  
Photogrammetric imaging from amateur drones as a reconstruction method for civil structures

**Paulina Nowakowska**

- Industry 5.0 – kolejny krok w rozwoju gospodarki ..... 88  
Industry 5.0 – the next step in the development of the economy

**Mikołaj Ociesa, Magda Pastusiak, Agata Blicharz-Kania**

- Właściwości teksturalne i wytrzymałość ciastek owsianych z dodatkiem produktów ubocznych przemysłu owocowo-warzywnego ..... 89  
Strength and textural properties of oat cookies with the addition of by-products of the fruit and vegetable industry

**Magda Pastusiak, Agata Blicharz-Kania, Mikołaj Ociesa**

- Ocena możliwości zagospodarowania produktów ubocznych przemysłu owocowo-warzywnego do produkcji ciastek owsianych..... 90  
Assessment of the possibility of using byproducts of the fruit and vegetable industry for the production of oat cookies

**Magdalena Piszczyńska, Julia Wrona, Kamila Węglowska, Jakub Soja, Karol Kupryaniuk, Piotr Lewko, Agnieszka Wójtowicz**

- Charakterystyka wyróżników tekstury bezglutenowych przekąsek z dodatkiem wybranych suszów owocowych..... 91  
Characteristics of texture properties of gluten-free snacks supplemented with selected dried fruits

**Mateusz Rębacz, Artur Kolodyński**

- Systemy i aplikacje wspomagające produkcję żywności w warunkach domowych ..... 92  
Systems and applications supporting home food production

**Katarzyna Siwak, Marek Domin, Marcin Chwesiński**

- Wybrane właściwości fizykochemiczne musów owocowych na bazie liofilizatów..... 93  
Selected physicochemical properties of fruit mousses based on lyophilizates

**Magdalena Sławińska, Seweryn Stachula, Barbara Kępowicz**

- Nowoczesne rozwiązania dla ochrony dziedzictwa kulturowego – wirtualna mapa trójwymiarowych modeli pomników i rzeźb w Lublinie – na przykładzie osiedli Lubelskiej Spółdzielni Mieszkaniowej ..... 94  
Modern solutions for the protection of cultural heritage – a virtual map of 3D models of monuments and sculptures in Lublin – on the example of the housing estates of the Lubelska Spółdzielnia Mieszkaniowa

**Damian Szopiński, Aleksandra Pszczoła, Joanna Tomasik, Miłosz Wrotniak**

- Morfologia i wytrzymałość wytworów biodegradowalnych do zastosowań w uprawie roślin..... 95  
Morphology and strength of biodegradable products for use in plant cultivation

**Joanna Tomasik, Miłosz Wrotniak, Aleksandra Pszczoła, Damian Szopiński**

- Właściwości fizykomechaniczne biodegradowalnych materiałów polimerowych stosowanych w ogrodnictwie ..... 96  
Physical and mechanical properties of biodegradable polymeric materials

---

**Sekcja Medycyny Weterynaryjnej**
**Liwia Arbatowska, Wiktoria Czupryna, Maria Nowak, Damian Gos, Katarzyna Michalak**

- Zastosowanie metod proteomicznych w analizie biomarkerów białkowych ..... 98  
 Application of proteomic methods in the analysis of protein biomarkers

**Liwia Arbatowska, Wiktoria Czupryna, Maria Nowak, Damian Gos, Maciej Rajtar, Katarzyna Michalak**

- Identyfikacja drobnoustrojów wyizolowanych z płynu do hodowli komórkowych ..... 99  
 Identification of microbes isolated from cell culture fluid

**Remigiusz Bagrowski, Wojciech Madzula, Kacper Janus, Melania Brańska, Kamil Drabik, Justyna Batkowska**

- Dodatki żywieniowe w redukcji zapalenia podeszwy stopy u drobiu ..... 100  
 Nutritional supplements in the reduction of foot pad dermatitis in poultry

**Khrystyna Boyko, Fadel Charbel, Mario Giorgi, Beata Łebkowska-Wieruszewska**

- Robenacoxib pharmacokinetics in goats (*Capra hircus*) following single oral, subcutaneous and intravenous administration ..... 101  
 Farmakokinetyka robenakoksybu u kóz (*Capra hircus*) po jednorazowym podaniu doustnym, podskórnym i dożylnym

**Natalia Czernecka, Klaudia Kulik**

- Bionanokompozyty – czy mogą zastąpić antybiotyki? ..... 102  
 Bionanocomposites – Can they replace antibiotics?

**Wiktoria Czupryna, Maria Nowak, Liwia Arbatowska, Damian Gos, Katarzyna Michalak**

- Analiza proteomu wątrobotrzustek ślimaków *Cepaea nemoralis* z różnych środowisk ..... 103  
 Analysis of the hepatopancreatic proteome of *Cepaea nemoralis* snails from different habitats

**Wiktoria Czupryna, Maria Nowak, Liwia Arbatowska, Damian Gos, Katarzyna Michalak, Joanna Kapustka, Anna Pastuszka**

- Spektrometryczna analiza mikrobiomu alpak ..... 104  
 Spectrometric analysis of the alpaca microbiome

**Kacper Garbacz, Agnieszka Karcz**

- Zmiany anatomopatologiczne w powikłanej chorobie żołądka (*Adenitis equorum*) u pacjenta geriatrycznego – opis przypadku klinicznego ..... 105  
 Anatomopathological changes in complicated strangles (*Adenitis equorum*) in a geriatric patient – case study



**Karolina Kuczera, Kaja Gwoździewicz**

- Odontoklastyczna resorpcja i hipercementozę zębów koni (EOTRH )  
– na przykładzie przypadku klinicznego ..... 106  
Equine odontoclastic tooth resorption and hypercementosis (EORTH)  
– on the example of clinical case

**Katarzyna Kubiak, Sandra Jaśkin**

- Zatkanie przełyku (obtrusio oesophagi) u klaczy rasy czystej krwi  
arabskiej – opis przypadku ..... 107  
Obturation of the esophagus (obtrusio oesophagi) of the arabian horse  
mare – case study

**Kacper Lewikowski, Klaudia Siedlecka**

- Weterynaryjno-sądowa analiza postrzałów zwierząt wolno żyjących z broni myśliwskiej .... 108  
Forensic analysis of gunshot wounds caused by hunting firearms in wild animals

**Wojciech Madzula, Kacper Janus, Melania Brańska, Remigiusz Bagrowski,  
Justyna Batkowska**

- Wpływ zróżnicowanego żywienia na wybrane parametry surowicy krwi gęsi ..... 109  
Effect of various diets on selected blood serum parameters of geese

**Maria Nowak, Wiktoria Czupryna, Liwia Arbatowska, Damian Gos,  
Maciej Rajtar, Katarzyna Michalak**

- Identyfikacja *Bacillus anthracis* metodą spektrometrii mas MALDI-TOF MS ..... 110  
Identification of *Bacillus anthracis* by MALDI-TOF mass spectrometry

**Katarzyna Wankiewicz, Andżelika Kowalczyk, Wiktoria Jankowska,  
Kamila Bulak, Wojciech Łopuszyński, Anna Śmiech**

- Możliwości wykorzystania agonistów receptorów CB2 w leczeniu guzów  
z komórek tucznych u psów – ocena immunohistochemiczna ..... 111  
CB2 receptor agonists: potential role in the treatment of canine mast cell  
tumors – immunohistochemical assessment

**Sekcja Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki**

**Daria Adamczyk, Michał kumor, Krzysztof Skalski**

- Analiza zagrożeń zdrowotnych stada świń w gospodarstwie indywidualnym ..... 113  
Analysis of health threats to a herd of pigs in a individual farm

**Klaudia Andrzejczyk, Daniel Kalinowski, Paweł Szymków**

- Ocena immunoreaktywności enkefaliny w polu przedwzrokowym kawii  
domowej u obu płci ..... 114  
Evaluation of enkephalin immunoreactivity in the preoptic area  
of the guinea pig in both sexes

**Weronika Bądaruk, Ewa Januś**

- Opinie konsumentów na temat korzyści i problemów związanych  
ze spożywaniem mleka i jego przetworów ..... 115  
Consumer opinions on the benefits and problems associated with  
the consumption of milk and milk products

**Paulina Bieniek**

- Możliwości realizowania potrzeb gatunkowych psów na wybiegach miejskich ..... 116  
Ability to meet the need species of dogs at dog parks

**Emilia Bobko**

- Redukowanie użytkowania jednorazowych produktów z tworzyw sztucznych w Polsce ..... 117  
Reducing the use of single-use plastic products in Poland

**Martyna Cenian**

- Ocena obciążenia pracą rolnika w wybranym gospodarstwie hodowli bydła mlecznego ..... 118  
Assessment of farmer's workload in a selected dairy farm

**Agnieszka Chmielowiec, Oliwia Fischer, Zbigniew Belkot**

- Monitoring włośnicy u dzików i świń domowych w latach 2015–2021 w Polsce ..... 119  
Monitoring of trichinosis in wild boars and domestic pigs in 2015–2021  
in Poland

**Sofiia Danko, Savelii Ishchenko, Szymon Grzejszczak, Melania Brańska,  
Kamil Drabik, Justyna Batkowska**

- Zróżnicowanie rodzajów jaj dwużółtkowych w zależności od typu użytkowego niosek ..... 120  
The variability of double yolk eggs' type in relation to the laying hens' utility type

**Robert Falkowski, Katarzyna Ząbek, Julia Hoefft**

- Porównanie preferencji smakowych u owiec i koni ..... 121  
Comparison of taste preferences of sheep and horses

**Aleksandra Gajowik, Anna Teter, Monika Kędzierska-Matysek**

- Wpływ dodatku masła orzechowego na jakość serów ..... 122  
Effect of peanut butter addition on cheese quality

**Mateusz Gancarz, Bartłomiej Figarski, Magdalena Blacha, Piotr Grund,  
Sebastian Jaguszewski**

- Stężenie pyłów zawieszonych w powietrzu lubelskich osiedli ..... 123  
Concentration of particulate matter suspended in the air of Lublin housing estates

**Zuzanna Gleń, Michalina Gołda, Zbigniew Belkot**

- Kolizje ptaków z transparentnymi powierzchniami ..... 124  
Collisions of birds with transparent surfaces

**Marzena Golembiewska, Martyna Włodowska**

- Fizjoterapia psów geriatrycznych ..... 125  
Zoophysiotherapy of geriatric dogs

**Damian Gos**

- Charakterystyka behawioru młodych alpак (cria) ..... 126  
Characteristics of the behavior of young alpacas (cria)

**Małgorzata Gotkowska, Elena Jarmola, Marzena Dereń**

- Psi fitness – trening ogólnorozwojowy psów ..... 127  
Dog fitness – general development training of dogs

**Aleksandra Greła**

- Wpływ elektrostymulacji na odcinek lędźwiowy u koni ..... 128  
Effect of electrostimulation on the lumbar section in horses

**Paweł Grychnik, Kaja Ziolkowska, Krzysztof Kowal,  
Angelika Tkaczyk-Wlizo, Brygida Ślaska**

- Mutacje w genie *ADAM23* a ryzyko występowania padaczki idiopatycznej u psów ..... 129  
Mutations in the *ADAM23* gene and the risk of idiopathic epilepsy in dogs

**Szymon Grzejszczak, Karolina Wengerska, Sofiia Danko, Savelii Ishchenko,  
Paulina Wac, Kamil Drabik**

- Cechy skorupy jaj kurzych w zależności od występowania wad tego elementu ..... 130  
The characteristics of a chicken's eggshell in relation to the presence  
of defects in this element

**Wiktoria Hryszko**

- Czy felinoterapia jest użyteczna i pomocna ludziom? ..... 131  
Is the feline therapy valuable and helpful for people?

**Weronika Jacuńska**

- Analiza zbilansowania i kompletności karm dla psów rosnących ze szczególnym  
uwzględnieniem kwasu eikozapentaenowego i dokozaheksaenowego ..... 132  
Analysis of the balance and completeness of foods for growing dogs  
with particular emphasis on eicosapentaenoic acid and docosahexaenoic acid

**Sebastian Jaguszewski, Dominika Kopiec, Karolina Kuziolo, Mateusz Gancarz**

- Narażenie na hałas maszynisty tunelu suszącego w drukarni ..... 133  
Noise exposure of a drying tunnel driver in a print shop

**Elena Jarmola, Kinga Malinowska**

- Behawior bólowy kotów domowych ..... 134  
Pain behavior of domestic cats

**Weronika Kadlubek, Dagmara Kowalczyk**

- Fizjoterapia jako jeden ze sposobów łagodzenia bólu u zwierząt towarzyszących ..... 135  
Physiotherapy as one as way to pain in companion animals

**Magdalena Kalinowska**

- Wpływ płci tuczników na wykorzystanie paszy w tucz 3-fazowym..... 136  
 The effect of growing-finishing pigs sex on feed/conversion ratio in 3-phase fattening

**Klaudia Kaliszzyk, Karolina Kaleta**

- Życie społeczne kotów domowych..... 137  
 The social life of domestic cats

**Małgorzata Kamińska**

- Przyszłość produkcji zwierzęcej w zderzeniu z postępem technicznym i cywilizacyjnym .... 138  
 The animal production versus technical and civilization progress

**Kamila Kaszycka**

- Świadomość biologii wilka europejskiego (*Canis lupus lupus*) wśród zwolenników i przeciwników odstrzału ..... 139  
 Awareness of European gray wolf (*Canis lupus lupus*) biology among supporters and opponents of culling

**Dominika Kopiec, Karolina Kuzioła, Sebastian Jaguszewski**

- Zanieczyszczenia powietrza naw fermie trzody chlewnej ..... 140  
 Air pollution on a pig farm

**Adam Kosarski, Emilia Rain, Paweł Łapiński, Grzegorz Grzywaczewski**

- Stan populacji puszczyka *Strix aluco* Linnaeus, 1758 w Lasach Strzeleckich w latach 1999–2023 ..... 141  
 Population status of the tawny owl *Strix aluco* Linnaeus, 1758 in forest complex Lasy Strzeleckie in 1999–2023

**Julia Krawczyk, Maciej Babula**

- Rodzaje aktywności z psem i sportów kynologicznych a świadomość opiekunów..... 142  
 Types of dogs activities and kennel sports and owners awareness

**Honorata Kruk, Magdalena Podobińska**

- Występowanie zaburzeń behawioralnych u psów pochodzących z adopcji ..... 143  
 Occurrence of behavioral disorders in adopted dogs

**Jakub Krupiński**

- Wpływ kolejnego miotu lochy na śmiertelność prosiąt w okresie laktacji ..... 144  
 The effect of parity on pre-weaning mortality of piglets

**Michał Kumor, Krzysztof Skalski, Daria Adamczyk**

- Postępowanie z trzodą chlewną wybranych grup technologicznych podczas pobierania krwi ..... 145  
 Proceeding with pigs of selected technological groups during blood collection

**Klaudia Lasota, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wliziło, Brygida Ślaska**

- Podłoże genetyczne kardiomiopatii przerostowej u kotów (*Felis catus*) ..... 146  
 Genetic basis of hypertrophic cardiomyopathy in cats

---

<b>Klaudia Lasota, Karolina Olczak, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Brygida Ślaska</b>	
Związek wielotorbielowatości nerek u kotów z mutacją w genie <i>PKDI</i> .....	147
The association of a feline polycystic kidney disease with a mutation in the <i>PKDI</i> gene	
<b>Monika Lech, Damian Zarajczyk, Aleksandra Pizoń, Witold Chabuz, Paweł Żółkiewski, Arkadiusz Karasiński, Elfina Fajt</b>	
Częstotliwość występowania podklinicznej kwasicy żwacza (SARA) w okresie okołoporodowym .....	148
Prevalence of sub-acute ruminal acidosis (SARA) in the peripartum period	
<b>Adrianna Lewkowska, Rafał Baraszkiewicz, Kinga Kulik, Wioletta Sawicka- Zugaj, Witold Chabuz</b>	
20 lat ochrony zasobów genetycznych bydła białogrzbietego.....	149
20 years of White-backed cattle genetic resources conservation	
<b>Natalia Marciniak, Liwia Arbatowska</b>	
The influence of the red squirrel ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) on the development of zoonotic diseases .....	150
Wpływ wiewiórki rudej ( <i>Sciurus vulgaris</i> ) na rozwój chorób zoonotycznych	
<b>Martyna Markiecka, Weronika Kończewska</b>	
Nowe perspektywy w przeciwdziałaniu obniżonej płodności u buhajów .....	151
New perspectives in counteracting reduced fertility of bulls	
<b>Magdalena Moczulska, Julia Fabjanowska, Szymon Milewski, Edyta Kowalczyk-Vasilev, Wioletta Samolińska, Renata Klebaniuk, Bożena Kiczorowska</b>	
Immunostymulująca rola dodatków ziołowych w żywieniu młodych zwierząt gospodarskich	152
Immunostimulatory role of herbal additives in the nutrition of young animals	
<b>Magdalena Moczulska, Julia Fabjanowska, Wioletta Samolińska, Szymon Milewski, Agata Bielak, Renata Klebaniuk, Bożena Kiczorowska</b>	
Wielonienasycone kwasy tłuszczowe n-3 w profilaktyce i terapii żywieniowej psów .....	153
Polyunsaturated n-3 fatty acids in the prevention and nutritional therapy of dogs	
<b>Daria Noskova, Dominika Dziuba, Iwona Janczarek, Elżbieta Wnuk</b>	
Czy uczenie skojarzeniowe koni z zastosowaniem technik werbalnych można uważać za skuteczną metodę treningu? .....	154
Is associative learning of horses using verbal techniques can be considered an effective method of training?	
<b>Aniela Noworyta</b>	
Relacje socjalne gołębi miejskich ( <i>Columba livia forma urbana</i> ) .....	155
Social relations of urban pigeons ( <i>Columba livia forma urbana</i> )	

**Aleksandra Ogrodnik, Sylwia Parszewska**

- Behavioralne i fizjologiczne wskaźniki zdrowia kota a świadomość i profilaktyka przeprowadzana przez kocich opiekunów..... 156  
Behavioral and physiological indicators of cat's health and awareness and prevention held by cat owners

**Karolina Olczak, Klaudia Lasota, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Brygida Ślaska**

- Występowanie nowotworów gruczołu mlekowego u owczarków niemieckich..... 157  
Occurrence of mammary gland tumours in German Shepherds

**Natalia Peruga, Aleksandra Ozimek, Elżbieta Wnuk**

- Analiza struktury treningu koni w konkurencji polo..... 158  
Analysis of the horse training structure in polo competition

**Natalia Podskok, Tomasz Gustyn**

- Sztuka dokarmiania ptaków w sezonie zimowym..... 159  
The art of feeding birds in the winter season

**Patrycja Rekiel, Szymon Milewski, Julia Fabjanowska, Renata Klebaniuk, Bożena Kiczorowska, Wioletta Samolińska, Magdalena Moczulska**

- Żywieniowe możliwości modyfikacji produktów odzwierzęcych..... 160  
Nutritional modification options for zoonotic products

**Barbara Rytel**

- Szybkość uczenia się kur..... 161  
Hens learning speed

**Aleksandra Sawczuk, Milena Siemienowicz, Izabela Wilk, Elżbieta Wnuk**

- Wpływ umaszczenia na temperament koni gorącokrwistych ..... 162  
Influence of the coat colour on the temperament of warmblood horses

**Brianna Schwenzer, Katarzyna Krasieńska**

- Sucha karma w diecie kota..... 163  
Dry food in the cat's diet

**Krzysztof Skalski, Daria Adamczyk, Michał Kumor**

- Wpływ wymogów higienicznych w rolniczym handlu detalicznym na bezpieczeństwo żywności i konsumenta ..... 164  
Influence of hygienic requirements in Agricultural Retail Trade on food and consumer safety

**Barbara Sobieszek, Martyna Nolewajka, Zofia Wójcik**

- Problemy z zapewnieniem odpowiedniego poziomu dobrostanu zwierzętom terytorialnym w trakcie targów i wystaw..... 165  
Difficulty in maintaining the appropriate level of animal welfare during exotic animals shows and exhibitions

**Wiktoria Stempka**

- Wpływ sezonu urodzenia na wielkość miotu i wyniki odchowu prosiąt ..... 166  
The effect of birth season on litter size and results of piglets rearing

**Emilia Stepaniuk, Daria Zallocha**

- Rehabilitacja psów w wybranych chorobach neurologicznych ..... 167  
Physical rehabilitation of dogs with selected neurological disorders

**Kamila Stokłosińska**

- Czynniki wpływające na warunki utrzymania kota domowego ..... 168  
Factors determining the maintenance of a domestic cat

**Karolina Stolarczyk**

- Alpakoterapia ..... 169  
Alpacotherapy

**Karolina Stypczyńska, Serafin Reszka, Karolina Podgórska**

- Wpływ wydajności mlecznej i systemu utrzymania na wybrane parametry  
płodności krów ..... 170  
Influence of milk yield and maintenance system on selected parameters  
of cow fertility

**Lukasz Szachnowski, Dawid Kowalczyk**

- Jakość osobnicza jeleni ze środowisk polnych i leśnych ..... 171  
Individual quality of deer from field and forest environments

**Paweł Szymków, Daniel, Kalinowski, Klaudia Andrzejczyk**

- Immunoreaktywność dynorfiny w polu przedwzrokowym kawii domowej ..... 172  
Evaluation of dynorphin immunoreactivity in the preoptic area of the guinea pig

**Marianna Wacko, Jan Wojciechowski, Patrycja Rekiel, Magdalena Moczulska**

- Analiza porównawcza przebiegu porodu u loszek i loch ..... 173  
Comparative analysis of the course of parturition in gilts and sows

**Marta Wnęk, Klaudia Pardela, Elżbieta Wnuk**

- Analiza porównawcza żywienia oraz ocena kondycji koni rekreacyjnych  
w sezonie letnim i zimowym ..... 174  
Comparative analysis of nutrition and condition recreational horses during  
summer and winter season

**Jan Wojciechowski, Martyna Brandys-Buczek**

- Analiza zachowań socjalnych w grupie warchlaków utrzymywanych bezściółkowo ..... 175  
Analysis of social behavior in a group of weaners kept without bedding

**Natalia Wojtas, Zbigniew Belkot**

- Elimination methods of ASF – are current tactics used for limitation of virus transmission are enough? ..... 176  
 Metody zwalczania ASF – czy obecne techniki ograniczania transmisji wirusa są wystarczająco skuteczne?

**Katarzyna Woś, Katarzyna Bieniek, Anna Czech**

- Czynniki decydujące o wykorzystaniu składników mineralnych przez zwierzęta monogastryczne..... 177  
 Factors determining mineral utilisation by monogastric animals

**Zofia Wójcik**

- Sposoby utrzymywania gekonów z Nowej Kaledonii w polskich hodowlach – badanie ankietowe ..... 178  
 Methods of keeping geckos from New Caledonia by Polish keepers – survey study

**Zofia Wójcik**

- Żywienie gekonów z Nowej Kaledonii w hodowli oraz wpływ rodzaju pokarmu na tempo wzrostu ..... 179  
 Feeding geckos from New Caledonia in captivity and the influence of food type on the growth rate

**Kaja Ziółkowska, Paweł Grychnik, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Brygida Ślaska**

- Analiza czynników predysponujących do rozwoju nowotworów gruczołu mlekowego u suk..... 180  
 Analysis of factors predisposing to the development of mammary gland tumours in bitches

**Kaja Ziółkowska, Paweł Grychnik, Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Brygida Ślaska**

- Występowanie postępującego zaniku siatkówki u psów ..... 181  
 The occurrence of progressive retinal atrophy in dogs

**Julia Zuzula, Weronika Trociuk**

- Proces segregacji odpadów wśród mieszkańców województwa mazowieckiego ..... 182  
 The process of waste segregation among the inhabitants of the Mazowieckie Voivodeship

**Martyna Żarnoch, Martyna Nolewajka**

- Najczęściej obserwowane przez opiekunów zaburzenia zachowania u psów i czynniki wpływające na ich występowanie ..... 183  
 The most common behavioral disorders observed by caregivers in dogs and the factors affecting their occurrence

**Martyna Żarnoch, Martyna Nolewajka**

- Skutki stosowania awersyjnych metod w szkoleniu psów..... 184  
 Effects of aversive methods in dog training



---

## Sekcja Nauk o Żywności i Biotechnologii

### Weronika Bądaruk, Ewa Januś

- Preferencje konsumenckie sportowców w zakresie żywności ekologicznej..... 186  
Athletes' consumer preferences for organic food

### Ewelina Ciemna, Izabela Dusza, Oliwia Szejna

- Modelowanie składu lipidów drożdży *Yarrowia lipolytica* za pomocą  
dodatku kwasu jabłkowego ..... 187  
Modeling the lipid composition of *Yarrowia lipolytica* yeast by the addition  
of malic acid

### Karolina Dębek, Maciej Kalinowski, Julia Kalinowska, Sylwia Mroszczyk

- Wpływ berberyny na cukrzycę typu 2 ..... 188  
The effect of berberine on type 2 diabetes

### Patrycja Gazda

- Ocena potencjału przeciwutleniającego modelowego wieprzowego wyrobu  
mięsnego fortyfikowanego liofilizowanymi owocami *Hylocereus undatus* ..... 189  
Assessment of the antioxidant potential of a model pork product fortified  
with freeze-dried *Hylocereus undatus*

### Gabriela Gutowska, Katarzyna Tchórzewska, Anna Jakubczyk

- Badanie właściwości funkcjonalnych oraz przeciwutleniających groszku konserwowego .... 190  
Study of the functional and antioxidant properties of canned peas

### Maja Hapon, Bartosz Mickiewicz Maja Hapon, Bartosz Mickiewicz

- Technika MALDI-TOF jako nowoczesna metoda identyfikacji  
mikroorganizmów środowiskowych..... 191  
The MALDI-TOF technique as a modern method of identifying environmental  
microorganisms

### Savelii Ishchenko, Sofiia Danko, Anna Czech, Szymon Grzejszczak,

### Renata Zdun, Kamil Drabik, Justyna Batkowska

- Skład mineralny żółtek i skorupy jaj od niosek żywionych paszami  
z dodatkiem olejów roślinnych ..... 192  
Mineral composition of egg yolks and egg shells from laying hens fed  
with feed supplemented with vegetable oils

### Jakub Iskra, Klaudia Ręclawowicz, Agnieszka Woźniak, Kacper Pofelski

- Kuchnia śródziemnomorska – przepis na długowieczność i zdrowe życie ..... 193  
Mediterranean cuisine – a recipe for longevity and healthy life

**Kinga Konofał, Anna Jakubczyk**

- Zawartość związków bioaktywnych oraz właściwości przeciwutleniających napoi otrzymanych na bazie młodego jęczmienia oraz wybranych owoców ..... 194  
 Content of bioactive compounds and antioxidant properties of drinks based on young barley and selected fruits

**Martyna Ławniczak, Julia Bienia**

- Źródła witaminy D i jej rola w żywieniu człowieka i przeciwdziałaniu depresji ..... 195  
 Sources of vitamin D and its role in human nutrition and counteracting depression

**Aleksandra Łupawka**

- Podwójna jakość żywności – jako szczególny przypadek żywności ..... 196  
 Dual quality food – as a special case of food

**Jan Malczyk**

- Skryning drożdży związanych ze środowiskiem pasiecznym ..... 197  
 Screening of yeasts associated with beekeeping environment

**Michał Mazur, Monika Kędzierska-Matysek**

- Rola diety u dzieci z zaburzeniami ze spektrum autyzmu ..... 198  
 The role of diet for children with autism spectrum disorders

**Michał Mazur, Monika Kędzierska-Matysek**

- Właściwości probiotyczne i prebiotyczne miodów ..... 199  
 Probiotic and prebiotic properties of honeys

**Katarzyna Mazurek**

- Tlenek etylenu w żywności: analiza zagrożeń na podstawie systemu RASFF ..... 200  
 Ethylene oxide in food: risk analysis based on the RASFF system

**Agata Michalska**

- Zmiany proteolityczne w dojrzewających kielbasach z dodatkiem ekstraktu z mniszka lekarskiego ..... 201  
 Proteolytic changes in aging sausages with the addition of dandelion extract

**Bartosz Mickiewicz, Maja Hapon**

- New insight into Jerusalem artichoke as a plant with significant therapeutic potential ..... 202  
 Nowe spojrzenie na topinambur jako roślinę o dużym potencjale terapeutycznym

**Massimiliano Morelli, Julia Barancewicz, Martyna Broda**

- Przemysłowa produkcja kwasu bursztynowego na drodze syntezy mikrobiologicznej ..... 203  
 Industrial production of succinic acid by microbial synthesis

**Karolina Piechowicz, Julia Płader**

Właściwości funkcjonalne i fizykochemiczne biokompozytów z odpadów rolno-przemysłowych.....	204
Functional and physicochemical properties of biobased composites from agro-industrial wastes	

**Jolanta Remiszewska**

Zmiany cech jakościowych serów gouda w zależności od czasu dojrzewania .....	205
Changes in quality attributes of Gouda cheeses depending on ripening time	

**Joanna Rożek, Walter Hunter, Katarzyna Radzięta**

Otrzymywanie nanostruktur micelarnych zawierających ekstrakty z kurkumy i hibiskusa w matrycy polisacharydowej oraz badanie ich właściwości .....	206
Obtaining micellar nanostructures containing turmeric and hibiscus extracts in a polysaccharide matrix and investigation their properties	

**Lukasz Silka**

Wartość dietetyczna modelowego wyrobu mięsnego fortyfikowanego liofilizowaną pitają.....	207
Dietary value of a model meat product fortified with freeze-dried pitaya	

**Aleksandra Sołtys, Martyna Flankowska, Andrzej Siemek**

Badanie właściwości fizykochemicznych i przechowalniczych biokompozytów zawierających nanostruktury micelarne .....	208
Investigation of physicochemical and storage properties of biocomposites containing micellar nanostructures	

**Katarzyna Monika Tchórzewska, Gabriela Gutowska, Anna Jakubczyk**

Aqua lentil – wybrane właściwości funkcjonalne i przeciwutleniające.....	209
Aqua lentil – selected functional and antioxidant properties	

**Anna Trocewicz, Gabriela Sosnowska**

Marnotrawstwo żywności w opinii studentów województwa lubelskiego .....	210
Opinions of lubelskie voyevodship's students on food waste	

**Julia Trojniak, Marta Kopańska**

Ocena wpływu kannabidiolu i diety ketogenicznej na charakter drgawek oraz obraz EEG u pacjentów pediatrycznych z padaczką .....	211
An evaluation of the influence of cannabidiol and the ketogenic diet on the nature of seizures and the EEG picture in pediatric epilepsy patients	

**Julia Trojniak**

Wpływ immunoceutyków na kancerogenezę .....	212
The influence of immunoceutics on carcinogenesis	

**Klaudia Wiaterek, Agnieszka Michalska**

Suplementy diety – charakterystyka, bezpieczeństwo i zagrożenia, analiza rynku .....	213
Dietary supplements – characteristics, safety and risks, market analysis	

---

**Mikołaj Wiśniewski, Agnieszka Grzebalska, Weronika Buczek,  
Rafał Oleszczuk**

- Probiotyki w nefrologii – przegląd aktualnych publikacji ..... 214  
 Probiotics in nephrology – a review of current publications

**Agnieszka Woźniak, Kacper Pofelski, Klaudia Ręclawowicz, Jakub Iskra**

- Wpływ Instagrama na rozpowszechnianie wiedzy o zdrowym stylu życia..... 215  
 The impact of Instagram on disseminating knowledge about a healthy lifestyle

**Julia Wójtowicz, Klaudia Tarach, Nikola Woźniak**

- Rozwój wybranych kultur roślinnych w warunkach *in vitro*..... 216  
 Development of selected plant cultures under *in vitro* conditions

**Kinga Zygmontowicz**

- Próba globalnej identyfikacji sekwencji insuladorowych w genomie marchwi ..... 217  
 An attempt to globally identify insulin sequences in the carrot genome

**Sekcja Ogrodnictwa**

**Eryk Dec, Adam Janoszczyk, Patryk Przech**

- Budowa samoodporności roślin ..... 219  
 Building plant resistance

**Maciej Jakobina**

- Wpływ promieniowania laserowego na zdolność kiełkowania i skład związków lotnych  
 bazylii właściwej (*Ocimum basilicum* L.) ..... 220  
 The effect of laser radiation on the germination capacity and volatile  
 composition of basil (*Ocimum basilicum* L.)

**Daria Jaskulska**

- Ogród hortiterapeutyczny dla diabetyków ..... 221  
 Hortitherapy garden for diabetics

**Milena Kaczmarczyk, Magdalena Kowalska, Gabriela Tomulik,  
Agata Szabat, Marlena Kokoszka, Dominika Pietrasik**

- Dzika róża – właściwości prozdrowotne a zawartość substancji aktywnych  
 w zależności od terminu zbioru..... 222  
 Dog rose – health promoting properties and the content of active  
 substances in rose hips depending on the date of harvest

**Magdalena Kowalska, Milena Kaczmarczyk, Aneta Stawiarz,  
Dominika Pietrasik, Gabriela Tomulik, Marlena Kokoszka, Agata Szabat**

- Uprawa lawendy (*Lavandula* spp.) na terenie Polski ..... 223  
 Cultivation of lavender (*Lavandula* spp.) in Poland

**Janina Kulikowska, Michał Starke, Lidia Banaszczyk, Julia Ścibior,  
Małgorzata Kapusta**

- Masowa propagacja czermieni błotnej *Calla palustris* L. .... 224  
Mass propagation of *Calla palustris* L.

**Aleksandra Młynarczyk, Marta Borowska**

- Ogrody przydomowe we wsi Brąswałd ..... 225  
Home gardens in Brąswałd

**Bartłomiej Musiał, Dominika Jabłońska, Klaudia Śpiewak**

- Hydroponika jako alternatywa uprawy roślin doniczkowych w podłożach organicznych ..... 226  
Hydroponic system as an alternative to growing potted plants in organic substrates

**Paulina Nowakowska, Rafał Syty**

- Jeżówka purpurowa jako roślina zielarska i ozdobna w przestrzeni miejskiej ..... 227  
Purple coneflower as a herbal and decorative plant in urban space

**Paulina Nowakowska**

- Metoda Miyawakiego tworzenia lasów kieszonkowych ..... 228  
The Miyawaki method of creating pocket forests

**Dominika Pietrasik, Gabriela Tomulik, Magdalena Kowalska,  
Milena Kaczmarczyk, Marlena Kokoszka**

- Potencjał prozdrowotny i kosmetyczny zielonej herbaty (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze) .... 229  
The health-promoting and cosmetic potential of green tea (*Camellia sinensis* (L.) Kuntze)

**Wioletta Rząd, Agnieszka Hanaka**

- Rośliny jako źródło olejków eterycznych wykorzystywanych w medycynie,  
farmacji i kosmetologii ..... 230  
Plants as a source of essential oils used in medicine, pharmacy and cosmetology

**Magdalena Sawic, Agnieszka Hanaka**

- Prozdrowotne właściwości *Borago officinalis* L. .... 231  
Health properties of *Borago officinalis* L.

**Jacek Sitek**

- Wpływ roślin ozdobnych na otaczające nas środowisko ze szczególnym uwzględnieniem  
fauny w ogrodzie ..... 232  
The influence of ornamental plants on the surrounding environment,  
with particular emphasis on fauna in the garden

**Marta Stępnik**

- Zioła medycyny indyjskiej wykorzystywane we wspomaganie chorób tarczycy ..... 233  
Indian medicine herbs used in support of thyroid issues

**Dawid Świstak**

- Wybrane gatunki roślin stosowane w chorobach skóry..... 234  
Selected plant species used in skin diseases

**Gabriela Tomulik, Dominika Pietrasik, Marlena Kokoszka,  
Magdalena Kowalska, Milena Kaczmarczyk, Magdalena Walasek**

- Aronia czarna – roślina o bogatym składzie i zastosowaniu ..... 235  
Black chokeberry – a plant with a rich composition and application

**Gabriela Waś, Miłosz Heliasz, Walter Hunter, Weronika Kumorek,  
Zuzanna Kozina, Jagoda Bieńkowska, Marika Stachelska, Paulina Rapacz,  
Iga Ryngwelska, Katarzyna Radzięta, Joanna Różek**

- Wpływ różnych stężeń nanocząstek srebra na kiełkowanie i wzrost siewek  
ogórków należących do odmian Anulka i Junak ..... 236  
The effect of different concentrations of silver nanoparticles on the germination  
and growth of cucumber seedlings belonging to the varieties Anulka and Junak