

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Przegląd badań prowadzonych przez doktorantów

Środowisko - Roślina - Zwierzę - Produkt

Lublin 2020

Przegląd badań prowadzonych
przez doktorantów

Środowisko – Roślina – Zwierzę – Produkt

KOMITET NAUKOWY PUBLIKACJI

prof. dr hab. Zygmunt Litwińczuk
prof. dr hab. Halina Buczkowska
prof. dr hab. Joanna Barłowska
prof. dr hab. Izabella Jackowska
prof. dr hab. Krzysztof Kowalczyk
prof. dr hab. Andrzej Marczuk
prof. dr hab. Tomasz Mieczan
prof. dr hab. Renata Nurzyńska-Wierdak
prof. dr hab. Katarzyna Ognik
dr hab. Iwona Puzio
prof. dr hab. Marek Babicz

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

**Przegląd badań prowadzonych
przez doktorantów**

Środowisko – Roślina – Zwierzę – Produkt

Lublin 2020

Redakcja merytoryczna

Marek Babicz
Michał Możejko
Justyna Bochnak-Niedźwiecka
Magdalena Cieplak
Joanna Gmitrowicz-Iwan
Kinga Kropiwiiec-Domańska
Małgorzata Manastyrska
Sybilla Nazarewicz
Ilona Woźniak

Opracowanie redakcyjne

Ewelina Łukasiak

Publikacja wydana z okazji 65-lecia Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie

CC BY-NC-ND

ISBN 978-83-7259-318-4 on-line

DOI: 10.24326/srzp.2020.1

WUP

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

Sebastian Balant, Agnieszka Najda

Optymalizacja warunków ekstrakcji związków fenolowych z liści mięty kędzierzawej (*Mentha crispa* L.)

Optimisation of extraction conditions of phenolic compounds from curled mint leaves (*Mentha crispa* L.)

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Ogrodnictwa i Architektury Krajobrazu

Liście mięty kędzierzawej są bogatym źródłem substancji o wysokim indeksie antyoksydacyjnym (olejek eteryczny, polifenole). Ich zawartość w surowcu zależy od czynników genetycznych, środowiskowych oraz warunków procesów technologicznych. Zatem optymalizacja warunków ekstrakcji substancji biologicznie czynnych z matrycy roślinnej jest istotnym zagadnieniem warunkującym jakość uzyskanego produktu.

Celem przeprowadzonych badań była optymalizacja warunków ekstrakcji związków fenolowych z surowca mięty kędzierzawej. Materiał badawczy stanowiły suszone liście mięty kędzierzawej pozyskane w roku 2019 z poletek doświadczalnych Katedry Warzywnictwa i Zielarstwa Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie. Ekstrakcję związków fenolowych prowadzono absolutnymi (100%) metanolem, etanolem, acetonitrylem i acetonem oraz ich roztworami wodnymi w stężeniu 70 i 50%. Oznaczenie zawartości kwasów fenolowych wykonano z użyciem odczynnika Arnova, zaś flawonoidów metodą Crista-Müllera wg FP IX.

Wydajność ekstrakcji zależała od polarności rozpuszczalnika, pH, temperatury, czasu ekstrakcji i składu próbki. Wydajność ekstrakcji wahała się od 10,42% dla ekstraktu acetonitrylowego do 37,21% dla 50-procentowego wodnego ekstraktu acetonowego. Zastosowane do ekstrakcji rozpuszczalniki miały istotny wpływ na odzysk kwasów fenolowych, a w obecności ich roztworów wodnych uzyskano większą wydajność ekstraktu w porównaniu z rozpuszczalnikiem absolutnym. Spośród zastosowanych rozpuszczalników absolutnych etanol wykazywał największą wydajność (ok. 59,8 mg CA/100 g surowca). Aceton i acetonitryl dawały najmniejszą wydajność ekstrakcji sumy kwasów fenolowych. Całkowita zawartość flawonoidów w ekstraktach uzyskanych z wykorzystaniem 9 układów rozpuszczalników wynosiła 21,3–326,2 mg RE/100 g surowca. Roztwory wodne metanolu, acetonitrylu i acetonu zapewniały największą wydajność ekstrakcji.

Wojciech Biszczak

**Wpływ współrzędnej uprawy soi (*Glycine max* L. Merr.) z roślinami
ochronnymi na plon, jakość nasion i zachwaszczenie łąnu**

**The effect of soybean (*Glycine max* L. Merr.) intercropping
with protective plants on yield, seed quality and weed infestation**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

Uprawa współrzędna polega na wykorzystaniu naturalnych współzależności dwóch lub więcej gatunków roślin uprawianych wspólnie na tym samym polu i jest zaliczana do ekologicznych metod uprawy roślin. Metoda ta ogranicza niekorzystny wpływ szkodników, patogenów i chwastów, a co za tym idzie, zwiększa ilość i poprawia jakość plonu roślin uprawnych.

Celem przeprowadzonych badań była weryfikacja hipotezy, że współrzędna uprawa dwóch odmian soi z innymi roślinami uprawnymi pełniącymi rolę ochronną wpłynie pozytywnie na plonowanie i cechy jakościowe nasion soi oraz ograniczy zachwaszczenie łąnu. Schemat doświadczenia zakładał wysiew rośliny ochronnej w międzyrzędzia dwóch odmian soi. Jako rośliny ochronne zastosowano rzodkiew oleistą, gorczycę białą oraz len oleisty. Siew współrzędny soi wykonano rzędowo, przemiennie z rośliną ochronną. Rozstawa rzędów soi wynosiła 25 cm, natomiast między soją a rośliną ochronną 12,5 cm.

Stwierdzono, że współrzędna uprawa istotnie ograniczyła zachwaszczenie łąnu wszystkich kombinacji odmian soi i testowanych gatunków roślin ochronnych. Czynnikiem kształującym plonowanie oraz wysokość roślin soi była przede wszystkim jej odmiana. Uprawa współrzędna soi z lnem oleistym charakteryzowała się najmniejszą konkurencją ze strony rośliny ochronnej względem soi, a tym samym największym plonem jej nasion. Odmiana soi 'Mavka' cechowała się największymi: plonem, wysokością roślin i masą tysiąca nasion, zarówno w uprawie współrzędnej, jak i w obiektach kontrolnych. Ponadto uprawa współrzędna przyczyniła się do zwiększenia wysokości osadzenia pierwszego strąka w przypadku obu testowanych odmian soi, co ułatwia zbiór mechaniczny. Nie stwierdzono istotnych różnic w zawartości białka i tłuszczu surowego w zależności od badanych czynników, jednak można zauważyć tendencje do większej zawartości tych składników w nasionach odmiany 'Mavka'.

Izabela Borkowska, Monika Pietrzyk, Małgorzata Wójcik

Parametry morfometryczne i żywotność nasion metalofitycznego i niemetalofitycznego ekotypu *Dianthus carthusianorum*
Morfometric parameters and viability of metallicolous and non-metallicolous ecotype *Dianthus carthusianorum* seeds

Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, Wydział Biologii i Biotechnologii

Wysoka zawartość metali ciężkich w podłożach składowisk odpadów metalonośnych jest czynnikiem ograniczającym wzrost roślin. Mimo niekorzystnych warunków siedliskowych hałdy ołowiowo-cynkowe w południowej Polsce zasiedlane są spontanicznie przez gatunki charakterystyczne dla zbiorowisk roślinności galmanowej. Jednym z gatunków licznie występujących na hałdach w regionie śląsko-krakowskim jest goździk kartuzek (*Dianthus carthusianorum* L.).

Celem badań było porównanie parametrów morfometrycznych (szerokość, długość oraz obwód) i żywotności nasion populacji roślin *D. carthusianorum* z hałd galmano-wych w Bolesławiu k. Olkusza (odpady z wydobycia rud Zn-Pb) oraz populacji referen-cyjnej z gleb niezanieczyszczonych w Pliszczynie k. Lublina, zebranych w latach 2011, 2016 i 2018.

Ocenę żywotności nasion, czyli zdolności kiełkowania, przeprowadzono metodą tetrazolinową oraz za pomocą testu kiełkowania. W metodzie tetrazolinowej traktuje się nasiona roztworem chlorku 2,3,5-trójfenyлотetrazoliny, który zabarwia żywe komórki na czerwono – tkanki martwe pozostają natomiast niezabarwione. Zdolność kiełkowania obliczono również na podstawie wykiełkowanych nasion uprzednio wysianych na szalce Petriego wyłożonej cienką warstwą bibuły filtracyjnej zwilżonej wodą. Do testu wybrano losowo 100 nasion, których kiełkowanie obserwowano następnie przez 7 dni. Doświadczenie powtórzono 15 razy. Zmiany w budowie i wielkości nasion udokumentowano za pomocą mikroskopii skaningowej.

Największą żywotnością mierzoną obiema metodami wykazały się nasiona ekotypu hałdowego zebrane w latach 2016 i 2018, a najmniejszą – nasiona ekotypu referencyjnego z roku 2011. Najmniejsze rozmiary miały nasiona ekotypu niemetalofitycznego zebrane w roku 2016.

Wyniki uzyskane w tym badaniu mogą sugerować, że warunki środowiskowe panujące na hałdzie, w tym stres wywołany przez metale ciężkie, wpływają na zdolność kiełkowania nasion.

Zuzanna Całyniuk, Ewelina Cholewińska, Adrian Obara

Wpływ zatrucia tlenkiem węgla na status oksydoredukcyjny w organizmie psa

Redox status in a dog model of monoxide carbon poisoning

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Tlenek węgla oddziałuje toksycznie na organizm zwierząt poprzez wiązanie się z atomem Fe w cząsteczce hemoglobiny, co prowadzi do powstania karboksyhemoglobiny niezdolnej do wiązania tlenu. Skutkuje to hipoksją tkankową, spowolnieniem, a nawet całkowitym zahamowaniem procesów oksydacyjnych.

Celem badań było ustalenie, czy zatrucie tlenkiem węgla indukuje stres oksydacyjny w organizmie zwierząt, a także czy, i w jakim materiale biologicznym, możliwe jest pośmiertne oznaczenie wskaźników statusu oksydoredukcyjnego.

Badaniu poddano 10 psów (9 zdrowych oraz 1 zatruty tlenkiem węgla). Od psów pośmiertnie pobrano próbki krwi, z ciała szklistego oka, wątroby, nerek, płuc i serca do dalszych analiz laboratoryjnych. W pobranym materiale oznaczono całkowity potencjał antyoksydacyjny (FRAP) i aktywność enzymów antyoksydacyjnych – dysmutazy nadnadtlenkowej (SOD) i katalazy (CAT), jak również zawartość glutationu całkowitego (GSH+GSSG), witaminy C oraz produktów peroksydacji lipidów – dialdehydu malonowego (MDA) i nadtlenu lipidowego (LOOH). Wyniki badań poddano analizie statystycznej w programie Statistica.

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że zatrucie tlenkiem węgla osłabiło procesy peroksydacji lipidów w organizmie, o czym świadczy istotnie mniejsze stężenie LOOH i MDA we krwi i tkankach pochodzących od zatrutego psa w porównaniu z tkankami pobranych od zdrowych psów. Pod wpływem zatrucia obniżyła się także aktywność enzymów antyoksydacyjnych – SOD i CAT – w badanych próbkach. Spośród wszystkich tkanek pobranych od psa zatrutego tlenkiem węgla płuca cechowały się największym nasileniem procesów peroksydacji lipidów. Stwierdzono również, że wartości statusu oksydoredukcyjnego były zbliżone w ciałku szklistym oka i krwi pobranej bezpośrednio po zgonie od psa zatrutego tlenkiem węgla. Sugeruje to, że ciałko szkliste oka może być z powodzeniem stosowane jako materiał badawczy w medycynie sądowej w przypadku, gdy pobranie krwi jest niemożliwe. Jednakże ze względu na niewielką liczebność grupy badanych zwierząt uzyskanych wyników badań nie należy generalizować, lecz traktować jako wskazówkę oraz punkt wyjścia do kolejnych badań prowadzonych, o ile to możliwe, na większej grupie badawczej.

Aleksander Chudy

**Akumulatory litowo-jonowe w samochodach elektrycznych
– regeneracja, zastosowanie wtórne i recykling**
**Lithium-ion batteries for electric vehicles – manufacturing,
repurposing and recycling**

Politechnika Lubelska, Wydział Elektrotechniki i Informatyki

W artykule dokonano przeglądu literatury dotyczącej regeneracji, ponownego wykorzystania oraz metod recyklingu akumulatorów litowo-jonowych (ang. *li-ion batteries* – LIBs) stosowanych wcześniej w samochodach elektrycznych. Omówiono potencjalne zastosowanie LIBs wycofanych z eksploatacji. Wzięto pod uwagę bieżący stan recyklingu LIBs. Przeanalizowano również literaturę pokrewną i prezentacje branżowe, dzięki czemu uzyskano wgląd w obecną sytuację na rynku LIBs, w sektorze elektromobilności.

W ostatnich latach wysiłki na rzecz ograniczenia skutków zmian klimatycznych doprowadziły do szybkiego postępu w rozwoju pojazdów elektrycznych wykorzystujących LIBs. Spośród wielu rodzajów akumulatorów LIBs, dzięki licznym zaletom, stały się przedmiotem zainteresowania producentów pojazdów elektrycznych.

Każdy proces pirometalurgiczny, hydrometalurgiczny i recykling bezpośredni mają swoje zalety, a także wady. Modele biznesowe procesów pirometalurgicznych i hydrometalurgicznych zostały skomercjalizowane. Jednakże te modele biznesowe mogą być niewystarczające w przypadku akumulatorów stosowanych w samochodach elektrycznych, ponieważ tego typu akumulatory mają coraz niższe zawartości kobaltu. Procesy recyklingu bezpośredniego pozostają na poziomie laboratoryjnym. W związku z tym potrzeba rozwoju elastycznych technik przetwarzania w celu wydobycia jak największej wartości materiałowej z obecnych i przyszłych generacji akumulatorów ma znaczenie dla zrównoważonego rozwoju elektromobilności.

Magdalena Cieplak, Sylwia Okoń, Tomasz Ociepa, Aleksandra Nucia

Efektywność genów owsa warunkujących jego odporność na mączniaka prawdziwego i rdzę koronową
Effectiveness of resistance genes of powdery mildew and crown rust in oat

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

Owies zwyczajny (*Avena sativa* L.) jest zbożem wrażliwym na wiele chorób, które mogą w istotny sposób obniżyć wysokość i jakość jego plonów. Wśród nich duże znaczenie mają choroby powodowane przez patogeny grzybowe, do których należą mączniak prawdziwy powodowany przez biotroficzny patogen *Blumeria graminis* DC. f. sp. *avenae* Em. Marchal. oraz rdza koronowa, której czynnikiem infekcyjnym jest *Puccinia coronata* Cda. f. sp. *avenae* P. Syd. & Syd.

Ograniczenie strat spowodowanych występowaniem mączniaka prawdziwego oraz rdzy koronowej można osiągnąć m.in. przez wprowadzenie do uprawy odmian z genami warunkującymi odporność na choroby. Warto zauważyć, że w procesie ich uzyskiwania bardzo ważną jest analiza efektywności opisanych do tej pory źródeł odporności.

Dotychczas u owsa zidentyfikowano i scharakteryzowano 11 genów odporności na mączniaka prawdziwego. Dane dostępne w literaturze pokazują, że powszechne wykorzystywane w komercyjnych odmianach z Europy i Ameryki Północnej były geny *Pm1*, *Pm3* i *Pm6*, a gen *Pm7* powszechnie stosuje się do podnoszenia odporności niemieckich odmian. Obecnie wiadomo, że odporność warunkowana genami *Pm1*, *Pm3*, *Pm6* została przełamana przez istniejące rasy fizjologiczne *Blumeria graminis* f. sp. *avenae*, również efektywność genu *Pm7* zaczyna słabnąć. Najwyższy poziom odporności w Europie zapewniają obecnie geny *Pm2*, *Pm4* i *Pm5*. Prawdopodobnie wynika to z faktu, że geny te nie są szeroko rozpowszechnione w odmianach uprawnych.

W przypadku rdzy koronowej owsa opisano ponad 100 genów warunkujących odporność na różne patotypy *Puccinia coronata* f. sp. *avenae*. Jednym z najbardziej efektywnych genów odporności na rdzę koronową na świecie, w tym również w Polsce, jest gen *Pc91*. Ponadto badania prowadzone w warunkach europejskich potwierdziły również, że do genów zapewniających stabilną odporność roślin owsa na rdzę należą *Pc50*, *Pc51*, *Pc52*, *Pc59* oraz *Pc71*.

Paula Ćwiek

Prozdrowotne właściwości wybranych roślin strączkowych **Healthy properties of selected leguminous plants**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

W ostatnim czasie coraz więcej osób ogranicza spożywanie mięsa i jego przetworów, bądź rezygnuje z ich spożywania, na rzecz produktów pochodzenia roślinnego. W celu zapewnienia odpowiedniej podaży białka w dietach roślinnych i ograniczających spożycie mięsa należy wprowadzić do diety m.in. nasiona roślin strączkowych, które, jak się okazuje, prócz wysokiej zawartości białka wykazują szereg różnych właściwości prozdrowotnych takich jak: właściwości przeciwutleniające, przeciwzapalne i przeciwnowotworowe.

W pracy dokonano przeglądu aktualnej literatury naukowej w celu określenia prozdrowotnych właściwości wybranych nasion roślin strączkowych: fasoli, grochu, ciecierzycy i soczewicy. Badana literatura wskazuje, że nasiona roślin strączkowych powinny stanowić nieodłączny element diety zarówno zdrowego, jak i chorego człowieka. Dzięki obecności wielu składników odżywczych oraz bioaktywnych związków spożycie nasion roślin strączkowych przyczynia się do zmniejszenia ryzyka wystąpienia chorób układu sercowo-naczyniowego oraz cukrzycy typu 2. Ponadto włączenie tych roślin do diety może sprzyjać miarkowanej utracie masy ciała u osób z nadwagą i otyłością.

Kamil Drabik, Justyna Batkowska

**Analiza dziennych zmian jakości jaj konsumpcyjnych
w czasie ich przechowywania**
Analysis of daily changes in table eggs quality during storage

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Celem pracy było określenie dziennych zmian wybranych parametrów jakości jaj, świadczących pośrednio o świeżości surowca, a także ocena możliwości przewidywania na ich podstawie czasu, jaki upłynął od zniesienia jaja.

Materiał do badań stanowiły konsumpcyjne jaja kurze w liczbie 730 (kury leghorn brown, stado towarowe, chów klatkowy), zebrane tego samego dnia, po 365 jaj z klasy wagowej M i L. Jaja ponumerowano indywidualnie i ułożono w wyłaczankach transportowych tępym końcem ku górze, a następnie przechowywano w temperaturze 14°C i wilgotności 70% (warunki typowe dla przechowalni). Codziennie przez 35 dni analizowano cechy jakości jaj (po 10 szt. z każdej grupy), w tym cechy całego jaja (masa, masa właściwa, proporcje elementów morfologicznych), skorupy (przepuszczalność, wytrzymałość, masa, grubość, gęstość), białka (wysokość, jednostki Haugha, masa, pH) i żółtka (masa, kolor, pH, indeks).

Wysokie istotne współczynniki korelacji wskazują na zależność wielu cech jakości i świeżości jaj od czasu przechowywania. Oszacowane współczynniki regresji dla takich cech, jak masa jaja (BL = -0,085, BM = -0,103), głębokość komory powietrznej (BL = 0,109, BM = 0,112), liczba jednostek Haugha (BL = -0,719, BM = -0,881) czy indeks żółtka (BL = -0,242, BM = -0,201), mogą pozwolić na przewidywanie wartości wymienionych cech po upływie określonego czasu. Wydaje się jednak, że niemożliwe jest wskazanie jednej, konkretnej cechy, świadczącej zarówno o świeżości jaja, jak i o czasie, który upłynął od jego zniesienia. Analiza taka powinna kompleksowo obejmować kilka cech.

Piotr Dziechciarz, Krzysztof Olszewski

Honey yield of bee colonies kept on two types of combs in one nest with small and standard cell size

Wydajność miodowa rodzin pszczołich utrzymywanych na dwóch rodzajach plastrów w tym samym gnieździe

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

The aim of the study was to determine the impact of honey yield from early flows on concurrent maintenance of bee colonies on two types of combs placed in the same nest.

In the experiment 3 groups of 8 colonies each were used: 1. maintained concurrently on combs with small (4.9 mm) and standard (5.5 mm) cell size – MK/SK group; 2. maintained on combs with a small cell size – group MK; 3. with standard cell size – group SK. The measure of honey yield was the quantity of kg of honey extracted from the colony, as the difference in the weight of the combs before and after honey extraction. The results were statistically analyzed in the Statistica 13.0 program. Data distribution was analyzed by the Kolmogorov-Smirnov test ($d = 0.08$, $p = 0.20$). The impact of colony maintenance on honey yield was assessed by one-way analysis of variance and Tukey's significant difference test (RIR).

The way colonies were maintained significantly affected honey performance (one-way ANOVA, $df = 2$, $F = 11.12$, $p = 0.0005$). MK/SK colonies produced significantly more honey from early flows than MK and SK (Tab. 1). The honey yield of the MK and SK groups did not differ significantly ($p = 0.20$).

Table 1. Impact of colony maintenance on honey yield

Group (the way of maintenance)	Dean (kg)	Standard deviation
MK/SK	16.25 ^{Aa}	2.50
MK	9.55 ^B	3.32
SK	12.01 ^b	2.37

A, B – significant difference at $p \leq 0.001$; a, b – significant difference at $p \leq 0.05$

The concurrent maintenance of colonies on small and standard comb cell sizes (MK/SK group) resulted in a significant increase in honey yield from early flows compared to colonies kept only on combs with small or standard cell size. This phenomenon resembles heterosis and has been defined by us as the phenomenon of behavioural overdominance.

Aleksandra Garbiec

Determination of stress level in animals on the based of a cortisol level in various biological materials

Określanie poziomu stresu u zwierząt towarzyszących na podstawie poziomu kortyzolu w różnych materiałach biologicznych

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

The current piece of work describes what stress, stressor, types of stress and the body's responses to stress are, as well as possible negative effects of stress for both physical and mental health of animals. Stress is regarded as the state of mobilisation of the body and is commonly observed in the animal world. Stress involves many body reactions that allow an animal to adapt to prevailing environmental conditions. The latest research shows the positive impact of short-term stress (sympathetic axis) and the negative impact of long-term stress (HPA axis) on a living organism.

The aim of the study was to determine the intensity of stress response, explain the causes, pathomechanism and potential biological materials, such as blood, saliva, feces, urine and hair that can be used to determine the concentration of stress biomarkers. Cortisol is the main indicators of stress by which the type and level of stress response can be estimated. An additional feature supplementing the occurrence is the behavioral therapy aspect of chronically stressed animals and a description of methods for alleviating stress response by using natural and pharmacological agents.

Joanna Gmitrowicz-Iwan

Metale ciężkie w osadach dennych starorzeczy Wisły **Heavy metals in bottom sediments of the Vistula oxbow lakes**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

Celem pracy było określenie zawartości metali ciężkich (Cd, Cr, Cu, Ni, Pb i Zn) w osadach dennych małych zbiorników wodnych zlokalizowanych na tarasach zalewowych Wisły oraz ocena toksyczności osadów. Ich próbki zostały pobrane z 10 jezior, których powierzchnia nie przekraczała 10 000 m² i które nie miały stałego połączenia z rzeką, jednak były okresowo zalewane przez wody wezbraniowe. Wysuszone osady poddano mineralizacji na mokro w mieszaninie (5 : 4 v/v) stężonych HNO₃ i HClO₄, w bloku grzejnym firmy Velp Heating Digester. Zawartość metali ciężkich oznaczano metodą *inductively coupled plasma atomic emission spectroscopy* z użyciem aparatu firmy Leeman, model PS950. W celu określenia korelacji między zawartością metali ciężkich a składem granulometrycznym, zawartością materii organicznej (C_{org}) w osadach oraz czynnikami morfometryczno-lokalizacyjnymi starorzeczy obliczono współczynniki korelacji liniowej Pearsona. Ocenę toksyczności osadów wykonano metodą opisaną przez MacDonald i wsp. (2000). Niskie w ostatnich latach stany wód w Wiśle spowodowały wysychanie badanych zbiorników. Z tego względu wykonano ocenę toksyczności osadów jako gleb. Do tego celu wykorzystano Dyrektywę 86/278/EWG i Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 1 września 2016 r. w sprawie sposobu prowadzenia oceny zanieczyszczenia powierzchni ziemi. Zawartość metali ciężkich w osadach jest silnie związana z teksturą i zawartością C_{org}. Zawartość metali jest wyższa w osadach drobnoziarnistych oraz w tych o wysokiej zawartości materii organicznej. Ponadto jedynym czynnikiem morfometryczno-lokalizacyjnym wpływającym na zawartość metali ciężkich był kąt położenia zbiornika.

Ocena toksyczności osadów nie wykazała próbek toksycznych. Jednak kiedy osady wyschniętych zbiorników poddano ocenie jako gleby, aż w 80% próbek stwierdzono przekroczenie dopuszczalnej zawartości co najmniej jednego badanego pierwiastka. Pokazuje to jak szkodliwe mogą być dla środowiska potencjalne zmiany klimatu i związane z nimi susze. Nietoksyczne zawartości metali ciężkich w osadach stają się zagrożeniem po przekształceniu tychże osadów w gleby.

Anna Jańczuk

Wpływ dodatku laktoferyny na teksturę jogurtów **Effect of lactoferrin addition on yoghurt texture**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Laktoferyna to białko zdolne do odwracalnego wiązania jonów żelaza. Dodatkowo odznacza się licznymi właściwościami prozdrowotnymi, tj. przeciwbakteryjnymi, przeciwwirusowymi, przeciwgrzybiczymi, immunomodulującymi, przeciwnowotworowymi oraz przeciwzapalnymi. W roku 2012 laktoferyna bydłęca została wprowadzona do obrotu jako nowy składnik żywności. Od tego czasu na europejskich półkach sklepowych pojawiło się wiele nowych wyrobów wzbogacanych w to białko, m.in. soki, wody oraz gumy do żucia.

Celem pracy była ocena wpływu dodatku laktoferyny na teksturę jogurtów wytworzonych w warunkach laboratoryjnych. Badania realizowano w czasie standardowego okresu przechowywania, tj. 28 dni. Do produkcji jogurtów użyto termofilnych kultur jogurtowych firmy Chr. Hansen (Dania), tj. FD-DVS YC-180 Yo-Flex (w skrócie YC-180), zawierających *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *lactis* i *Streptococcus thermophilus*. Na tym etapie zastosowano również dodatek laktoferyny (Friesland Campina, Netherlands), w ilości 0,1, 0,3, 1,0 i 3,0%. Pomiar parametrów tekstury skrzepów jogurtowych wykonano maszyną BDO-FB0.5TS (Zwick GmbH and Co, Ulm, Niemcy). Parametry tekstury (twardość, adhezyjność, spójność, sprężystość, gumiaistość, żujność i siła spoistości) oceniono w pierwszym dniu przechowywania w temp. 4–6°C, a także po upływie 28 dni. Uzyskane wyniki opracowano statystycznie.

Uwzględniając jedynie wpływ dodatku laktoferyny, uzyskano statystyczne różnice dla wszystkich parametrów. Wykazano również, że jogurty z różnym udziałem laktoferyny różniły się statystycznie istotnie ($p \leq 0,05$) w zależności od czasu przechowywania pod względem twardości, adhezyjności i siły spoistości. Największą przylegalsnością charakteryzował się jogurt z 1-procentowym dodatkiem białka w początkowym dniu przechowywania (11,69 mJ), natomiast najmniejszą – jogurt z 3-procentowym dodatkiem LF po 28 dniach przechowywania (5,01 mJ). Ogólnie przylegalsność zmniejszała się w czasie przechowywania, co w każdym przypadku potwierdzono statystycznie ($p \leq 0,05$). Należałoby przeprowadzić następną serię badań, aby jednoznacznie określić kierunek zmian zachodzących w teksturze jogurtów w czasie przechowywania chłodniczego w zależności od zastosowanego dodatku tego białka.

Sabina Kaim-Mirowski, Barbara Biesiada-Drzazga

**Wpływ dodatku chelatów miedzi i cynku na zawartość
tych pierwiastków w krwi kurcząt brojlerów**
**The effect of the addition of copper and zinc chelates on the content
of these elements in the blood of broiler chickens**

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach, Wydział Agrobiżynierii

Dynamika wzrostu kurcząt oraz współczynnik wykorzystania paszy na przestrzeni lat uległy znacznej redukcji. Dlatego żywienie brojlerów kurzych staje się wyzwaniem dla każdego z hodowców. Ważne jest, aby podaż związków mineralnych i witamin była wystarczająca, by pokryć potrzeby szybko rosnącego ptaka. W ostatnich latach wzrosło zainteresowanie wykorzystaniem biokompleksów jako źródła mikroelementów. W dostępnej literaturze jest niewiele informacji dotyczących biodostępności pierwiastków w chelacie stosowanych w żywieniu kurcząt brojlerów oraz wpływu tych pierwiastków na parametry wydajności rzeźnej i hodowlanej. Stąd celem pracy było określenie wpływu chelatów Cu i Zn na zawartość tych mikroelementów we krwi kurcząt brojlerów w kolejnych tygodniach odchowu.

Badania przeprowadzono w dwóch budynkach inwentarskich o obsadzie po 30 000 kurcząt brojlerów linii Ross 308. Ptaki utrzymywano w systemie ściółkowym, zgodnie z przyjętymi normami do odchowu kurcząt brojlerów. Z każdego budynku wytypowano po 60 kurcząt, tworząc grupę doświadczalną i kontrolną. W celu identyfikacji wybrane losowo ptaki znakowano za pomocą obrączki na skrzydle.

Pasze dostosowano do zapotrzebowania i wieku ptaków. Grupa doświadczalna otrzymywała mieszanki o zawartości Zn i Cu w formach organicznych: Grower 1 skarmiano od 10. do 21. dnia tuczu. Grower 2 skarmiano od 22. dnia tuczu. Grupa kontrolna otrzymywała mieszanki: Grower 1 i Grower 2 zawierające Cu oraz Zn w formie siarczanowej. Badania obejmowały cykl produkcyjny trwający 42 dni. Począwszy od dnia wstawienia piskląt, co 7 dni pobierano krew od osobników wytypowanych z każdej grupy. Do analiz wykorzystano surowicę krwi. Otrzymane wyniki poddano analizie statystycznej.

Stwierdzono, że zawartość składników mineralnych w surowicy krwi kurcząt brojlerów z grupy doświadczalnej dostającej do paszy chelaty miedziowe i cynkowe istotnie różni się od surowicy pobranej od osobników z grupy kontrolnej, która Zn i Cu otrzymywała w formie siarczanowej.

Martyna Kasela, Agnieszka Grzegorzczuk, Anna Malm

Rola personelu domu pomocy społecznej w transmisji metycylinoopornych szczepów *Staphylococcus aureus*
The role of nursing home personnel in the transmission of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Farmaceutyczny

Ośrodki zapewniające opiekę medyczną dla osób starszych mogą stanowić istotny rezerwuar wielolekoopornych szczepów *Staphylococcus aureus* w środowisku pozaszpitalnym. Częsta hospitalizacja, antybiotykoterapia, dysfunkcje układu immunologicznego u rezydentów sprzyjają transmisji MRSA (metycylinooporne szczepy *S. aureus*) do domów pomocy społecznej (DPS), a z powodu bliskich kontaktów z rezydentami personel może stać się wektorem tych patogenów.

Celem badań była roczna ocena częstości kolonizacji szczepami *S. aureus*, w tym MRSA, górnych dróg oddechowych personelu DPS w Lublinie z uwzględnieniem charakteru pracy badanych osób. W badaniu wzięło udział 37 pracowników w wieku 26–67 lat (śr. 42,7 ± 9,1). Uczestnicy zostali podzieleni na trzy grupy wyróżnione ze względu na rodzaj kontaktu z rezydentami (gr. I – bezpośredni kontakt, np. pielęgniarki; gr. II – pośredni kontakt, np. personel sprzątający; gr. III – brak kontaktu, np. personel administracyjny). Wymazy pobrano czterokrotnie w ciągu roku 2018 za pomocą jałowych wymazówek z przedstonków nosa i gardła personelu, a następnie posiano na standardowe podłoża mikrobiologiczne. Identyfikacji dokonano z zastosowaniem systemu Vitek 2 Compact. Szczepy MRSA identyfikowano zgodnie z rekomendacjami EUCAST.

Wśród wszystkich pracowników 83,8% było co najmniej jednokrotnie skolonizowanych przez *S. aureus*; 40,5% z nich zaklasyfikowano jako stałych nosicieli, a 43,2% jako przejściowych. Najwyższy odsetek kolonizacji zaobserwowano w lecie (56,8%), a najniższy w zimie (43,2%). Szczepy MRSA wyizolowano od 7 osób znajdujących się w grupach I i II, pełniących funkcję opiekunów, fizjoterapeutów oraz personelu sprzątającego.

Obecność szczepów MRSA u osób mających w pracy bezpośredni kontakt z osobami starszymi świadczy o udziale personelu w cyrkulacji tych patogenów w środowisku domu pomocy społecznej i zwiększa prawdopodobieństwo wystąpienia zakażeń o etiologii MRSA.

Aleksandra Kimicka

Atypic hemangioma in a feline – case report
Atypowy naczylniak wątroby u kota – opis przypadku

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Hemangioma is a benign tumor within the blood vessel. Multiple histological types are distinguished due to the location of the lesion and its pathomorphological nature. Hemangiosarcomas are also occasionally observed. Due to the type of hemangioma, the disease can be asymptomatic, or cause clinical symptoms, including pain. Hemangioma treatment depends on its location, size or histological type. This disease can affect both humans and companion animals.

The patient was a 3-year-old cat, male, neutered, of European breed, whose owners reported a problem with vomiting for two days and poor appetite. There were no abnormalities in the clinical examination. Morphology and blood biochemistry as well as abdominal ultrasound were performed. Ultrasound examination found a fluid-filled cyst located around the liver. A biopsy was performed under USG control to collect the fluid inside the cyst. Cytology and microbiological culture were performed from the collected fluid. In order to determine the exact location of the lesion, a CT scan was performed and then the patient was referred for surgery. During surgery, the cyst was removed completely and the changed liver fragment was sent for histopathological examination. In histopathological examination the lesion was assessed as abnormal liver vasculature. Based on the results of the study, the diagnosis is atypical hepatic hemangioma.

Aleksandra Kimicka

**Protein GS-441524 – a breakthrough in treatment
of feline infectious peritonitis**
**Białko GS-441524 – przełom w leczeniu zakaźnego zapalenia
otrzewnej kotów**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Feline infectious peritonitis (FIP) is an infectious disease caused by feline coronavirus. The disease is spread all over the world, it affects mainly young animals, less often older individuals, however, animals suffering from immunodeficiencies and healthy, adult cats are also exposed. Symptoms of FIP mainly relate to the gastrointestinal tract, the eye and the central nervous system, in which the effusive, non-effusive and ocular forms are distinguished.

Until now, the disease was considered incurable and the animals underwent humane euthanasia. However, a new method of therapy has been available for some time. For many months, cats have successfully undergone both treatment and follow-up. Although no method has yet been developed that can fully confirm FIP, and the disease still raises many questions and diagnostic difficulties for doctors, the introduction of GS-441524 protein therapy may be a breakthrough in the management of the emergence of FIP.

Mikołaj Kostryco, Mirosława Chwil

Wykorzystanie nanocząstek w medycynie i kosmetologii Application of nanoparticles in medicine and cosmetology

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej

Nanotechnologia jest interdyscyplinarną dziedziną nauki zajmującą się tworzeniem nanostruktur z wykorzystaniem związków pochodzenia naturalnego i sztucznego rozpatrywanych w nanoskali. Metody stosowane w nanotechnologii pozwoliły na modyfikację farmaceutyków i produktów kosmetycznych. W procesie tym istotną rolę odgrywają nanocząsteczki zbudowane z kilkudziesięciu do kilku tysięcy atomów srebra, złota, irydu, chromu i selenu.

Celem pracy było określenie właściwości i wykorzystania nanocząstek w medycynie i kosmetologii na podstawie przeglądu literatury dotyczącej osiągnięć nanotechnologii w tworzeniu nanostruktur wykorzystanych m.in. jako nośniki lub rezerwuary substancji czynnych.

W tworzeniu nanocząstek m.in. o właściwościach antybakteryjnych i odkażających ogólnym trendem jest redukcja rozmiarów tych cząstek w celu zwiększenia ich kompatybilności. Dzięki niewielkim wymiarom (1–100 nm) struktury te wnikały do żywych komórek, m.in. wprowadzając związki przeciwnowotworowe lub przenosząc przeciwciała, substancje czynne i związki odżywcze. Nanocząstki Cs-Au wykazują dużą aktywność antyoksydacyjną i antymikrobową przeciw szczepom *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus* oraz hamują wzrost komórek raka piersi. Cząstki te otrzymuje się z zastosowaniem wodnego ekstraktu z owoców *Chaenomeles chinensis*. Nanocząstki srebra z udziałem ziaren pyłku z rodzaju *Rubus* hamują rozwój bakterii: *Bacillus cereus*, *Enterococcus faecalis*, *Escherichia coli* i *Staphylococcus aureus*. Z kolei wyciąg z *Duchesnea indica* jest stosowany jako katalizator w syntezie nanocząstek Zn/CuO, hamujących rozwój komórek raka nerek.

Obecnie nanomateriały występują w różnych grupach produktów kosmetycznych, m.in. kosmetykach upiększających i pielęgnacyjnych, wyrobach perfumeryjnych oraz środkach higieny osobistej. Znane są nanoemulsje używane m.in. w odżywkach i płynach do mycia skóry oraz włosów. Nanotechnologia wymaga dalszych badań. Nanocząstki o korzystnych właściwościach mogą być wykorzystane w medycynie, w przemyśle kosmetycznym i spożywczym.

Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk, Brygida Ślaska

Epigenetyczna analiza porównawcza genomów mitochondrialnych zwierząt modelowych

Epigenetic comparative analysis in model animals' mitochondrial genomes

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Metylacja DNA jest procesem przyłączania grupy metylowej do cytozyny połączonej wiązaniem fosfodiestrowym z guaniną na nici DNA. Efektem metylacji jest wyciszenie ekspresji genu w obrębie zmetylowanej sekwencji. Informacje na temat metylacji mitochondrialnego DNA (mtDNA) są nadal ograniczone i niejednoznaczne. Jak dotąd brak jest kompleksowych informacji na temat porównawczej epigenomiki mtDNA. To pierwsze badanie, w którym wykonano analizę porównawczą miejsc i wysp CpG w mtDNA różnych gatunków zwierząt. Celem badań było określenie lokalizacji miejsc i wysp CpG w mitochondrialnym DNA organizmów modelowych oraz porównanie ich rozmieszczenia i ocena prawdopodobnej funkcji związanej z ekspresją genów i procesami replikacji mitochondrialnego DNA.

Badanie przeprowadzono na obu niciach sekwencji mtDNA sześciu modelowych organizmów zwierzęcych, które reprezentują różne grupy taksonomiczne kręgowców. Dla każdej sekwencji za pomocą programów bioinformatycznych określono parametry, w tym liczbę, długość i lokalizację wysp CpG, oraz wskazano liczbę miejsc CpG dla każdej sekwencji. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że wśród analizowanych gatunków zwierząt miejsca CpG były powszechnie obserwowane w regionach 13 genów oraz w pętli D. Dystrybucja CpG u zwierząt była zróżnicowana. Jednak nie zaobserwowano związku między częstotliwością występowania miejsc CpG w genomie mitochondrialnym a pozycją filogenetyczną zwierząt. Nie jest wykluczone, że lokalizacja miejsc CpG w obszarze pętli D ma związek z regulacją ekspresji genów mitochondrialnego DNA.

Karol Kupryaniuk

Wybrane właściwości fizyczne ekstrudatów paszowych **Selected physical properties of feed extrudates**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Celem pracy była ocena właściwości fizycznych ekstrudatów paszowych. Do badań wykorzystano powszechnie dostępne surowce, tj. pszenicę, jęczmień, kukurydzę, groch, łubin, bobik oraz soję. Ekstruzję prowadzono z użyciem ekstrudera jednoślimakowego TS-45 Metalchem (Gliwice) uzbrojonego w układ plastyfikujący o L/D równym 12, 16 i 18; dwóch matrycach o średnicy otworu 3 i 4 mm; trzech prędkościach obrotowych ślimaka ekstrudera: 90, 100 i 120 obr./min; dwóch poziomach dowlżenia: 12 i 15% suchej masy oraz trzech stopniach rozdrobnienia: ziarno, śruta i mąka. Do pomiaru temperatury obróbki baro-termicznej stosowano termopary zainstalowane w cylindrze ekstrudera, wyniki odczytywano z tablicy sterowniczej urządzenia. Temperaturę produktu mierzono miernikiem temperatury AZ8852. Obroty podczas ekstruzji kontrolowano za pomocą elektronicznego tachometru bezprzewodowego DM-223AR. W trakcie procesu ekstruzji dokonywano pomiarów wydajności ekstruzji dla poszczególnych surowców, a po jej zakończeniu przeprowadzono badania gęstości usypowej oraz stopnia ekspandowania.

Niższe wyniki pomiaru gęstości usypowej mogą wynikać z tego, że surowiec ekspandował, przez co zajmował większą powierzchnię. Wyższe pomiary sugerują, że surowiec nie ekspandował bądź „popłynął”. Najmniejszą gęstość usypową ($51,48 \text{ kg/m}^3$) odnotowano podczas badania ekstrudatu śruty kukurydzianej, a największą ($607,78 \text{ kg/m}^3$) odnotowano dla śruty grochu. Oba pomiary odnotowano dla ekstrudowanych śrut o L/D = 12. Pomiar ekspandowania zależny był od zastosowanego układu plastyfikującego oraz średnicy otworu matrycy. Najwyższymi wartościami pomiarów charakteryzowały się próby otrzymane z kukurydzy.

Sebastian Kuśmierz

**Potencjał i ryzyko związane z zastosowaniem nanocząstek
w oczyszczaniu ścieków**

Potential and risks of nanoparticles usage in wastewater manegment

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

Nanocząstkami (ang. *nanoparticles* – NPs) nazywamy cząstki, których przynajmniej jeden z wymiarów nie przekracza 100 nm. Substancje te wykazują specyficzne właściwości zarówno pod względem chemicznym, jak i fizycznym. W XXI w. odnotowuje się znaczący wzrost zainteresowania NPs ze względu na ich unikalne właściwości.

W literaturze naukowej opisano próby wdrażania technologii oczyszczania ścieków opartych na zastosowaniu nanocząstek. Zwiększeniu efektywności usuwania zanieczyszczeń przez NPs sprzyjają ich właściwości bakteriobójcze oraz bakteriostatyczne, a także ich większa reaktywność chemiczna w porównaniu z cząstkami mikrometrycznymi. Specyficzne cechy nanomateriałów umożliwiają produkcję i wykorzystanie membran półprzepuszczalnych stanowiących niekiedy jedyną w pełni skuteczną metodę oczyszczania silnie zanieczyszczonych wód.

W pracy przedstawiono przegląd badań nad wybranymi nanocząstkami: Ag, Fe, Zn, TiO₂, ZnO, oraz nanostrukturami przestrzennymi: nanorurkami, nanomembranami i nanokompozytami, które przyczyniają się do zwiększenia efektywności oczyszczania ścieków przemysłowych. Praca obejmuje także ocenę ryzyka związanego z możliwością migracji badanych NPs do środowiska.

Paulina Leśniak, Jose Luis Valverde Piedra, Agnieszka Chałabis-Mazurek,
Marlena Książarczyk

Glifosat – zagrożenie dla zdrowia

Glyphosate – a threat to health

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Glifosat jest to organiczny związek chemiczny z grupy fosfonianów, w którym jeden z atomów wodoru grupy metylowej bezpośrednio połączonej z fosforem został zastąpiony przez glicynę. Glifosat jest substancją czynną znanych preparatów takich jak Roundap, Avans Premium, Dominator. Jest to herbicyd totalny, który oddziałuje na jednoroczne i wieloletnie trawy i rośliny dwuliścienne. Stosowany jest też do zwalczania traw bylinowych w ogrodach i lasach, a także nadbrzeżnych chwastów i zbędnej roślinności wodnej. Prowadzić może to do bezpośredniego skażenia zbiorników wodnych bądź pośredniego skażenia w wyniku wypłukiwania z gleby podczas opadów atmosferycznych i spływu do pobliskich cieków wodnych. Glifosat może być stosowany w uprawach GMO, gdyż dzięki modyfikacji genetycznej rośliny są odporne na jego działanie, a niepożądane chwasty ulegają zniszczeniu. Zahamowanie wzrostu chwastów obserwuje się już w ciągu pierwszej doby od zastosowania preparatu. W roślinach Glifosat hamuje enzym syntetazę EPSP, co uznaje się za główny mechanizm jego działania.

Pozostałości pochodnych glifosatu zanieczyszczają wody gruntowe i gleby, co skutkuje występowaniem ich m.in. w żywności i wodzie. Związki te nie pozostają obojętne dla organizmów żywych, powodują one m.in. genotoksyczność, cytotoksyczność, anormalne aberracje jądrowe i chromosomalne, zaburzenia hormonalne i zmiany w strukturze DNA. W przypadku pszczoł glifosat osłabia ich system nawigacji i zdolność uczenia się, zaburzając prawidłowe funkcjonowanie układu nerwowego. U ryb jego toksyczne działanie powoduje spadek aktywności układu immunologicznego. U prosiąt przyczynia się do powstania wad rozwojowych, powoduje atrofię uszu, deformacje kręgosłupa, czaszki i atrofię kończyn. U szczurów – uszkodzenie wątroby i nerek. U ludzi powoduje ostre uszkodzenie nerek, niewydolność oddechową, niedociśnienie i kwasicę metaboliczną. Powyższe informacje wskazują, iż glifosat może przyczyniać się do wystąpienia zatrucia u ludzi i zwierząt, a także do wystąpienia nieodwracalnych uszkodzeń organizmów żywych.

Piotr Licznerski, Justyna Lema-Rumińska

**Wpływ promieniowania jonizującego na barwę siewek
i dynamikę kiełkowania nasion *Astrophytum asterias* ‘Purple’
The influence of ionizing radiation on the color of seedlings
and dynamics of germination *Astrophytum asterias* ‘Purple’**

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy im. J. J. Śniadeckich w Bydgoszczy
Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

Celem badań była ocena, czy i w jakim stopniu zastosowane promieniowanie X w różnych dawkach wpływa na dynamikę kiełkowania nasion w warunkach *in vitro* oraz na zmianę barwy siewek *Astrophytum asterias* (Zucc.) Lem. ‘Purple’.

Materiałem badawczym były nasiona *Astrophytum asterias* (Zucc.) Lem. ‘Purple’ uzyskane z hodowli własnej. Materiał ten został napromieniony promieniowaniem X za pomocą akceleratora Clinac 2300 CD w Zakładzie Fizyki Medycznej RCO w Bydgoszczy (dawki 0, 15, 20 i 25 Gy). Po napromienieniu promieniowaniem jonizującym nasiona kaktusów (po 500 szt.) zostały poddane sterylizacji wstępnej i właściwej. Następnie materiał umieszczono na pożywce MS (1962). Po 8 tygodniach siewki zostały ocenione pod względem barwy na podstawie katalogu barw RHSCC.

Badania wpływu promieniowania jonizującego na dynamikę kiełkowania wykazały w okresie od 7. do 15. dnia od wysiewu największą liczbę siewek dla próby napromieniowanej dawką 20 Gy (250 siewek), dla dawki 15 Gy – 230 siewek, dla dawki 0 Gy – 200, natomiast najmniejszą liczbę siewek dla dawki 25 Gy – zaledwie 105. Po 8 tygodniach od wysiewu nasion najwięcej siewek stwierdzono przy dawce 0 Gy, a najmniej przy dawce 25 Gy.

Największy udział siewek bezchlorofilowych stwierdzono po zastosowaniu dawki 25 Gy. Procentowy udział siewek bezchlorofilowych u *A. asterias* ‘Purple’ uzyskany po zastosowaniu promieniowania X był następujący: dawka napromieniowania 0 Gy – 0,67%, dawka 15 Gy – 1,2%, dawka 20 Gy – 1,99%, dawka 25 Gy – 2,76%.

Badania wykazały istotny wpływ promieniowania jonizującego X na zmianę barwy u siewek *Astrophytum asterias* (Zucc.) Lem. ‘Purple’.

Katarzyna Lisiecka, Agnieszka Wójtowicz

**Wpływ dodatku świeżych warzyw na stabilność procesu ekstruzji
pelletów ziemniaczanych**
**The influence of fresh vegetables addition on the extrusion-cooking
process stability of potato snack-pellets**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Badania miały na celu określenie wpływu dodatku świeżych warzyw na stabilność procesu ekstruzji pelletów ziemniaczanych. Wytwarzanie pelletów prowadzono z użyciem ekstrudera jednoślímakowego TS-45, stosowano różne prędkości ślimaka oraz różne ilości i rodzaje dodatków warzywnych. Podstawowa receptura zawierała mieszankę płatków, grysu oraz skrobi ziemniaczanej. Kompozycję uzupełniono świeżą pulpą utworzoną z warzyw, tj. cebuli, pora, jarmużu i marchwi, w ilościach od 2,5 do 30,0% (dodatek warzywny zastępował odpowiednią ilość skrobi ziemniaczanej w recepturze). Poziom dowilżenia mieszanki ustalono na 33%. Podczas produkcji pelletów zbadano jej wydajność oraz zapotrzebowanie jednostkowe energii mechanicznej SME (ang. *specific mechanical energy*).

W wyniku przeprowadzonych badań zauważono zwiększoną wydajność procesu po zastosowaniu większej prędkości obrotowej ślimaka ekstrudera. Największą wydajność wyznaczono podczas produkcji pelletów z dodatkiem cebuli przy najwyższych obrotach ślimaka. Najniższą energochłonność stwierdzono podczas ekstruzji pelletów ze znaczącym dodatkiem cebuli po zastosowaniu najniższej prędkości obrotowej ślimaka.

Dominik Łagowski, Sebastian Gnat, Aneta Nowakiewicz, Marcelina Osińska

Problems in the rapid diagnosis of fungi causing dermatomycosis

Problemy w szybkiej diagnostyce grzybów powodujących dermatomykozy

University of Life Sciences in Lublin, Faculty of Veterinary Medicine

Dermatomycosis is the most common fungal infections in the world affecting millions of people and animals. Moreover, increase in the incidence of infections caused by keratolytic fungi along with a concomitant increase in the number of difficult to treat cases indicate that dermatomycosis remains a challenging public health problem. The first step in successful treatment is appropriate species identification of etiological factor in a laboratory specialized in mycology.

In this study, 27 strains isolated from clinical cases in humans and marked on the basis of micro- and macromorphology by an independent laboratory were re-marked based on sequences of 3 molecular markers, and compared with the sequences of the reference strains available in the NCBI database. Three sequences were used: ITS (first identification level), β -tubulin gene (second identification level) and LSU gene (third identification level). In case where the percentage identity of at least 2 markers for clinical isolate and reference strain was not less than 98% was considered to be identified.

In total, 59% (16 out of 27) of the isolates were identified to the same species based on both phenotype and molecularly. The two strains (probably *Trichophyton tonsurans* and *T. interdigitale*), molecular identification did not allow to clearly identify the species. Among five strains identified as *T. mentagrophytes*, four in the molecular study have been re-identified as *T. teresstre*. Similarly, in the case of strains identified as *Nannizzia nana*, which molecularly proved to be *Arthroderma multifidum*. The *Trichophyton rubrum* in all cases was correctly identified based on the phenotype, which was confirmed by the percentage identity of all markers over 99% for each strain.

In conclusion, the rapidity, sensitivity, specificity, and accuracy of diagnostic methods are important parameters to prescribe appropriate therapy. The use of molecular techniques significantly increases the credibility of identifying etiological factors of superficial infections.

Dominik Łagowski, Sebastian Gnat, Aneta Nowakiewicz, Marcelina Osińska

Uncommon factor of urinary tract infection Niecodzienny czynnik zakażenia dróg moczowych

University of Life Sciences in Lublin, Faculty of Veterinary Medicine

A 2-year-old neutered male cat was presented for evaluation due to constant urge and no improvement after previous treatment. There were no exceptions during the physical examination. The cat had a normal level of activity and appetite. Due to the fact that the urine was very turbid, had an acidic pH and numerous leukocytes were found in the microscopic slides, microbiological examination was recommended.

The urine sample was evaluated microscopically and then cultured using bacteriological techniques (dilution method and Hoeprich method) on various microbiological media (MacConkey Agar, Columbia Agar with 5% sheep blood, Chapman Medium, Agar with cetrymid, Slanetz & Bartley Agar) at 37°C for 7 days. The grown bacterial colonies were then stained using the Gram method and identified using the commercial identification kit (NEFERMtest 24 N). Based on the obtained result, an *in vitro* antimicrobial susceptibility testing were performed using the Kirby-Bauer disc diffusion method according to the Clinical and Laboratory Standards Institute (CLSI). In case of resistance to the test substance, the MIC value was determined using the microdilution technique. At the same time, the obtained strain was confirmed molecularly on the basis of the 16S rDNA sequence and compared with the reference sequences in the NCBI database.

In this case, the etiological factor of infection was *Vibrio metschnikovii*. The clinical isolate obtained from cat showed resistance to cefotaxime, ampicillin, streptomycin, erythromycin, amoxicillin/clavulanic acid and enrofloxacin. Based on the obtained drug resistance profile, antibiotic therapy was introduced.

The proper and timely diagnosis is essential for the treatment of urinary tract infections and also in the selection of appropriate antimicrobial drugs. For very rare microorganisms, molecular confirmation is crucial. Furthermore, due to the unique etiological factor of urinary tract infection, constant monitoring of treatment is needed.

Małgorzata Manastyrska

Stroke in dogs
Udar cieplny u psów

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Stroke is a form of non-pyrogenic hyperthermia with inflammatory response which can lead to multiorgan failure. It appears when organism is not able enough to remove heat excess. Dogs are more predisposed to have it than cats.

There are two types of strokes: classical one and exertional and also two groups of factors – exogenous and endogenous. Because of climate change the incidence rates rises still and it is proved that every temperature's growth trigger a string of reactions such as: the acute-phase reaction, changes in blood supply etc. What's more: dyspnea, tachycardia, visual disturbance or disorders of consciousness, ataxia, unilateral paresis are only some of symptoms of stroke. There is a need to gain knowledge about this, because it is a noticeable dependence of climate change and increasing percentage of stroke's cases in veterinary medicine.

Joanna Michalska, Joanna Wessely-Szponder, Tomasz Szponder

Ocena parametrów stresu oksydacyjnego, ogólnoustrojowej odpowiedzi zapalnej i obrony antyoksydacyjnej w przebiegu ostrej kulawki u owiec poddanych miejscowej ozonoterapii

Assessment of parameters of oxidative stress, systemic inflammatory response and antioxidative defense during acute foot rot in sheep treated locally with ozone

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Celem przeprowadzonych badań była ocena skuteczności oraz bezpieczeństwa miejscowego stosowania ozonu jako alternatywnej metody leczenia kulawki u owiec bez konieczności antybiotykoterapii.

Badanie przeprowadzono na 8 owcach rasy BCP ze zdiagnozowaną kulawką (2–3 wg skali Egertona). Na kończynę objętą procesem chorobowym, po wstępnym oczyszczeniu, nałożono miejscowo opatrunek wraz z warstwą maści ozonowej, który zmieniano codziennie przez 7 dni. Krew do badań pobierano w 3 punktach czasowych: pierwszego dnia, bezpośrednio po czyszczeniu racic i przed nałożeniem ozonu (T0), po tygodniu terapii (T1) oraz po 4 dniach od zakończenia leczenia (T2). Z uzyskanej krwi wykonano badania hematologiczne, pozyskano osocze do oznaczenia poziomu białek ostrej fazy (APP) – fibrynogenu i haptoglobiny. Oznaczono poziom MDA oraz stosunek oksydant–antyoksydant (AOB) obliczony na podstawie pojemności przeciwrodnikowej (AC) oraz siły redukującej (RP).

We wszystkich badanych przypadkach stwierdzono wyleczenie z całkowitym cofnięciem się zmian. Odnotowano brak istotnych odchyleń w parametrach hematologicznych i biochemicznych (APP), zarówno przed rozpoczęciem, jak i po zakończeniu terapii. AOB po zastosowaniu terapii ozonem liczone na podstawie AC wykazało wartość wyższą w T1 (61,22%) w stosunku do T2 (54,42%), podczas gdy liczone dla RP było wyższe w T1 (84,62%) ze spadkiem w T2 (69,23%). Miejscowe stosowanie ozonu okazało się skuteczną metodą leczenia kulawki u owiec, niewymagającą wspomagania dodatkową antybiotykoterapią.

Julia Mironenka, Przemysław Bernat

**Zmiany w lipidomie płynnej hodowli *Trichoderma harzianum*
w obecności kwasu 2,4-dichlorofenoksyoctowego**
**Changes in lipidome of liquid culture *Trichoderma harzianum*
in the presence of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid**

Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska

Kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy (2,4-D) to organiczny związek chemiczny zaliczany do defoliantów, powszechnie używany do ochrony roślin uprawnych. Wykazano, że jego powszechne zastosowanie ma wpływ także na organizmy glebowe.

Grzyby *Trichoderma* należą do drobnoustrojów powszechnie występujących w glebie. Wśród nich szczepy *T. harzianum* znane są z produkcji różnych związków o właściwościach antybiotycznych. Metabolity wytwarzane przez te drobnoustroje wspomagają wzrost roślin, a także chronią je przed organizmami chorobotwórczymi.

Celem przeprowadzonych badań było określenie wpływu dodanego do hodowli herbicydu na poszczególne klasy lipidów *T. harzianum*.

Obserwacje zmian w profilu lipidowym są ważne, ponieważ mogą pomóc w określeniu kondycji drobnoustroju w obecności herbicydu. Lipidy są istotnym elementem komórek grzybowych, zalicza się do nich m.in. sterole, fosfolipidy czy kwasy tłuszczowe. Różne klasy lipidów odpowiadają za różne funkcje – magazynowanie energii, strukturę błony komórkowej oraz jej przepuszczalność.

Metodyka badań obejmowała prowadzenie hodowli wytrząsanej *T. harzianum* w obecności herbicydu w kolbkach, z płynnym podłożem Sabourauda. Ekstrakcję lipidów z biomasy przeprowadzono zmodyfikowaną metodą Folscha, oznaczeń dokonano za pomocą wysokiej sprawnej chromatografii cieczowej i tandemowej spektrometrii mas (HPLC-MS/MS).

Wyniki wykazały zaburzenie równowagi w klasach fosfolipidów i sfingolipidów, mniej zmian zaobserwowano w zawartości kwasów tłuszczowych. Na podstawie zaobserwowanych zmian można stwierdzić, że obecność herbicydu w hodowli prowadzi do zakłócenia równowagi lipidowej. Otrzymane wyniki będą pomocne w dalszych badaniach.

Badania sfinansowane przez NCN (projekt 2015/19/B/NZ9/00167).

Michał Możejko, Justyna Bohacz, Teresa Kornilłowicz-Kowalska

Frequency and distribution of potentially keratinolytic fungi in cultivated soils

Częstość występowania i rozmieszczenie grzybów potencjalnie keratynolitycznych w glebach uprawnych

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

Keratinolytic and keratinophilic fungi occur in environments with continuous supply of keratin matter. They are found in the nests of water and predatory birds, in sewage sludge and in cultivated soils fertilized among others, with manure. Their presence in these environments is determined by physico-chemical factors.

The study presents the results of research on the incidence and taxonomic composition of potentially keratinolytic fungi, which occur aside keratinolytic fungi (geophilic dermatophytes and fungi of the *Chrysosporium* group) in two different soils in terms of organic carbon content and pH. The generic and species identification of the isolated fungal strains was carried out on the basis of macro- and microscopic features.

The obtained results showed that all clay soil samples enriched with sterile chicken feather were colonized by potentially keratinolytic microfungi in 100.00%. Rendzina soil was colonized by fungi strains in 92.00%. The fungi (keratinolytic and potentially keratinolytic) were isolated from clay soil, and represented 5 orders, including 18 genera and 19 species. Both types of fungi were isolated from rendzina soil, and classified into 5 orders (16 genera and 16 species). The representatives of the *Hypocreales* order constituted the largest percentage among potentially keratinolytic fungi. *Purpureocillium lilacinum*, *Metacordyceps chlamydosporia*, *Neocosmospora solani* and *Cunninghamella elegans* were the most frequent among potentially keratinolytic fungi (>5.00% generic and species frequency). The species names are given according to Index Fungorum.

Potentially keratinolytic fungi are likely to degrade non-keratin proteins and colonize keratin wastes using products of proper keratinolysis for their growth.

Michał Możejko, Justyna Bohacz, Teresa Kornilłowicz-Kowalska

Generic and species characteristics of keratinolytic fungi populations colonizing cultivated soils

Charakterystyka składu rodzajowego i gatunkowego grzybów keratynolitycznych zasiedlających gleby uprawne

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

Keratin wastes are valuable source of organic matter due to high content of keratin, nitrogen, and sulfur. However, they pose a threat to the natural environment when uncontrolled microbiological decomposition leads to the emission of toxic gases, e.g. hydrogen sulfide or ammonia. Hence, researchers seek microorganisms capable of safe and economically viable decomposition of feather wastes.

The aim of study was to examine the colonization of chicken feathers by fungi from the soil environment by isolation, generic and species identification of fungi in relation to selected chemical properties of soils.

A total of 606 fungal isolates were obtained by baiting method from two types of soils (356 from clay soil, and 250 from rendzina soil), of which 85.64% were identified by genus, and 81.19% by species. Clay soil was richer in keratinolytic fungi (the number of species and genera). Keratinolytic fungi from clay soil were classified into 3 species, i.e. *Ctenomyces serratus*, *Microsporium gypseum*, and *Trichophyton ajelloi*, among them the dominant species was *Trichophyton ajelloi* (97.73% of isolated species). Only *Ctenomyces serratus* (100.00%) was found in the rendzina soil.

Species and generic composition as well as distribution of fungi in the examined soils was conditioned by the soil properties. *Trichophyton ajelloi* was found to occur in loamy soil (pH in H₂O = 6.4) with low organic carbon content (1.02%). In contrast, *Ctenomyces serratus* was abundant in alkaline soil (pH of rendzina soil in H₂O = 7.5) with high organic carbon content (3.16%).

Sybilla Nazarewicz, Katarzyna Kozłowicz

**Wpływ wycieków z nasion pszczelnika mołdawskiego
(*Dracocephalum moldavica* L.) na właściwości
fizykochemiczne lodów**

**Effect of addition of moldavian dragonhead (*Dracocephalum moldavica* L.)
seeds oil cake on the physicochemical properties of ice cream**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Pozyskanie oleju z nasion to złożony proces, którego głównym etapem jest tłoczenie. Proces ten generuje powstawanie odpadów nazywanych wyciekami. Stanowią one miazgę, która zawiera od 8 do 15% oleju oraz cenne związki organiczne i mikroelementy. Zrównoważony rozwój zagospodarowania odpadami umożliwia wykorzystanie wycieków szczególnie z nasion, jako źródła cennych składników odżywczych, do wzbogacania produktów żywnościowych. Stąd celem pracy było określenie wpływu dodatku wycieków z nasion pszczelnika mołdawskiego na właściwości fizykochemiczne lodów, których receptura była oparta na mleku ryżowym.

Materiałem badawczym było 5 rodzajów lodów: LW1,0, LW1,5, LW2,0, LW2,5 i LW3,0 otrzymanych z napoju ryżowego, białka konopnego, maltodekstryny, miodu, emulgatora i stabilizatora. Skład modyfikowano zmienną ilością procentową wycieków z nasion pszczelnika mołdawskiego (1,0, 1,5, 2,0, 2,5 i 3,0%) i uzupełniano inuliną. Lody poddano analizie chemicznej poprzez określenie suchej masy, zawartości tłuszczu, białka, popiołu oraz pH. Analiza fizyczna obejmowała oznaczenia topliwości, twardości i kleistości. Przeprowadzono również analizę właściwości termofizycznych.

Badania wykazały, że sucha masa wszystkich prób utrzymywała się na poziomie 40,56÷41,25%, gdzie najwyższą wartość miały próby LW2,5 i LW3,0. Temperatura krioskopowa mieściła się w granicach $-4,0 \div -3,0^{\circ}\text{C}$, gdzie najniższą wartość zaobserwowano dla prób LW2,5 i LW3, a najwyższą dla prób LW1,0; LW1,5 i LW2,0. Analiza topliwości wykazała, że zwiększanie zawartości procentowej wycieków w lodach powoduje zmniejszenie ich topliwości. Lody z dodatkiem wycieków pszczelnika mołdawskiego osiągnęły największą twardość dla próby LW3,0, natomiast najmniejszą – dla próby LW1,0.

Iwona Niedźwiedź, Magdalena Polak-Berecka

Mechanizmy tolerancji mikroorganizmów na alkohol **Mechanisms of alcohol tolerance of microorganisms**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Stały poziom produkcji fermentowanych niskoprocentowych napoi alkoholowych świadczy o znaczącej pozycji przemysłu browarniczego i winiarskiego w Europie. Niepowtarzalny smak i zapach to główne kryteria wyboru produktów alkoholowych przez konsumentów. Niestety w napojach o niskiej zawartości etanolu, takich jak piwo czy wino, istnieje ryzyko niekontrolowanego wzrostu mikroorganizmów, co prowadzi do psucia się produktu. Pomimo niesprzyjających warunków dla wzrostu mikroorganizmów w napojach niskoalkoholowych, wynikających z obecności w środowisku czynników inhibitujących, takich jak: etanol, dwutlenek węgla czy niskie pH, część drobnoustrojów wytworzyła szereg mechanizmów adaptacyjnych umożliwiających im przeżycie. Do tej grupy należą głównie bakterie kwasu mlekowego, bakterie kwasu octowego oraz drożdże. Do negatywnych skutków ich obecności w piwie czy winie zaliczyć można powstawanie maślanego posmaku, zmętnienie produktu, ale także tworzenie związków niebezpiecznych dla zdrowia człowieka. Z powyższych względów istotne jest poznanie mechanizmów tolerancji tych drobnoustrojów na alkohol, dzięki czemu możliwe będzie zastosowanie skutecznej metody ich eliminacji z produktu końcowego.

Celem niniejszej pracy było scharakteryzowanie głównych grup mikroorganizmów zanieczyszczających piwa oraz wina z wyszczególnieniem ich mechanizmów oporności na alkohol.

Przemysław Olejnik

Optymalizacja warunków izolacji protoplastów *Lotus japonicus* **Optimization of factors for isolation of *Lotus japonicus* protoplasts**

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii

Celem pracy była optymalizacja warunków izolacji protoplastów *Lotus japonicus* umożliwiającej przeprowadzenie ich transformacji za pomocą PEG4000.

Materiał doświadczalny stanowiły młode liście komonicy japońskiej (*L. japonicus*) uprawianej 2 tygodnie w fitotronie, w temperaturze 21°C i wilgotności względnej równej 60%, w warunkach 16 h światła na 8 h ciemności. Z dolnej powierzchni liści została usunięta epiderma, po czym liście umieszczono w buforze do lizy ścian komórkowych o składzie 20 mM MES pH 5,7, 20 mM KCl, 0,4 lub 0,6 M mannitolu, 1,5 lub 2% celulozy R10, 0,2 lub 0,4% macerozemu R10. Ponadto do wybranych mieszanin dodano 0,2% driselazy. Młode liście inkubowano przez 4, 8 i 12 h w temperaturze 23°C w ciemności, z wytrząsaniem 30 rpm. Po zakończeniu inkubacji protoplasty dwukrotnie płukano w buforze W5 (154 mM NaCl, 125 mM CaCl₂, 5 mM KCl, 5 mM glukozy i 2 mM MES, pH 5.7), a następnie zawieszono w mieszaninie MMg (0,4 M mannitolu, 15 mM MgCl₂ i 4 mM MES, pH 5.7) i policzono za pomocą komory Neubauera. W kolejnym kroku uzyskane protoplasty transformowano z wykorzystaniem PEG 4000, wprowadzając konstrukcję genetyczną zawierającą sekwencję kodującą białko zielonej fluorescencji, i inkubowano przez noc w 23°C, w ciemności. Następnie protoplasty obserwowano w świetle UV w celu określenia skuteczności transformacji.

Najwięcej protoplastów (rzędu 10⁶) uzyskano po 12 h inkubacji blaszek liściowych w mieszaninie zawierającej 0,4 M mannitolu, 1,5% celulozy R10, 0,4% macerozemu i 0,2% driselazy, a 25% z nich uległo transformacji. Najmniej efektywną metodą była inkubacja blaszek liściowych przez 4 h w mieszaninie składającej się z 0,4 M mannitolu, 1,5% celulozy R10, 0,2% macerozemu.

Inkubacja blaszek liściowych przez 12 h w mieszaninie zawierającej 20 mM MES pH 5,7, 20 mM KCl, 0,4 M mannitolu, 1,5% celulozy R10, 0,4% macerozemu i 0,2% driselazy pozwala na najefektywniejsze uwalnianie protoplastów *L. japonicus*.

Przemysław Olejnik

**Wpływ wybranych cyklofilin na formowanie brodawek
korzeniowych *Lotus japonicus***

**Effect of chosen cyclophilins on root nodules formation
in *Lotus japonicus***

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Wydział Rolnictwa i Bioinżynierii

Cyklofiliny to grupa białek o aktywności izomerazy peptydylo-prolilowej, dzięki której katalizują reakcję izomeryzacji wiązania peptydowego pomiędzy proliną a dowolnym aminokwasem poprzedzającym ją w pierwszorzędowej strukturze białka (Naa-Pro). W tworzeniu układów symbiotycznych bierze udział wiele polipeptydów bogatych we wspomniany wyżej aminokwas, których przykładami mogą być leghemoglobina czy wczesne noduliny. Ponadto w warstwie korowej brodawki zabezpieczającej tkankę bakteroidalną przed dostępem tlenu występuje wiele białek bogatych w prolinę. Celem pracy było porównanie względnej liczby brodawek korzeniowych wytworzonych przez mutanty insercyjne z wyciszoną ekspresją jednej z trzech wybranych cyklofilin, oraz ich mikrostruktury z tymi parametrami roślin typu dzikiego.

Mutanty insercyjne *L. japonicus* odmiany 'Gifu' z wyciszoną ekspresją jednej z trzech wybranych cyklofilin, oraz rośliny typu dzikiego uprawiano w fitotronie przez 4 tygodnie w temperaturze 21°C i wilgotności 60%. Następnie z wymienionych roślin pobrano brodawki korzeniowe w celu obserwacji świeżych tkanek oraz zatopienia w bloczkach z żywicy epoksydowej. Z brodawek zatopionych w żywicy wykonano mikroskrawki o grubości 3 µm, zabarwiono błękitem toluidyny i obserwowano pod mikroskopem świetlnym.

Zaobserwowano pogrubienie warstwy korowej w brodawkach pochodzących od mutantów w stosunku do analogicznej struktury w organach roślin typu dzikiego. Ponadto odnotowano szybszą degradację bakteriodów w brodawkach pobranych od mutantów insercyjnych.

Obecność cyklofilin stanowi zatem ważny czynnik w tworzeniu układów symbiotycznych pomiędzy *L. japonicus* a bakteriami brodawkowymi, wpływający zarówno na liczbę brodawek korzeniowych, jak i na ich mikrostrukturę oraz trwałość tkanki bakteroidalnej.

Mateusz Ossowski, Martyna Kasela, Katarzyna Karpińska, Damian Jaguszewski

Aktywność przeciwdrobnoustrojowa kapsaicyny **Antimicrobial activity of capsaicin**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Kapsaicyna jest biologicznie aktywnym składnikiem papryki krzewiastej (*Capsicum frutescens*) uprawianej głównie w celach żywieniowych. Właściwości lecznicze kapsaicyny są znane już od czasów starożytności. Obecnie substancja ta znajduje zastosowanie w medycynie oraz farmakologii: potwierdzono jej działanie przeciwnowotworowe, antyoksydacyjne, przeciwbólowe oraz terapeutyczne w chorobie wrzodowej żołądka czy nadciśnieniu. Ostatnio prowadzone badania sugerują również potencjalną aktywność przeciwbakteryjną i przeciwgrzybiczą kapsaicyny. Duże zainteresowanie jej zastosowaniem we wspomaganiu terapii zakażeń bakteryjnych i grzybiczych wskazuje na potrzebę poszukiwania nowych związków i substancji o charakterze biobójczym.

Celem badań było określenie aktywności przeciwbakteryjnej oraz przeciwgrzybiczej kapsaicyny pochodzącej z papryki krzewiastej (*Capsicum frutescens*) oraz z przyprawy do potraw. Badania przeprowadzono z wykorzystaniem metody studzienkowo-płytkowej. Aktywność biobójczą kapsaicyny analizowano wobec szczepów bakterii *Escherichia coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Salmonella typhimurium*, *Staphylococcus aureus* oraz drożdżaka *Candida albicans*.

Testowane preparaty charakteryzowały się zróżnicowaną aktywnością biobójczą. W przypadku kapsaicyny pochodzącej z papryki największą strefę zahamowania wzrostu stwierdzono wobec *Escherichia coli*. Natomiast kapsaicyna zawarta w przyprawie w największym stopniu hamowała wzrost *Pseudomonas aeruginosa*. Ze względu na właściwości kapsaicyny hamującej wzrost pałeczek Gram-ujemnych stosowanie preparatów zawierających omawianą substancję może zmniejszać ryzyko wystąpienia zatruc pokarmowych.

Dominik Ostrowski, Dorota Banaszewska, Barbara Biesiada-Drzazga

**Ocena lęgów nierozłączki czerwonoczelnej (*Agapornis roseicollis*)
w hodowli indywidualnej**
**Assessment of red-fronted lovebird (*Agapornis roseicollis*) hatching
in private breeding**

Uniwersytet Przyrodniczo-Humanistyczny w Siedlcach
Wydział Agrobioinżynierii i Nauk o Zwierzętach

Celem pracy była ocena lęgów nierozłączki czerwonoczelnej (*Agapornis roseicollis*) w hodowli indywidualnej.

Badanie zostało przeprowadzone w prywatnej hodowli w województwie mazowieckim w latach 2016–2019. Hodowlę przeprowadzono w całorocznych wolierach zewnętrznych. Obserwacje przeprowadzono na 10 parach nierozłączek czerwonoczelnych. Pary zostały utworzone przez: samicę 1 w wieku 2 lat z samcem 1 w wieku 2,5 roku, samicę 2 w wieku 2 lat z samcem 2 w wieku 1,5 roku, samicę 3 w wieku 1,5 roku z samcem 3 w wieku 3 lat, samicę 4 w wieku 3 lat z samcem 4 w wieku 3 lat, samicę 5 w wieku 3 lat z samcem 5 w wieku 2 lat, samicę 6 w wieku 2 lat z samcem 6 w wieku 2 lat, samicę 7 w wieku 1,5 roku z samcem 7 w wieku 3 lat, samicę 8 w wieku 3 lat z samcem 8 w wieku 3 lat, samicę 9 w wieku 4 lat z samcem 9 w wieku 2 lat, samicę 10 w wieku 3 lat z samcem 10 w wieku 4 lat (wiek na początku okresu obserwacji). Analiza wylęgów została oparta na następujących wskaźnikach: liczba jaj złożonych przez 10 samic w systemie dwóch lęgów w ciągu jednego roku.

Samice każdej z pary składały od 7 do 12 jaj w 2 lęgach rocznie. Liczba jaj różniła się w każdym ze zniesień. Największą liczbę zniesionych jaj od wszystkich samic uzyskano w pierwszym roku obserwacji w zniesieniu 2 (50 szt.). Natomiast największą liczbę jaj od wszystkich samic w 2 lęgach uzyskano w drugim roku obserwacji (92 szt.). Najlepszą nieśność wykazała para nr 9 (42 jaja), z czego 40 jaj było zapłodnionych, 40 piskląt wykluło się, a 39 zostało odchowanych. Najmniej jaj złożyły samice z par nr 5 i 6 (31 szt.). Najgorsze wyniki reprodukcyjne wykazała para nr 5 – z 31 złożonych jaj żadne nie było zapłodnione (bezpłodny samiec).

Obserwacje wykazały, iż wraz z wiekiem papug ich zdolności rozrodcze poprawiają się, wzrasta liczba wyklutych i odchowanych piskląt.

Wioletta Piwowska

**Determination of the legal status of land properties in the aspect
of solving neighborly disputes relating to land borders with the use
procedure of the property delimitation**

**Określenie stanu prawnego nieruchomości gruntowych w aspekcie
rozwiązywania sąsiedzkich sporów dotyczących granic gruntów
z wykorzystaniem postępowania rozgraniczeniowego**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

The paper presents procedure of the property delimitation regarding dispute resolution, that resulting from unregulated legal status of land properties. The study contains the characteristics of registers, that determine the legal status of property, i.e. mortgage register and registry of land and buildings. Definitions of land properties are also included in current legal acts in Poland. Moreover, the paper includes explanations of problems resulting from the disappearance boundary markers.

The purpose of the paper is a presentation of procedure of the property delimitation as a way to solution neighborhood conflicts regarding the extent of real estate, that bordering directly with each other, thereby presentation of the effects of the delimitation. The article shows how important it is to regulate the legal status of land properties and what problems between the owners of neighboring properties may arise, how to eliminate neighborhood disputes by using the property delimitation institution.

Anna Rodzeń

Zastosowanie metody Servqual do oceny jakości usług transportowych
Application of the Servqual method for assessing the quality
of transport services

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Inżynierii Produkcji

Nieodłącznym elementem każdej działalności usługowej jest jakość usług, ponieważ przekłada się na stopień zadowolenia i lojalności klientów firm usługowych. Transport jako działalność usługowa jest jednym z najważniejszych determinant rozwoju społeczno-gospodarczego, w tym w sektorze rolno-spożywczym. W dostępnej literaturze przedmiotu brak jest kompleksowej metodologii badawczej w obszarze jakości usług, a także modelu charakterystyki wymiarowej usług transportowych w opinii przedsiębiorstw sektora rolno-spożywczego. Stąd też w pracy podjęto próbę kompleksowej analizy problemu.

Procedura badawcza została ukierunkowana na wyznaczenie charakterystyki wymiarowej oraz modelu jakości usług transportowych postrzeganych przez przedsiębiorstwa funkcjonujące na rynku rolno-spożywczym, we wszystkich ogniwach łańcucha żywnościowego z obszaru Polski południowo-wschodniej, ze szczególnym uwzględnieniem województwa lubelskiego i podkarpackiego. Zaproponowana procedura badawcza składa się z trzech głównych etapów, czyli projektowania badań, badań pilotażowych i badań zasadniczych. W pracy skoncentrowano się na zaprezentowaniu pierwszego etapu. Spośród szerokiej gamy narzędzi i instrumentów badawczych mających zastosowanie w ocenie poziomu jakości usług warto zwrócić uwagę na koncepcję Servqual, która jest ciągle doskonała. Nie ma bowiem zgodności co do liczby, nazw i charakterystyki poszczególnych wymiarów, na których opiera się idea Servqual. Dlatego listę cech pierwotnych przyporządkowano do 5 podstawowych wymiarów modelu Servqual, co stanowiło pierwszy etap budowy kwestionariusza ankietowego, zmodyfikowanego na podstawie badań fokusowych.

Stworzenie modelu jakości usług transportowych w ocenie przedsiębiorstw z branży rolno-spożywczej może stać się podstawą poprawy i doskonalenia poziomu jakości tych usług. W konsekwencji ma to odzwierciedlenie w aspekcie finansowym danej firmy świadczącej usługi.

Magdalena Stobiecka, Sylwia Jańczuk

**Wpływ dodatku liofilizowanych płatków chabra bławatka
na podstawowy skład chemiczny i status antyoksydacyjny jogurtów**
**The influence of lyophilized cornflower for basic chemical
composition and antioxidant status of yoghurts**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Jogurty coraz częściej wzbogacane są różnego rodzaju dodatkami. Celem pracy była ocena wpływu dodatku liofilizowanych płatków chabra bławatka na skład chemiczny jogurtów i jego status antyoksydacyjny. Chaber bławatek (*Centaurea cyanus* L.) należy do rodziny Asteraceae. Pochodzi z Bliskiego Wschodu i rejonu Morza Śródziemnego, w Polsce występuje praktycznie we wszystkich regionach kraju. Jego jadalną część stanowią jedynie płatki. W smaku może przypominać koniczynę. Najczęściej stosowany jest jako dodatek do herbat, a skryształizowane płatki stanowią składnik deserów.

Badane jogurty wytwarzano w warunkach laboratoryjnych z mleka spożywczego pasteryzowanego, które zaszczerpiono kulturami jogurtowymi (YC-X11 Yo-Flex) firmy Chr. Hansen (Dania). Płatki chabra bławatka dodawano w ilości 0,034 i 0,068% (0,3425 i 0,6850 g/l). W jogurtach oznaczono: kwasowość (czynna i potencjalna), skład chemiczny (zawartość suchej masy, białka i tłuszczu) oraz całkowity status antyoksydacyjny (TAS). Nie wykazano istotnych różnic w zawartości podstawowych składników suchej masy między jogurtami naturalnymi (bez dodatków) a jogurtami z dodatkiem liofilizowanych płatków chabra bławatka. Nie zanotowano również istotnych zmian kwasowości czynnej (pH) jogurtów, wzrastała natomiast ich kwasowość potencjalna wraz ze zwiększaniem ilości dodatku. Dodatek płatków chabra bławatka do jogurtu w sposób istotny (przy $p \leq 0,01$) zwiększał wartość jego statusu antyoksydacyjnego (TAS), co związane jest najprawdopodobniej z obecnością w płatkach antocyjanów (zwłaszcza cyjaniny), które to wykazują właściwości antyoksydacyjne.

Aleksandra Szabelak, Adam Bownik

Effect of salicylic acid on daphnia (*Daphnia magna*)
Wpływ kwasu salicylowego na rozwielitki (*Daphnia magna*)

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Salicylic acid (SA) is an important plant hormone that regulates many aspects of plant growth and development, as well as resistance to (a) biotic stress and is one of many phenolic compounds that are synthesized by plants. Salicylic acid (SA) affects both human and animals health. Despite the rather extensive literature on the effects of this acid derivative on aquatic organisms, little is known about its effect on invertebrates. *Daphnia* (*Daphnia magna*) is a freshwater invertebrate commonly used in many fields of biology in assessing the impact of bioactive substances. Due to the transparent carapax, it seems interesting to analyze a parameter such as heartbeat.

The studies determined the heart rate of the *Daphnia* exposed to various concentrations of salicylic acid: 500 µg/L, 5 mg/L, 50 mg/L, 500 mg/L. The results showed that salicylic acid at concentrations of 5, 50 and 500 mg/L reduces the heart rate of experimental animals compared to the control, while at a concentration of 500 µg/L an increase of this parameter was observed. The results suggest that SA may be a factor that alters metabolic rate in crustaceans.

Magdalena Szydłowska-Tutaj, Maciej Combrzyński, Urszula Złotek, Piotr Lewko,
Marta Krajewska

**Ocena wybranych parametrów fizykochemicznych i reologicznych
mieszanek semoliny do produkcji makaronu komponowanych
z udziałem suszu z soplówki jeżowatej (*Hericium erinaceus*)**

**Assessment of selected physicochemical and rheological parameters
of semolina components for the pasta production with participation
of dried soplówka jeżowata (*Hericium erinaceus*)**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii

Makaron jest bardzo powszechnym produktem spożywczym, często wybieranym przez konsumentów. O wyborze produktu decyduje nie tylko jego wartość odżywcza, ale również inne cechy, tj. właściwości bioaktywne wpływające na zapobieganie różnego rodzaju chorobom czy atrakcyjność organoleptyczna. Dlatego też na rynku pojawiają się makarony o różnych smakach i barwach.

Celem pracy była ocena wybranych parametrów fizykochemicznych i reologicznych przeznaczonej do produkcji makaronu mieszanki semoliny otrzymanej z przemiału pszenicy durum (*Triticum durum*) z domieszką (2,5, 5, 7,5 i 10%) suszu z grzyba soplówka jeżowata (*Hericium erinaceus*). Ocena właściwości reologicznych ciasta wykonana została za pomocą aparatów mixolab i alveograf. Dodatek suszu nie pogorszył jakości parametrów technologicznych semoliny. W odniesieniu do mieszanek z dodatkiem badanego suszu grzybowego zaobserwowano zwiększenie wartości wypiekowej oraz wzrost wodochłonności mąki, czyli cech pożądaných w produkcji makaronu.

Badania sfinansowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego w ramach programu Doktorat Wdrożeniowy I (DWD/3/58/2019)

Paulina Terlecka

Właściwości i zastosowanie alantoiny w leczeniu **The beneficial effects of allantoin in medical application**

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski

Alantoina jest składnikiem biologicznie czynnym roślin wielu gatunków z różnych rodzin, m.in. Boraginaceae, Ericaceae, Fabaceae, Hippocastanaceae, Platanaceae i Platanaceae. Fitozwiązek ten występuje w korzeniach żmijowca zwyczajnego (*Echium vulgare* L.) i żywokostu lekarskiego (*Symphytum officinale* L.), w liściach: kasztanowca pospolitego (*Aesculus hippocastanum* L.), mącznicy lekarskiej (*Arctostaphylos uva-ursi* L.), soi owłosionej (*Glycine max* L.), babki lancetowatej (*Plantago lanceolata* L.), babki zwyczajnej (*Plantago major* L.) i robinii akacjowej (*Robinia pseudoacacia* L.). Z kolei w ziele alantoinę stwierdzono u nostryka lekarskiego (*Melilotus officinalis* L.) oraz w owocni fasoli zwyczajnej (*P. vulgaris* L.).

Celem pracy było określenie działania leczniczego alantoiny w medycynie na podstawie przeglądu opublikowanych w ostatnich latach badań.

Alantoina należy do grupy organicznych związków chemicznych, jest heterocykliczną pochodną mocznika. Substancja ta pobudza ziarninowanie i przyspiesza proces gojenia się ran, ma działanie keratolityczne, stymuluje podziały komórkowe i procesy naskórkowania. Wykazuje również działanie przeciwzapalne, silnie nawilżające, zmniejszające podrażnienie i pieczenie skóry, przeciwświądowe oraz niekomedogenne. Dodatkowo nie powoduje alergii i może być szeroko stosowana przy jednoczesnym wysokim bezpieczeństwie terapii. Dzięki swoim właściwościom alantoina znalazła zastosowanie w wielu preparatach stosowanych pomocniczo w medycynie, w leczeniu wielu schorzeń skóry, m.in. trudno gojących się ran, owrzodzeń, oparzeń, odleżyn, atopowego zapalenia skóry, rybiej łuski, łuszczycy, wyprzeń i przewlekłych wyprysków. Na rynku farmaceutycznym alantoina występuje w preparatach o działaniu miejscowym: maściach, kremach i żelach.

Joanna Wajs

**Wartość energetyczna i odżywcza doustnych suplementów pokarmowych
dostępnych na rynku**
**Energy and nutrition value of oral food supplements available
on the market**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Jako doustne suplementy pokarmowe – DSP (ang. *oral nutrition supplements* – ONS, *sip feeding*) określana jest specjalna kategoria żywności medycznej, dedykowana żywieniowemu wsparciu osób niedożywionych lub zagrożonych niedożywieniem. Niedożywienie białkowo-kaloryczne cechuje niedostateczna podaż energii oraz białka z pożywienia. Narasta wraz z wiekiem, a najczęściej dotyka osoby po 60. roku życia. Aby zwiększyć podaż energii oraz witamin i składników mineralnych u osób starszych, należy zalecać wysokoenergetyczne oraz wysokobiałkowe DSP. Uwagę na to powinni zwracać zwłaszcza członkowie wykwalifikowanego personelu medycznego i dietetycy.

Celem badań było określenie wartości energetycznej oraz odżywczej doustnych suplementów pokarmowych stosowanych przez osoby w podeszłym wieku. Cel dodatkowy stanowiło dokonanie przeglądu literatury na temat udokumentowanego prozdrowotnego wpływu DSP na osoby geriatryczne borykające się z różnymi chorobami.

W ośmiu preparatach specjalnego przeznaczenia medycznego dostępnych na rynku określono zawartość witamin rozpuszczalnych w tłuszczach, tj. A, D₃ i E. Najwyższą zawartość witaminy A stwierdzono w preparacie Nestle Resource 2.0 + Fibre (334 µg/100 ml), witaminy D₃ – we Fresubin Kabi Supportan (4,6 µg/100 ml), a witaminy E – w produkcie Nestle Oral Impact (10,2 mg/100 ml – zawartość istotna statystycznie w porównaniu z innymi badanymi preparatami, przy $p \leq 0,01$).

Odpowiednio zbilansowana dieta minimalizuje ryzyko niedożywienia u osób starszych. Pokrycie zapotrzebowania na witaminy i składniki mineralne jest kluczowe dla prawidłowego funkcjonowania organizmu, w szczególności u osób starszych. Doustne suplementy pokarmowe zawierają składniki o prozdrowotnym wpływie na osoby z niedożywieniem białkowo-kalorycznym.

Anna Wilczyńska, Jerzy Ziętek, Sylwia Sajdak, Łukasz Adaszek

***Encephalitozoon cuniculi* u kawii domowej – przypadek kliniczny**
***Encephalitozoon cuniculi* in guinea pig – a clinical case**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Do kliniki zgłoszono 3-letnią kawię domową z objawami nerwowymi, torticollis, afacją, odwodnieniem oraz hipotermią. W badaniu fizykalnym stwierdzono drżenia mięśni, kanał słuchowy zewnętrzny bez cech zapalenia. Z wywiadu otrzymano informacje o leczeniu metronidazolem po zabiegu gastrotomii. Po wdrożeniu leczenia objawowego samopoczucie zwierzęcia uległo poprawie i po tygodniowej hospitalizacji z zaleceniami kontynuowania terapii zwierzę wróciło do domu. Po 5 dniach nastąpiło pogorszenie stanu zdrowia i wykonano badanie tomograficzne, w którym zobrazowano zmiany tkanki mózgowej w płacie skroniowy prawym, które z czasem się powiększały. Zwierzę poddano eutanazji. Przeprowadzono sekcję i badanie histopatologiczne, w którym stwierdzono ogniskowe ziarniakowe zapalenia mózgu. Wycinki tkanki mózgu poddane zostały badaniu PCR w kierunku *Encephalitozoon cuniculi*, które dały wynik dodatni. Na tej podstawie ustalono, że przyczyną choroby u kawii domowej była inwazja wymienionego grzyba.

Anna Wiśniewska

Porównanie zmian w częstości pracy serca koni użytkowanych przez jednego i wielu jeźdźców

Comparison of changes in heart rate of horses exploited by one and many riders

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Częstość pracy serca (HR) jest jednym z podstawowych i najczęściej stosowanych fizjologicznych wyznaczników pobudzenia emocjonalnego i stresu u koni. Celem pracy było zbadanie zmian w częstości pracy serca w wybranych grupach koni użytkowanych przez różną liczbę jeźdźców oraz wykazanie wpływu sposobu użytkowania na ich dobrostan i powstawanie stresu.

Badaniu poddano 30 koni wierzchowych, podzielonych na 3 grupy: grupę koni jeżdżonych przez jeźdźców posiadających 1 do 2 koni, grupę koni pracujących pod jeźdźcami jeżdżącymi co najmniej 5 koni dziennie (konie sportowe) oraz grupę koni pracujących rekreacyjnie, użytkowanych zarówno przez dzieci, jak i dorosłych. Doświadczenie polegało na rejestracji HR spoczynkowego (podczas przygotowania do pracy), HR wysiłkowego (w trakcie pracy) oraz powysiłkowego, liczonego przez cały okres rozstępowania konia – do zejścia z placu treningowego. Częstość pracy serca rejestrowana była w sposób ciągły z wykorzystaniem urządzenia telemetrycznego firmy Polar. Wartości uzyskane podczas zapisów ujęto w zestawieniach statystycznych, które obejmowały wartości średnie i ekstremalne oraz odchylenie standardowe. Za pomocą testu t-Studenta określono istotność różnic między średnimi.

W obrębie analizowanych grup odnotowano istotne statystycznie różnice między średnimi wartościami HR, świadczące o różnym poziomie stresu wybranych grup koni. Najwyższy średnio poziom HR stwierdzono w grupie koni sportowych, a najniższy w grupie koni rekreacyjnych. Grupa koni, w której jeźdźcy jeździli od 1 do 2 koni dziennie, najczęściej osiągała podobne wartości HR do grupy koni rekreacyjnych.

Uzyskane wyniki jasno wskazują na istnienie bezpośredniego wpływu sposobu użytkowania koni na ich dobrostan: stawiane wysokie wymagania, duże obciążenia treningiem, ograniczony dostęp do swobodnego ruchu na świeżym powietrzu oraz do kontaktu z innymi zwierzętami potęguje stres i negatywnie wpływa na zrównoważenie zwierzęcia i jego dobrostan.

Ilona Woźniak-Kostecka, Adam Gawryluk, Halina Lipińska

Impact of spatial development on the level of security in public spaces
Wpływ zagospodarowania przestrzennego na poziom bezpieczeństwa
przestrzeni publicznych

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiżynierii

The aim of the study was to analyze the problem of crime in the context of its location and identify spatial criminogenic factors in the city of Lublin as well as spatial designation of areas most at risk of specific types of crime. To perform the analysis, data from the Municipal Police Headquarters in Lublin was used, which using the GIS (geographic information system) software tools was given a spatial reference and the correlation was calculated in relation to specific forms of urban public space management. The research clearly shows that there is a large relationship between spatial development and the number of crimes committed. There was also a tendency to attract specific types of crime by individual forms of spatial development.

Research on crime and its sources can form the basis for designing safe spaces in a city. In addition to the social factor and favorable situational conditions, objects and spatial development occurring in a given area have a significant impact on the crime rate. The current state of research on the impact of spatial factors on crime in Poland should be considered insufficient. This may be due to a lack of public knowledge about the exact location and number of crimes committed. The studies that arise are mostly characterized by the analysis of a few spatial factors and as a result it is not possible to compare the results of the research.

Research conducted on the scale of the city of Lublin proves that there are many forms of land use that may have a potential impact on the occurrence of specific types of crimes, and their accumulation can determine the places of potential threat associated with the occurrence of a given type of crime and provide a basis for the development of remedial programs and for these places.

Ilona Woźniak-Kostecka, Halina Lipińska, Adam Gawryluk

Changes in forest cover within the Lublin Province between 1830 and 2020

Zmiany lesistości w województwie lubelskim w latach 1830–2020

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobiotechnologii

The forest is one of the basic factors of balance of forces shaping the landscape. The critical forest cover, beyond which the forest cannot fulfill the role of an equilibrium factor, is the forest cover rate of 20% in relation to the total area of the analyzed area. Therefore, it seems important to constantly monitor and examine the level of forest cover in Poland, especially in areas where this indicator remains at a level significantly below the indicated value.

The purpose of the work is to examine the characteristics and conditions for the development of forest cover in the Lublin Province in the 19th and 21st centuries and to identify the main problems of rational afforestation in this area. The analysis of changes in forest cover in the Lublin Province was carried out with the help of tools and functions of the QGIS program based on cartographic studies from 1830, which, using geoprocessing tool, was given spatial reference and publicly available spatial data on land cover, originating from industry portals. Based on the collected data, the percentage share of the forest area in the total area of each commune in the years 1830 and 2020 was calculated, and then the obtained results were compared. The results of the analysis allowed for the development of a collective map indicating the areas that are most affected by deforestation. An attempt was also made to determine the directions of changes in the use of forest areas in the years 1830–2020 and to develop a forecast of such changes in the future.

The spatial distribution of forests in the Lublin Province in 1830 can be divided into 3 regions: northern, central and southern. A very clear feature of such a system is the lack of correlation with the system of physiographic regions. The conducted analyzes clearly show that the problem of deforestation concerns the municipalities of the Lublin Province to the greatest extent. It is also surprising that there is a significant deforestation of areas located in the northern part of the province, where the majority of soils of low bonitation classes occur.

Monika Zająkała

Przemiany polskiego zielarstwa w ostatnim stuleciu **Changes in Polish herbage in the last century**

Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy, Wydział Rolnictwa i Biotechnologii

Zielarstwo towarzyszy człowiekowi od tysięcy lat. Już w starożytności ludzie wykorzystywali zioła jako naturalne antidotum na wiele chorób. Obecnie obserwuje się coraz większe zainteresowanie surowcami zielarskimi pochodzącymi z upraw polowych z przeznaczeniem na przyprawy i fitoterapeutyki. W ostatnim stuleciu doszło do wielu przemian gospodarczych, ekonomicznych i politycznych w sektorze zielarstwa. Wykorzystywanie ziół jako przypraw, roślin ozdobnych oraz naturalnych farmaceutyków z każdym rokiem rośnie, co szczególnie obserwowane jest w krajach rozwijających się. Sytuacja ta wynika ze zmian nawyków żywieniowych, a także z coraz większej wiedzy konsumentów na temat pozytywnego działania substancji czynnych pochodzenia roślinnego. Rosnący popyt na surowce zielarskie wymusza zmiany, na co uwagę zwracają przedstawiciele nauki i gospodarki. Szczególnie ważne z perspektywy uprawy i jej ekonomii, przetwórstwa ziół oraz przemian na rynkach zbytu były zjawiska obserwowane w ostatnim stuleciu. Odzyskanie przez Polskę niepodległości spowodowało liczne zmiany w polskim zielarstwie. Historia zielarstwa w naszym kraju jest bogata, ale również bardzo burzliwa. Wynika z doświadczeń Polski – wojen, przemian politycznych, gospodarczych i ekonomicznych. Pomimo wielu przeciwności zielarstwo aktualnie jest jedną z najbardziej rozwojowych gałęzi rolnictwa. Celem artykułu było przedstawienie przemian w sektorze zielarstwa w ostatnim stuleciu i ich wpływu na aktualną sytuację.

Jan Zdulski, Aneta Krawiec, Karol Szulc

**Content of biologically active substances in grazing plants
and their impact on cattle health**
**Zawartość substancji biologicznie czynnych w roślinach pastwiskowych
oraz ich wpływ na zdrowotność bydła**

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki

Tannins, phenolic acids and flavonoids are common plant secondary metabolites. Their role in plant cells is not fully understood. Due to their antibacterial and antifungal properties, they can protect plants against some diseases. Their specific bitter taste can be a defense mechanism against herbivores. Tannins are considered as anti-nutritional for many animals, primarily monogastric species and poultry. For ruminants, they are less toxic and properly selected doses may improve animal health. The content of active substances depends on the climate, soil conditions and the stage of plant growth. The presence of tannins in fodder helps fight gastrointestinal parasites and reduce rumen fermentation, which prevents bloating and reduce methane production. Phenolic acids and flavonoids are referred to as substances that improve animal immunity and have anti-radical properties.

The aim of the work was to determine the species composition of sward in terms of quantity and quality of naturally occurring plants. Chemical analysis of the material was performed to determine the content of tannins, flavonoids and phenolic acids. The list of species and taken samples was made in highland, foothill and mountainous regions of Poland (Beskid Niski and Wyżyna Lubelska).

Jowita Zwolska, Mateusz Szadkowski, Agnieszka Balicka, Ireneusz Balicki

Wpływ płci oraz wieku na grubość naczyniówki u psów Influence of gender and age on choroidal thickness in dogs

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Medycyny Weterynaryjnej

Celem badań było określenie grubości naczyniówki w zależności od wieku oraz płci u psów mezocefalicznych rasy mieszanej z użyciem optycznej tomografii koherentnej (SD-OCT). Zwierzęta podzielono na dwie grupy wiekowe: grupę pierwszą (MAD), którą stanowiło 17 psów w wieku od 4 do 7 lat (6 samców i 11 samic), i grupę drugą (SD), obejmującą 24 psy w wieku od 8 do 13 lat (12 samców i 12 samic). Grubość naczyniówki ustalono z zastosowaniem SD-OCT (Topcon 3D OCT 2000) na skanach promieniowych i liniowych. Oprogramowanie urządzenia pozwoliło na wyznaczenie dokładnego miejsca pomiaru. Pomiar naczyniówki wykonano manualnie za pomocą funkcji suwmiarki zintegrowanej z oprogramowaniem OCT i wykonano dogrzebietowo, dobrzusnie w odległości 5000–6000 μm oraz nosowo, skroniowo w odległości 4000–7000 μm od tarczy nerwu wzrokowego. Analizę statystyczną przeprowadzono za pomocą oprogramowania Statistica 10.

Grubość naczyniówki (średnia w μm \pm odchylenie standardowe w μm) w grupie MAD i SD wynosiła odpowiednio: dogrzebietowo 188 \pm 28 i 184 \pm 33, dobrzusnie 116 \pm 23 i 111 \pm 16, skroniowo 152 \pm 31 i 151 \pm 26, donosowo 135 \pm 27 i 132 \pm 18. Wystąpiły różnice istotne statystycznie (wartość p w zakresie od 0,02 do 0,001) pomiędzy wszystkimi obszarami w każdej grupie. Największą grubość naczyniówki wykazała w części dogrzebietowej, a najmniejszą w części dobrzusnej. Nie stwierdzono różnic istotnych statystycznie w grubości naczyniówki u psów w zależności od płci. Grubość naczyniówki u psów zależy od ocenianego obszaru niezależnie od ich płci oraz wieku.

Spis treści

Sebastian Balant, Agnieszka Najda	
Optymalizacja warunków ekstrakcji związków fenolowych z liści mięty kędzierzawej (<i>Mentha crispa</i> L.)	5
Optimisation of extraction conditions of phenolic compounds from curled mint leaves (<i>Mentha crispa</i> L.)	
Wojciech Biszczak	
Wpływ współrzędnej uprawy soi (<i>Glycine max</i> L. Merr.) z roślinami ochronnymi na plon, jakość nasion i zachwaszczenie łąki	6
The effect of soybean (<i>Glycine max</i> L. Merr.) intercropping with protective plants on yield, seed quality and weed infestation	
Izabela Borkowska, Monika Pietrzyk, Małgorzata Wójcik	
Parametry morfometryczne i żywotność nasion metalofitycznego i niemetalofitycznego ekotypu <i>Dianthus carthusianorum</i>	7
Morfometric parameters and viability of metallicolous and non-metallicolous ecotype <i>Dianthus carthusianorum</i> seeds	
Zuzanna Całyniuk, Ewelina Cholewińska, Adrian Obara	
Wpływ zatrucia tlenkiem węgla na status oksydoredukcyjny w organizmie psa	8
Redox status in a dog model of monoxide carbon poisoning	
Aleksander Chudy	
Akumulatory litowo-jonowe w samochodach elektrycznych – regeneracja, zastosowanie wtórne i recykling	9
Lithium-ion batteries for electric vehicles – manufacturing, repurposing and recycling	
Magdalena Ciepłak, Sylwia Okoń, Tomasz Ociepa, Aleksandra Nucia	
Efektywność genów owsa warunkujących jego odporność na mączniaka prawdziwego i rdzę koronową	10
Effectiveness of resistance genes of powdery mildew and crown rust in oat	
Paula Ćwiek	
Prozdrowotne właściwości wybranych roślin strączkowych	11
Healthy properties of selected leguminous plants	
Kamil Drabik, Justyna Batkowska	
Analiza dziennych zmian jakości jaj konsumpcyjnych w czasie ich przechowywania	12
Analysis of daily changes in table eggs quality during storage	
Piotr Dziechciarz, Krzysztof Olszewski	
Honey yield of bee colonies kept on two types of combs in one nest with small and standard cell size	13
Wydajność miodowa rodzin pszczelich utrzymywanych na dwóch rodzajach plastrów w tym samym gnieździe	
Aleksandra Garbiec	
Determination of stress level in animals on the basis of a cortisol level in various biological materials	14
Określanie poziomu stresu u zwierząt towarzyszących na podstawie poziomu kortyzolu w różnych materiałach biologicznych	

Joanna Gmitrowicz-Iwan	
Metale ciężkie w osadach dennych starorzeczy Wisły	15
Heavy metals in bottom sediments of the Vistula oxbow lakes	
Anna Jańczuk	
Wpływ dodatku laktoferyny na teksturę jogurtów	16
Effect of lactoferrin addition on yoghurt texture	
Sabina Kaim-Mirowski, Barbara Biesiada-Drzazga	
Wpływ dodatku chelatów miedzi i cynku na zawartość tych pierwiastków w krwi kurcząt brojlerów	17
The effect of the addition of copper and zinc chelates on the content of these elements in the blood of broiler chickens	
Martyna Kasela, Agnieszka Grzegorzczak, Anna Malm	
Rola personelu domu pomocy społecznej w transmisji metycylinoopornych szczepów <i>Staphylococcus aureus</i>	18
The role of nursing home personnel in the transmission of methicillin-resistant <i>Staphylococcus aureus</i>	
Aleksandra Kimicka	
Atypic hemangioma in a feline – case report	19
Atypowy naczyniak wątroby u kota – opis przypadku	
Aleksandra Kimicka	
Protein GS-441524 – a breakthrough in treatment of feline infectious peritonitis	20
Białko GS-441524 – przełom w leczeniu zakaźnego zapalenia otrzewnej kotów	
Mikołaj Kostryco, Mirosława Chwil	
Wykorzystanie nanocząstek w medycynie i kosmetologii	21
Application of nanoparticles in medicine and cosmetology	
Krzysztof Kowal, Angelika Tkaczyk, Brygida Ślaska	
Epigenetyczna analiza porównawcza genomów mitochondrialnych zwierząt modelowych	22
Epigenetic comparative analysis in model animals' mitochondrial genomes	
Karol Kupryaniuk	
Wybrane właściwości fizyczne ekstrudatów paszowych	23
Selected physical properties of feed extrudates	
Sebastian Kuśmierz	
Potencjał i ryzyko związane z zastosowaniem nanocząstek w oczyszczaniu ścieków	24
Potential and risks of nanoparticles usage in wastewater management	
Paulina Leśniak, Jose Luis Valverde Piedra, Agnieszka Chałabis-Mazurek, Marlena Książarczyk	
Glifosat – zagrożenie dla zdrowia	25
Glyphosate – a threat to health	
Piotr Licznerski, Justyna Lema-Rumińska	
Wpływ promieniowania jonizującego na barwę siewek i dynamikę kiełkowania nasion <i>Astrophytum asterias</i> 'Purple'	26
The influence of ionizing radiation on the color of seedlings and dynamics of germination <i>Astrophytum asterias</i> 'Purple'	
Katarzyna Lisiecka, Agnieszka Wójtowicz	
Wpływ dodatku świeżych warzyw na stabilność procesu ekstruzji pelletów ziemniaczanych	27
The influence of fresh vegetables addition on the extrusion-cooking process stability of potato snack-pellets	

Dominik Łagowski, Sebastian Gnat, Aneta Nowakiewicz, Marcelina Osińska	
Problems in the rapid diagnosis of fungi causing dermatomycosis	28
Problemy w szybkiej diagnostyce grzybów powodujących dermatomykozy	
Dominik Łagowski, Sebastian Gnat, Aneta Nowakiewicz, Marcelina Osińska	
Uncommon factor of urinary tract infection	29
Niecodzienny czynnik zakażenia dróg moczowych	
Małgorzata Manastyrska	
Stroke in dogs	30
Udar cieplny u psów	
Joanna Michalska, Joanna Wessely-Szponder, Tomasz Szponder	
Ocena parametrów stresu oksydacyjnego, ogólnoustrojowej odpowiedzi zapalnej i obrony antyoksydacyjnej w przebiegu ostrej kulawki u owiec poddanych miejscowej ozonoterapii	31
Assessment of parameters of oxidative stress, systemic inflammatory response and antioxidative defense during acute foot rot in sheep treated locally with ozone	
Julia Mironenka, Przemysław Bernat	
Zmiany w lipidomie płynnej hodowli <i>Trichoderma harzianum</i> w obecności kwasu 2,4-dichlorofenoksyoctowego	32
Changes in lipidome of liquid culture <i>Trichoderma harzianum</i> in the presence of 2,4-dichlorophenoxyacetic acid	
Michał Możejko, Justyna Bohacz, Teresa Kornilowicz-Kowalska	
Frequency and distribution of potentially keratinolytic fungi in cultivated soils	33
Częstość występowania i rozmieszczenie grzybów potencjalnie keratynolitycznych w glebach uprawnych	
Michał Możejko, Justyna Bohacz, Teresa Kornilowicz-Kowalska	
Generic and species characteristics of keratinolytic fungi populations colonizing cultivated soils	34
Charakterystyka składu rodzajowego i gatunkowego grzybów keratynolitycznych zasiedlających gleby uprawne	
Sybilla Nazarewicz, Katarzyna Kozłowicz	
Wpływ wycieków z nasion pszczelnika mołdawskiego (<i>Dracocephalum moldavica</i> L.) na właściwości fizykochemiczne lodów	35
Effect of addition of moldavian dragonhead (<i>Dracocephalum moldavica</i> L.) seeds oil cake on the physicochemical properties of ice cream	
Iwona Niedźwiedz, Magdalena Polak-Berecka	
Mechanizmy tolerancji mikroorganizmów na alkohol	36
Mechanisms of alcohol tolerance of microorganisms	
Przemysław Olejnik	
Optymalizacja warunków izolacji protoplastów <i>Lotus japonicus</i>	37
Optimization of factors for isolation of <i>Lotus japonicus</i> protoplasts	
Przemysław Olejnik	
Wpływ wybranych cyklofilin na formowanie brodawek korzeniowych <i>Lotus japonicus</i>	38
Effect of chosen cyclophilins on root nodules formation in <i>Lotus japonicus</i>	
Mateusz Ossowski, Martyna Kasela, Katarzyna Karpińska, Damian Jaguszewski	
Aktywność przeciwdrobnoustrojowa kapsaicyny	39
Antimicrobial activity of capsaicin	

Dominik Ostrowski, Dorota Banaszewska, Barbara Biesiada-Drzazga	
Ocena lęgów nierozłączki czerwonoczelnej (<i>Agapornis roseicollis</i>) w hodowli indywidualnej	40
Assessment of red-fronted lovebird (<i>Agapornis roseicollis</i>) hatching in private breeding	
Wioletta Piwowarska	
Determination of the legal status of land properties in the aspect of solving neighborly disputes relating to land borders with the use procedure of the property delimitation	41
Określenie stanu prawnego nieruchomości gruntowych w aspekcie rozwiązywania sąsiedzkich sporów dotyczących granic gruntów z wykorzystaniem postępowania rozgraniczeniowego	
Anna Rodzeń	
Zastosowanie metody Servqual do oceny jakości usług transportowych	42
Application of the Servqual method for assessing the quality of transport services	
Magdalena Stobiecka, Sylwia Jańczuk	
Wpływ dodatku liofilizowanych płatków chabra bławatka na podstawowy skład chemiczny i status antyoksydacyjny jogurtów	43
The influence of lyophilized cornflower for basic chemical composition and antioxidant status of yoghurts	
Aleksandra Szabelak, Adam Bownik	
Effect of salicylic acid on daphnia (<i>Daphnia magna</i>)	44
Wpływ kwasu salicylowego na rozwielitki (<i>Daphnia magna</i>)	
Magdalena Szydłowska-Tutaj, Maciej Combrzyński, Urszula Złotek, Piotr Lewko, Marta Krajewska	
Ocena wybranych parametrów fizykochemicznych i reologicznych mieszanek semoliny do produkcji makaronu komponowanych z udziałem suszu z soplówki jeżowatej (<i>Hericum erinaceus</i>)	45
Assessment of selected physicochemical and rheological parameters of semolina components for the pasta production with participation of dried soplówka jeżowata (<i>Hericum erinaceus</i>)	
Paulina Terlecka	
Właściwości i zastosowanie alantoiny w lecznictwie	46
The beneficial effects of allantoin in medical application	
Joanna Wajs	
Wartość energetyczna i odżywcza doustnych suplementów pokarmowych dostępnych na rynku	47
Energy and nutrition value of oral food supplements available on the market	
Anna Wilczyńska, Jerzy Ziętek, Sylwia Sajdak, Łukasz Adaszek	
<i>Encephalitozoon cuniculi</i> u kawii domowej – przypadek kliniczny	48
<i>Encephalitozoon cuniculi</i> in guinea pig – a clinical case	
Anna Wiśniewska	
Porównanie zmian w częstotliwości pracy serca koni użytkowanych przez jednego i wielu jeźdźców	49
Comparison of changes in heart rate of horses exploited by one and many riders	
Iłona Woźniak-Kostecka, Adam Gawryluk, Halina Lipińska	
Impact of spatial development on the level of security in public spaces	50
Wpływ zagospodarowania przestrzennego na poziom bezpieczeństwa przestrzeni publicznych	
Iłona Woźniak-Kostecka, Halina Lipińska, Adam Gawryluk	
Changes in forest cover within the Lublin Province between 1830 and 2020	51
Zmiany lesistości w województwie lubelskim w latach 1830–2020	

Monika Zająkała	
Przemiany polskiego zielarstwa w ostatnim stuleciu	52
Changes in Polish herbage in the last century	
Jan Zdulski, Aneta Krawiec, Karol Szulc	
Content of biologically active substances in grazing plants and their impact on cattle health	53
Zawartość substancji biologicznie czynnych w roślinach pastwiskowych oraz ich wpływ na zdrowotność bydła	
Jowita Zwolska, Mateusz Szadkowski, Agnieszka Balicka, Ireneusz Balicki	
Wpływ płci oraz wieku na grubość naczyniówki u psów	54
Influence of gender and age on choroidal thickness in dogs	