

KONFERENCJA NAUKOWA

III EU GREEN WEEK W LUBLINIE

SPACER ŻYWIOŁÓW: WODA, ZIEMIA, POWIETRZE

POSTAWMY NA NASZĄ PRZYSZŁOŚĆ

Redaktor:
Aneta A. Ptaszyńska



Lublin, 14-15 lipca 2022 r.



Konferencja naukowa

**III EU Green Week w Lublinie –
Spacer żywiołów: woda, ziemia, powietrze**

Postawmy na naszą przyszłość

Abstrakty

Konferencja naukowa

**III EU Green Week w Lublinie –
Spacer żywiołów: woda, ziemia, powietrze**

Postawmy na naszą przyszłość

Abstrakty

Redaktor:
Aneta A. Ptaszyńska

Lublin 2022

Konferencja naukowa
III EU Green Week w Lublinie – Spacer żywiołów: woda, ziemia, powietrze
Postawmy na naszą przyszłość
14-15 lipca 2022 r.

Abstrakty

Redaktor:

Aneta A. Ptaszyńska

Skład i łamanie:

Monika Maciąg

Projekt okładki:

Marcin Szklarczyk

© Copyright by Wydawnictwo Naukowe TYGIEL sp. z o.o.

ISBN 978-83-67104-38-8

Wydawnictwo Naukowe TYGIEL
sp. z o.o.
ul. Głowackiego 35/341
20-060 Lublin
www.wydawnictwo-tygiel.pl

ISBN 978-83-959540-2-3

Wydział Biologii i Biotechnologii,
Instytut Nauk Biologicznych,
Uniwersytet Marii Curie-
Skłodowskiej
Akademicka 19, 20-033 Lublin

Przewodnicząca Komitetu Naukowego i Organizacyjnego:

dr hab. Aneta A. Ptaszyńska, prof. ucz. (UMCS)

Komitet Naukowy Konferencji III EU Green Week w Lublinie – Spacer żywołów: woda, ziemia, powietrze. Postawmy na naszą przyszłość:

- **prof. dr hab. Wiesław Gruszecki** – Prorektor ds. nauki i współpracy międzynarodowej UMCS,
- **prof. dr hab. Dorota Kołodyńska** – Prorektor ds. studentów i jakości kształcenia UMCS,
- **dr hab. Grzegorz Grzywaczewski, prof. ucz.** (UP Lublin, WFOŚiGW) – Prezes Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie,
- **dr hab. inż. Urszula Malaga-Toboła, prof. ucz.** (Uniwersytet Rolniczy w Krakowie) – Prodziekan Wydziału Inżynierii Produkcji i Energetyki UR w Krakowie,
- **dr hab. Joanna Czarnecka, prof. ucz.** (UMCS) – Dziekan Wydziału Biologii i Biotechnologii UMCS,
- **prof. dr hab. Anna Jarosz-Wilkołazka** (UMCS) – Dyrektor Instytutu Nauk Biologicznych UMCS,
- **dr hab. Marek Gancarz, prof. ucz.** (PAN Lublin, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie),
- **dr inż. Jan Kamiński** (KUL).

Komitet Organizacyjny Konferencji III EU Green week w Lublinie – Spacer żywołów: woda, ziemia, powietrze. Postawmy na naszą przyszłość:

- **dr hab. Adrian Wiater, prof. ucz.** (UMCS),
- **dr Agnieszka Gabryś** (UMCS) – Rada Młodych Naukowców UMCS,
- **dr Beata Jarosz** (UMCS) – Rada Młodych Naukowców UMCS.

Organizacja Konferencji dofinansowana przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie



WFOŚiGW

WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ
W LUBLINIE

Patroni i Partnerzy:



UMCS



WFOŚIGW

WOJEWÓDZKI FUNDUSZ OCHRONY
ŚRODOWISKA I GOSPODARKI WODNEJ
W LUBLINIE



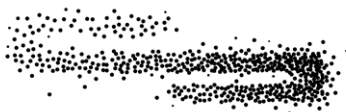
UMCS

WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII

CSK



**KATOLICKI
UNIwersytet
LUBELSKI
JANA PAWŁA II** | **KUL** 1918



M I E J S K A
PASIEKA
artystyczna



Spis treści

Wstęp	11
--------------------	----

Wystąpienia Gości Honorowych

Zaangażowanie Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie w ochronę środowiska województwa lubelskiego (Involvement of the Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin in environmental protection of the Lubelskie Voivodeship)	17
Zastosowanie elektronicznego nosa do określania emisji szkodliwych gazów w budynkach inwentarskich (The use of an electronic nose to determine the emission of harmful gases in livestock buildings)	20
Inwazyjne gatunki obce IGO – skala problemu, teoria i praktyka (Invasive alien species IAS – the scale of the problem, theory, and practice)	22
Użytkowanie wybranych terenów zieleni w Lublinie – raport z badań terenowych (Use of selected green areas in Lublin – field research report)	24
Badania przedwdrożeniowe preparatu na nosemożę pszczoły miodnej opartego na ekstrakcie z <i>Garcinia gummi-gutta</i> (Pre-implementation studies of a preparation based on <i>Garcinia gummi-gutta</i> extract for honeybee nosemosis)	26

Wystąpienia ustne

Bezpieczeństwo ekologiczne w polityce Stanów Zjednoczonych Ameryki w XXI wieku (Environmental Security in the Politics of the United States of America in the 21 st Century)	31
Czynniki kształtujące zgrupowania ważek (<i>Odonata</i>) i chrząszczy wodnych (<i>Coleoptera</i>) w warunkach wysokogórskich na przykładzie Karkonoskiego Parku Narodowego i jego otuliny (Factors shaping the assemblages of dragonflies (<i>Odonata</i>) and water beetles (<i>Coleoptera</i>) in high mountain conditions on the example of the Karkonosze National Park and its buffer zone)	33
DRES2Market: Podejścia techniczne, biznesowe i regulacyjne mające na celu zwiększenie możliwości rozwojowych energii odnawialnej do prowadzenia aktywnych działań na rynkach energii elektrycznej i usług pomocniczych (DRES2Market: Technical, business, and regulatory approaches to enhance renewable energy capabilities to take part actively in the electricity and ancillary services markets)	36

Genetyczne zróżnicowanie wybranych genów symbiotycznych nodZ, nodC i nodA symbiontów <i>Chamaecytisus albus</i> (Genetic diversity of selected symbiotic genes nodZ, nodC, nodA of <i>Chamaecytisus albus</i> symbionts).....	39
Innowacyjne rozwiązania proekologiczne w projektowaniu oraz technologii eko-kompozytów cementowo-szklanych wysokowartościowych (Innovative pro-ecological solutions in the design and technology of high-value cement-glass eco-composites).....	41
Kody kreskowe w genetyce konserwatorskiej jako jedna z praktyk ochrony zasobów naturalnych oraz skuteczne narzędzie opisu bioróżnorodności (Barcodes in conservation genetics as one of the practices of natural resources protection and an effective tool for description of biodiversity).....	43
Lokalizacja źródła dźwięku w walce z hałasem (Location of the sound source in the fight against noise).....	45
Materiał mineralno-polimerowy wykonany wyłącznie z odpadów jako odpowiedź na wymóg gospodarki cyrkularnej (A mineral-polymer material made exclusively from waste as a response to the requirement of a circular economy)	47
Medyczna marihuana a epilepsja i nowotwór – jak konopie odmieniły życie pacjentów? (Medical marijuana vs. epilepsy and cancer – how has cannabis changed patients' lives?)	49
Ocena zagrożenia dla środowiska spowodowanego obecnością antybiotyków (Assessment of environmental risk caused by the presence of antibiotics).....	51
Oligosacharydy α -1,3-glukanu jako cząsteczki stymulujące układ odpornościowy zwierząt (Alpha-1,3-glucan oligosaccharides as molecules stimulating the immune system of animals)	53
Techniki woltamperometryczne jako efektywne narzędzia spełniające wymogi zielonej chemii analitycznej (Voltammetric techniques as effective tools to meet the requirements of green analytical chemistry).....	56
Właściwości prozdrowotne alantoiny (Health-promoting properties of allantoin) ...	58
Wpływ działalności człowieka na środowisko – problem obecności estrogenów (The impact of human activity on the environment – the problem of the presence of estrogens).....	60
Zastosowanie projektowanych biowęgli otrzymanych na bazie osadu ściekowego w kierunku minimalizacji zjawiska eutrofizacji wód powierzchniowych (Application of the engineered sewage sludge-derived biochar to minimize water eutrophication)	62

Zastosowanie zintegrowanego układu hydroliza termiczna/procesy membranowe do waloryzacji odpadów chromowych powstających w przemyśle garbarskim (Application of an integrated system thermal hydrolysis and membrane processes to valorisation the chromium waste from tanning industry)64

Postery naukowe

Gospodarka o obiegu zamkniętym – realizacja i wyzwania (The circular economy – implementation and challenges).....69

Stosunek młodych dorosłych wobec przyjmowania zwierząt domowych z Ukrainy w kontekście wojny rosyjsko-ukraińskiej (The attitude of young adults to the adoption of the pets from Ukraine in the context of the russian-ukrainian war)71

Synteza i charakterystyka nisko-usieciowanych polimerów porowatych z wykorzystaniem nienasyconych związków pochodzenia naturalnego (Synthesis and characteristics of low-crosslinked porous polymers with the use of unsaturated compounds of natural origin)73

Świadomość ekologiczna młodzieży z lekką niepełnosprawnością intelektualną w szkole podstawowej specjalnej (Ecological awareness of young people with mild intellectual disability in a special primary school)75

Wpływ pestycydów na funkcjonowanie układu nerwowego i rozrodczego – zagrożenia i dalsze perspektywy (Influence of pesticides on the nervous and reproductive systems functioning – threats and further perspectives).....77

Zachowania proekologiczne wśród studentów studiów pedagogicznych (Environmentally friendly behaviour among pedagogy students)79

Zastosowanie biowęgla z alg jako materiału sorpcyjnego do oczyszczania ścieków mleczarskich (The use of algal biochar as a sorbent for dairy wastewater treatment).....81

Indeks Autorów83

Wstęp

W 2022 r. po raz trzeci spotykamy się w ramach „EU Green week – Spacer żywiołów: woda, ziemia, powietrze”. Europejski Zielony Tydzień to coroczna okazja do debaty i refleksji na temat szeroko pojętej europejskiej polityki ochrony środowiska. Tegoroczna edycja skupia się na Europejskim Zielonym Ładzie – unijnej strategii zrównoważonego i transformacyjnego wzrostu na rzecz zasobooszczędnej i neutralnej dla klimatu Europy do 2050 roku. Hasło przewodnie tegorocznej edycji to „Postawy na naszą przyszłość”.

EU Green week w Lublinie jest wydarzeniem, które z roku na rok skupia coraz więcej instytucji i partnerów. W tym roku współorganizatorami lubelskiego zielonego tygodnia byli: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie (koordynacja wydarzenia), Województwo Lubelskie z siedzibą w Lublinie, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie, Centrum Spotkania Kultur w Lublinie i Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II w Lublinie. Poszerzyliśmy też zakres wydarzeń organizowanych w ramach Green week. W tym roku odbyły się 4 spacer w przestrzeni miasta. Oprócz naszego sztandarowego „Spaceru żywiołów: woda, ziemia, powietrze” (prowadzenie mgr Marcin Sudziński, dr Anna Rysiak, prof. ucz. dr hab. Aneta A. Ptaszyńska), mieszkańcy Lublina mieli okazję poznać mniej dostępne rejon miasta podczas wycieczki pieszej „Uroczyska Lublina” i rowerowej „Zielona sieć rowerem”, które zostały poprowadzone przez dr. inż. Jana Kamińskiego. Dodatkowo uroki Ogrodu Botanicznego UMCS zostały zaprezentowane przez mgr. Błażeja Maciorowskiego podczas spaceru „Mity i legendy świata roślin”. Również w Ogrodzie Botanicznym UMCS, młodzież i dorośli mogli poznać założenia Zielonego Ładu w trakcie gier terenowych: „Wkomponuj się w naturę” zorganizowanej przez Studenckie Koło Naukowe Planistów UMCS „SmartCity” oraz „Okaz kulturę, szanuj naturę” poprowadzonej przez Koło Naukowe Ruchów Politycznych i Badań Etnicznych UMCS.

W Centrum Spotkania Kultur w Lublinie zostały zaprezentowane dwa filmy: „Spaceship Earth” i „Więcej niż miód” oraz 4 bardzo interesujące wykłady: mgr Dagmary Stasiowskiej pt. „Jak osadnictwo na Marsie może pomóc ocalić Ziemię?”, prof. ucz. dr hab. Krzysztofa Olszewskiego pt. „Rodzina pszczoła – ssak z wielu ciał”, mgr Agaty Stanowskiej pt. „Cztery pory roku w górach,

czyli jak się przygotować do wyprawy”, mgr. Jakuba Bijaka „Inuici – proekologiczny lud Arktyki”. W Pasiece Artystycznej Centrum Spotkania Kultur odbyły się również warsztaty „Pszczele tajemnice” poprowadzone przez mgr. Marcina Sudzińskiego, dr Annę Rysiak, prof. ucz. dr hab. Anetę A. Ptaszyńską. Mogliśmy również posłuchać wykładu dr Agnieszki Krzyżewskiej przeprowadzonego on-line pt. „Jak przetrwać upał w mieście – wybrane przykłady z Mississippi”.

Mieszkańcy mogli też uczestniczyć w innych wydarzeniach, takich jak warsztaty: „Od grzybni do kłębka czyli kolorowa biotechnologia dla zielonej planety” przeprowadzone przez: prof. dr hab. Annę Jarosz-Wilkołazką, dr Jolantę Polak, prof. ucz. dr hab. Marcina Grąza, dr Katarzynę Szałapatę, dr Magdalenę Czemierną, mgr Aleksandrę Mordzińską-Rak, mgr Iwonę Mazur; „e-Edytorstwo na usługach ekologii” przeprowadzone przez dr Beatę Jarosz; „Grzyby to nie tylko żywność!” przeprowadzone przez: prof. ucz. dr hab. Adriana Wiatera, dr Kamila Wlizło, dr Artura Nowaka, mgr Mateusza Kutylę, mgr Katarzynę Próchniak; „Czy każda woda jest dobra do picia?” przeprowadzone przez prof. ucz. dr Annę Marię Wójcik i prof. ucz. dr Ewę Gajuś-Lankamer; „Badamy abiotyczne czynniki środowiska - cyfrowe laboratorium przyrodnicze” przeprowadzone przez: prof. ucz. dr Annę Marii Wójcik, prof. ucz. dr Ewa Gajuś-Lankamer.

W organizację III EU Green week w Lublinie aktywnie włączyły się też organizacje studenckie, które oprócz wymienionych wyżej gier terenowych, przeprowadziły warsztaty: „Rośliny oraz zanieczyszczenie środowiska a układ nerwowy człowieka” (Studenckiego Koła Naukowego Neurobiologów UMCS), „Moja planeta Eko” (Koło Naukowe Pedagogów Opiekuńczych UMCS), „Z symbiozą na TY czyli o dobroczynnym wpływie bakterii brodawkowych na wzrost roślin” (Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów „Bakcyl” UMCS).

Wszystkie warsztaty cieszyły się bardzo dużym zainteresowaniem a uczestnicy oprócz uzyskania wielu ciekawych wiadomości mogli też własnoręcznie wykonywać doświadczenia naukowe. Mieszkańcy Lublina mogli też uczestniczyć w bardzo ciekawej, pokazowej debacie oxfordzkiej „Gospodarka o obiegu zamkniętym (*circular economy*) w Europie przyniesie integracji europejskiej więcej szkód niż korzyści” zorganizowanej przez Koło Naukowe

Debat Oksfordzkich UMCS, a poprowadzonej przez opiekuna koła dr. Grzegorza Gila.

W trakcie lubelskiego zielonego tygodnia zostały też zorganizowane dwie wystawy: archeologiczno-przyrodnicza o tytule „Człowiek i rośliny w epoce kamienia” pod kuratelą dr Piotra Mączyńskiego oraz fotograficzna pt.: „Zjedz zanim zgnije” zorganizowana przez Koło Studentów Pracy Socjalnej. Można również było wziąć udział w konkursie fotograficznym „Zielono mi – natura w obiektywie”, który został zorganizowany i przeprowadzony przez dr Beatę Jarosz i dr Agnieszka Gabryś.

Równie interesująca była Konferencja Naukowa III EU Green week w Lublinie, pt. „Spacer żywiołów: woda, ziemia, powietrze”. Wśród 30 wybranych wystąpień mogliśmy wysłuchać prelegentów z całej Polski, którzy przedstawili wyniki swoich badań dotyczących szeroko rozumianej tematyki ekologicznej, od rozwiązań technicznych, poprzez badania środowiskowe i społeczne. Konferencję otworzył wykład Prezesa Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie prof. ucz. dr hab. Grzegorza Grzywaczewskiego, który przedstawił formy zaangażowania Funduszu w ochronę środowiska województwa lubelskiego. Następnym wykładem zaproszonego gościa, prof. ucz. dr hab. Marka Gancarza, dotyczył „Zastosowania elektronicznego nosa do określania emisji szkodliwych gazów w budynkach inwentarskich”. Na drugi dzień mogliśmy wysłuchać prelekcji zaproszonych gości z zakresu nauk przyrodniczych. Dr Anna Rysiak przedstawiła regulacje prawne dotyczące gatunków inwazyjnych w wykładzie pt. „Inwazyjne gatunki obce IGO – skala problemu, teoria i praktyka” a dr inż. Jan Kamiński zaprezentował raport z badań terenowych dotyczący użytkowania wybranych terenów zieleni w Lublinie.

Wśród nadesłanych zgłoszeń na wyróżnienie zasłużyło wystąpienie Pana mgr. inż. Waldemara Łasicy pt. „Innowacyjne rozwiązania proekologiczne w projektowaniu oraz technologii eko-kompozytów cementowo-szklanych wysokowartościowych” (współautor: dr. inż. Marcin Małek), które zdobyło I miejsce w konkursie na najlepsze doniesienie konferencyjne. Miejsce drugie przypadło dr Annie Kowalik-Klimczak za wystąpienie pt. „Zastosowanie zintegrowanego układu hydroliza termiczna/procesy membranowe do waloryzacji odpadów chromowych powstających w przemyśle garbarskim” (współautorzy:

Maciej Życki, Monika Łożyńska, Bogusław Woźniak, Christian Schadewell, Thomas Fiehn, Monika Flisek) a miejsce III mgr inż. Annie Szczurkowskiej za wystąpienie pt. „Techniki voltamperometryczne jako efektywne narzędzia spełniające wymogi zielonej chemii analitycznej” (współautorzy: Adrianna Szymkiewicz i Agnieszka Królicka). Wyróżniona została również praca Pani lic. Aleksandry Sawy pt.: „Zachowania proekologiczne wśród studentów studiów pedagogicznych” (współautorzy: Patrycja Kulińska, Katarzyna Suchodolska, Paula Łapa).

W trakcie konferencji dowiedzieliśmy się jakie są najnowsze trendy w prowadzonych w Polsce badaniach proekologicznych. Wszystkie zaprezentowane wystąpienia były bardzo interesujące i na merytorycznie wysokim poziomie. Serdecznie dziękuję uczestnikom Konferencji za przyłączenie się do naszej akcji oraz za przedstawianie swoich bardzo ciekawych badań dotyczących zarówno zanieczyszczeń środowiska, szkodliwych substancji, ich wpływu na nasze otoczenie a także sposobów mitygacji problemów środowiskowych. Serdecznie zapraszam za rok, na naszą kolejną konferencję, którą planujemy zorganizować w ramach europejskiego zielonego tygodnia.

Prof. ucz. dr hab. Aneta A. Ptaszyńska,
pomysłodawca i koordynator EU Green week
w Lublinie

W tym roku współorganizatorami lubelskiego zielonego tygodnia byli: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie (koordynacja wydarzenia), Województwo Lubelskie z siedzibą w Lublinie, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie, Centrum Spotkania Kultur w Lublinie i Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II w Lublinie.

Wystąpienia Gości Honorowych

Zaangażowanie Wojewódzkiego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie w ochronę środowiska województwa lubelskiego

Grzegorz Grzywaczewski, *grzegorz.grzywaczewski@wfos.lublin.pl*, *Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie*;
grzegorz.grzywaczewski@wfos.lublin.pl, *Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin*

Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie jest instytucją, która na ochronę środowiska przeznacza fundusze w formie dotacji lub pożyczek. Środki te kierowane są do m.in. instytucji samorządu terytorialnego ale też do osób fizycznych. W przypadku właścicieli i współwłaścicieli domów jednorodzinnych realizowane są Programy „Czyste Powietrze” i „Moja Woda”. Od początku realizacji skorzystało z nich niemal 25 tysięcy gospodarstw i przyznano ponad ćwierć miliarda złotych dotacji. Oznacza to, na obecnym etapie, redukcję emisji CO₂ o 160 tys. ton rocznie, pyłów o 854 tony na rok, czy roczną oszczędność energii na poziomie 371,5 GWh. Ilość zagospodarowanej w ten sposób wody deszczowej znacząco przekroczyła pojemność 90 basenów olimpijskich. Kolejny program „Agroenergia” skierowany jest do rolników – posiadaczy lub dzierżawców nieruchomości i użytków rolnych i ma na celu regenerację gleb w województwie lubelskim. W tym Programie złożono blisko 5 tysięcy wniosków a kwota dotacji sięgnęła 17 milionów zł. Efektem jest zregenerowana gleba użytków rolnych o powierzchni 50 tysięcy boisk piłkarskich oraz dofinansowane instalacje produkujące zieloną energię, których moc sięga 1703 kW. Następny program skierowany do jednostek samorządowych – gmin, związków międzygminnych, powiatów i ma na celu sfinansowanie kosztów usuwania wyrobów zawierających azbest w województwie lubelskim. Dzięki dofinansowaniu w wysokości 3,2 miliona złotych usunięto 6,6 tysiąca ton azbestu. Dodatkowo Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie udziela pożyczki skierowane do osób prawnych – m.in. samorządów, przedsiębiorstw oraz spółdzielni mieszkaniowych. W ramach udzielonych pożyczek można sfinansować różnorodne inwestycje o charakterze prośrodowiskowym – obejmujące ochronę atmosfery, wody i ziemi. Przykładem takich prośrodo-

wiskowych przedsięwzięć są np. pożyczki na łączną kwotę ponad 200 tys. zł, dla Zakładu Gospodarki Komunalnej w Trzebieszowie (pow. łukowski) na dofinansowanie budowy instalacji OZE, które umożliwią produkcję niemal 70 tys. kWh energii rocznie, pożyczka dla Gminy Szastarka w kwocie ponad 321 tys. zł na dofinansowanie zadania dot. przebudowy sieci wodociągowej czy pożyczka na rozbudowę sieci wodociągowej i sanitarnej na terenie miasta Kraśnik na kwotę 1,64 mln zł.

Involvement of the Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin in environmental protection of the Lubelskie Voivodeship

The Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin is an institution that allocates funds for environmental protection in the form of grants or loans. These funds are directed to, inter alia, local government institutions but also to citizens of Lubelskie Voivodeship. In the case of owners and co-owners of single-family houses, the "Czyste Air" and "Moja Woda" Programs are implemented. Since the beginning of their implementation, nearly 25,000 farms have used them and over a quarter of a billion zlotys of subsidies have been granted. This means, at the present stage, a reduction of CO₂ emissions by 160 thousand. tons per year, dust by 854 tons per year, or annual energy savings of 371.5 GWh. The amount of rainwater managed in this way significantly exceeded the capacity of 90 Olympic swimming pools. Another program, "Agroenergia", is aimed at farmers – owners or tenants of real estate and arable lands, and is aimed at soil regeneration in the Lubelskie Voivodeship. Almost 5,000 applications were submitted under this Program, and the subsidy amounted to PLN 17 million. The result is the regenerated soil of agricultural land with an area of 50,000 football fields and co-financed installations producing green energy, the power of which reaches 1703 kW. The next program is addressed to local government units - communes, inter-communal associations, poviats and aims to finance the costs of removing asbestos-containing products in the Lubelskie Voivodeship. Thanks to co-financing of PLN 3.2 million, 6.6 thousand tons of asbestos were removed. In addition, the Provincial Fund

for Environmental Protection and Water Management in Lublin grants loans to legal persons – incl. local governments, enterprises and housing cooperatives. As part of the loans granted, various pro-environmental investments can be financed – including the protection of the atmosphere, water and earth. An example of such pro-environmental projects are, for example, loans for a total amount of over PLN 200,000. PLN, for Zakład Gospodarki Komunalnej in Trzebieszów (Łuków district) to co-finance the construction of renewable energy installations, which will enable the production of almost 70 thousand. kWh of energy per year, a loan for the Szastarka Commune in the amount of over 321 thousand. PLN for co-financing a task regarding the reconstruction of the water supply network or a loan for the expansion of the water supply and sanitary network in the city of Kraśnik for the amount of PLN 1.64 million.

Zastosowanie elektronicznego nosa do określania emisji szkodliwych gazów w budynkach inwentarskich

Marek Gancarz, *m.gancarz@urk.edu.pl*, Wydział Inżynierii Produkcji i Energetyki, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie; *m.gancarz@ipan.lublin.pl*, Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego, Polskiej Akademii Nauk w Lublinie

Paweł Krzaczek, Katedra Energetyki i Środków Transportu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Grzegorz Maj, Katedra Energetyki i Środków Transportu, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Robert Rusinek, Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego, Polskiej Akademii Nauk w Lublinie

Przeprowadzony eksperyment w postaci badań pilotażowych nad możliwością zastosowania elektronicznego nosa w ocenie jakości powietrza w budynku inwentarskim pozwolił na określenie kierunku kolejnych prac badawczych, a w konsekwencji implementacji docelowo opracowanych urządzeń. Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że tylko niektóre czujniki polimerowe istotnie reagują na stężenia amoniaku. Po analizie wyników referencyjnych i reakcji czujników stwierdzono, że nie ma jednoznacznej korelacji poziomu stężeń amoniaku z wartością poziomu reakcji czujników. Duże znaczenie w uzyskanych wynikach ma poziom stężenia metanu, który dla ludzi i zwierząt jest bezzapachowy, jednak jest wykrywany przez czujniki elektronicznego nosa, co jest kolejnym atutem wykorzystania elektronicznego nosa w ocenie warunków środowiskowych w obiektach inwentarskich. Należy podjąć kolejne badania rzeczywiste w celu zidentyfikowania szerszej grupy gazów, a zwłaszcza lotnych związków organicznych, i mających, mimo niskich stężeń, istotny wpływ na reakcje czujników elektronicznego nosa. Ponadto na podstawie przeprowadzonego eksperymentu otrzymane wyniki obrazują jaki zakres pomiarowy należałoby uwzględnić przy opracowywaniu oprzyrządowania i oprogramowania elektronicznego nosa, który mogłyby być zaimplementowany w praktyce przy ocenie stanu środowiska w budynkach inwentarskich i ich bezpośrednim otoczeniu.

The use of an electronic nose to determine the emission of harmful gases in livestock buildings

The conducted experiment in the form of a pilot study on the possibility of using an electronic nose in the assessment of air quality in a livestock building allowed to determine the direction of further research works and, consequently, the implementation of the target devices. On the basis of the obtained results, it was found that only some of the polymer sensors significantly respond to the concentration of ammonia. After analyzing the reference results and the sensor responses, it was found that there was no clear correlation between the ammonia concentration level and the sensor response level. Of great importance in the results obtained is the level of methane concentration, which is odorless for humans and animals, but is detected by electronic nose sensors, which is another advantage of using the electronic nose in the assessment of environmental conditions in livestock facilities. Further studies should be undertaken to identify a wider group of gases, especially volatile organic compounds, which, despite their low concentrations, have a significant influence on electronic nasal sensor responses. Moreover, on the basis of the conducted experiment, the obtained results illustrate what measurement range should be taken into account when developing instrumentation and electronic nose software, which could be implemented in practice when assessing the state of the environment in livestock buildings and their immediate surroundings.

Inwazyjne gatunki obce IGO – skala problemu, teoria i praktyka

Anna Rysiak, Wydział Biologii i Biotechnologii, Instytut Nauk Biologicznych, Katedra Botaniki, Mykologii i Ekologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Przyczyną zmian w rozmieszczeniu gatunków roślin i zwierząt jest człowiek. Przekraczanie naturalnych zasięgów postępuje wraz z rozwojem środków transportu, wzrostem przepływu towarów i osób na długie dystanse oraz znoszeniem naturalnych barier. Konwencja o Różnorodności Biologicznej, Rio 1993 definiuje obce gatunki inwazyjne jako te, które wywierają negatywny wpływ na rodzime i stanowią zagrożenie dla zdrowia lub życia ludzi powodując straty gospodarcze.

Na terenie Polski udział gatunków obcego pochodzenia we florze szacuje się na 939 (27%) w tym cechy inwazyjne wykazuje 545 roślin. Fauna Polski zawiera 84 (0,2%) IGO w tym 19 zwierząt łownych. Plan strategiczny Konwencji o różnorodności biologicznej (Cel 9.) nakazuje uporządkowanie wiedzy, klasyfikację i kontrolę dróg rozprzestrzeniania się oraz procesu zadomawiania IGO w latach 2020-2030. Obejmuje to 44 szczegółowe działania w 8 obszarach m.in. podnoszenie świadomości społecznej, wymiana informacji, gromadzenie danych i współpraca międzynarodowa, wczesne prognozowanie inwazyjności gatunków, zapobieganie nowym wprowadzeniom, łagodzenie negatywnych skutków inwazji biologicznych, odbudowa rodzimych populacji i ekosystemów, regulacje prawne.

Kluczowe znaczenie dla skutecznego ograniczenia problemu inwazji biologicznych ma podnoszenie wiedzy na ten temat zarówno wśród interesariuszy bezpośrednio związanych z tym zagadnieniem, jak i szerokiego społeczeństwa. Wiedza o przyczynach i skutkach obecności obcych gatunków jest bowiem niewystarczająca.

Invasive alien species IAS – the scale of the problem, theory, and practice

The cause of changes in the distribution of plant and animal species is man. The crossing of natural ranges continues with the development of means of transportation, the increase in the movement of goods and people over long distances, and the removal of natural barriers. The Convention on Biological Diversity, Rio 1993 defines alien invasive species as those that have a negative impact on native ones and pose a threat to human health or life by causing economic losses.

In Poland, the proportion of alien species in the flora is estimated at 939 (27%) of which 545 plants show invasive traits. The fauna of Poland contains 84 (0.2%) IASs, including 19 game animals. The strategic plan of the Convention on Biological Diversity (Goal 9.) prescribes the ordering of knowledge, classification, and control of the pathways of spread and the process of domestication of IASs between 2020 and 2030. This includes 44 specific actions in 8 areas: e.g., raising public awareness, information exchange, data collection and international cooperation, early prediction of invasiveness of species, prevention of new introductions, mitigation of the negative effects of biological invasions, restoration of native populations and ecosystems, and legal regulations.

Raising awareness of the problem of biological invasions, both among stakeholders directly involved in the issue and the broader public, is key to successfully reducing the problem. Indeed, knowledge about the causes and consequences of the presence of alien species is insufficient.

Użytkowanie wybranych terenów zieleni w Lublinie – raport z badań terenowych

Tomasz Bojarski, tobojarski@gmail.com, Koło Naukowe „Krajobraz i Przestrzeń” KUL, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/kolo-naukowe-krajobraz-i-przestrzen-kul,art_53570.html

Yana Borysovska, jana021017@gmail.com, Koło Naukowe „Krajobraz i Przestrzeń” KUL, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/kolo-naukowe-krajobraz-i-przestrzen-kul,art_53570.html

Magdalena Ciosek, magdalena.ciosek02@gmail.com, Koło Naukowe „Krajobraz i Przestrzeń” KUL, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/kolo-naukowe-krajobraz-i-przestrzen-kul,art_53570.html

Kamila Jagieło, kama94@op.pl, Koło Naukowe „Krajobraz i Przestrzeń” KUL, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/kolo-naukowe-krajobraz-i-przestrzen-kul,art_53570.html

Lena Jungowska, lenajungowska@student.kul.lublin.pl, Koło Naukowe „Krajobraz i Przestrzeń” KUL, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/kolo-naukowe-krajobraz-i-przestrzen-kul,art_53570.html

Karolina Kawalec, karolinakawalec55@wp.pl, Koło Naukowe „Krajobraz i Przestrzeń” KUL, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/kolo-naukowe-krajobraz-i-przestrzen-kul,art_53570.html

Roman Lewkowych, roman.lewkowych02@gmail.com, Koło Naukowe „Krajobraz i Przestrzeń” KUL, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/kolo-naukowe-krajobraz-i-przestrzen-kul,art_53570.html

Wiktoria Mizak, wiktoremizak@student.kul.lublin.pl, Koło Naukowe „Krajobraz i Przestrzeń” KUL, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/kolo-naukowe-krajobraz-i-przestrzen-kul,art_53570.html

Mateusz Porzak, mati.porzak@gmail.com, Koło Naukowe „Krajobraz i Przestrzeń” KUL, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/kolo-naukowe-krajobraz-i-przestrzen-kul,art_53570.html

Natalia Wójcik, nataliawojcik_567@o2.pl, Koło Naukowe „Krajobraz i Przestrzeń” KUL, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/kolo-naukowe-krajobraz-i-przestrzen-kul,art_53570.html

Jan Kamiński, jankaminski@kul.lublin.pl, Katedra Kształtowania i Projektowania Krajobrazu, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II, https://www.kul.pl/katedra-ksztaltowania-i-projektowania-krajobrazu,art_51178.html

Praca prezentuje wyniki badań użytkowania wybranych terenów zieleni w Lublinie. Badania użytkowania wykonano na terenie doliny Bystrzycy oraz dwóch wybranych suchych dolin, w latach 2020-21, w czterech porach roku. Badania prowadzone były przez obserwatorów w uprzednio wyselekcjonowanych punktach pomiarowych. W pracy zaprezentowano wyniki dotyczące osób przemieszczających się, z podziałem na pieszych i rowerzystów, z uwzględnieniem zmienności w zakresie pór roku i dni tygodnia. Wyniki obrazują również zmienność użytkowania w zależności od pogody. W większości punktów pomiarowych stwierdzono większą liczbę rowerzystów niż pieszych. Jednakże w suchych dolinach, położonych blisko zabudowy tendencja była odwrotna. Wyrażna była również zależność liczby użytkowników od pogody. Liczba użytkowników podczas słonecznego dnia w grudniu była porównywalna z liczbą użytkowników w ciepłych porach roku. Wyraźnie większa była również łączna liczba użytkowników w dzień wolny (sobota) od liczby użytkowników w dzień powszedni (piątek) co świadczy o przewadze rekreacyjnego wykorzystania badanych terenów zieleni. Ponadto zauważono, że liczba rowerzystów znacznie różni się w zależności od pór roku – w zimie tego typu użytkowników było zdecydowanie mniej. Natomiast liczba pieszych była bardziej stabilna, choć również spada w chłodniejszych porach roku. Badania były prowadzone w okresie pandemii COVID-19 i mogą stanowić punkt odniesienia do kolejnych badań tych terenów. Mogą być również wykorzystane w procesie odnowy i rozwoju terenów zieleni w Lublinie.

Use of selected green areas in Lublin – field research report

This article presents the results of a study of the use of selected green areas in Lublin. Usage studies were carried out in the Bystrzyca river valley and two selected dry valleys, in 2020-21, in four seasons. The surveys were conducted by observers at pre-selected measurement points. The paper presents the results – number people on the move, divided into pedestrians and cyclists, taking into account the variability in terms of seasons and days of the week. The results also illustrate the variability of use according to the weather. At most survey points, more cyclists were found than pedestrians. However, in dry valleys close to housing estates, the trend was the opposite.

The dependence of the number of users on the weather was also clear. The number of users during a sunny day in December was comparable to the number of users during warm seasons. The total number of users on a free day (Saturday) was also clearly higher than the number of users on a weekday (Friday), which indicates the predominance of recreational use of the studied green spaces. In addition, it was noted that the number of cyclists varies considerably according to the seasons – in winter there were far fewer users of this type. In contrast, the number of pedestrians was more stable, although it also decreases in the colder seasons. The research was carried out during the COVID-19 pandemic period and can be used as a reference for further studies of these areas. They can also be used in the renewal and development of green spaces in Lublin.

Badania przedwdrożeniowe preparatu na nosemozę pszczoly miodnej opartego na ekstrakcie z *Garcinia gummi-gutta*

Fundacja Pszczoły i Drzewa

Ginięcie zapylaczy na całym świecie jest problemem zarówno z ekonomicznego, jak i ekologicznego punktu widzenia. Około 100 gatunków roślin zapewnia 90% pożywienia na świecie, a 71 z tych 100 gatunków jest zapylanych przez owady pszczołowate. Obecnie obserwujemy niebezpieczną tendencję drastycznego zmniejszania się liczebności i bogactwa gatunkowego populacji owadów pszczołowatych. Problem dotyczy zarówno pszczoły miodnej, jak i dziko żyjących pszczół.

Zanieczyszczenie środowiska momentalnie wpływa na owady powodując osłabienie ich układu odpornościowego, co przekłada się na to, że częściej zapadają na różnego typu choroby i wymierają.

Jedną z takich niebezpiecznych chorób pszczelich jest nosemoza powodowana przez mikrosporydia z rodzaju *Nosema*. *Nosema* spp. to obligatoryjne grzyby pasożytnicze rozwijające się w jelicie zakażonych pszczół. Powoduje to niedożywienie i szybszą śmierć zakażonych osobników, co w konsekwencji może spowodować upadek całej rodziny pszczelej.

Badania preparatu opartego na ekstrakcie *Garcinia gummi-gutta* prowadzone były w 2022 r. W testach klatkowych (laboratoryjnych) grupa badawcza, w której pszczoły były zabezpieczone preparatem ulegała zakażeniu na niskim poziomie (do 10% w stosunku do kontroli). W grupie kontrolnej, nie zabezpieczonej preparatem, 100% pszczół uległo zakażeniu po sztucznym podaniu czynnika zakaźnego. W testach pasiecznych, preparat podawany rodzinom pszczelim zabezpieczał pszczoły przed zakażeniem oraz wzmacniał rodziny. Dodatkowo wydajność miodowa rodzin pszczelich przyjmujących preparat była wyższa o ok 15% w stosunku do rodzin kontrolnych.

Projekt zrealizowano w ramach programu Krajowego Ośrodka Wsparcia Rolnictwa, pt.: „Wsparcie rynku produktów pszczelich na rok pszczelarski 2021-2022”, nr projektu 705/2021.

Pre-implementation studies of a preparation based on *Garcinia gummi-gutta* extract for honeybee nosemosis

The disappearance of pollinators around the world is alarming from both an economic and an environmental point of view. About 100 plant species provide 90% of the world's food, and 71 of these 100 species are pollinated by bee insects. We are currently observing a dangerous trend of a drastic decrease in the number and species richness of the bee insect population. Both the honeybee and the wild bees are affected. Environmental pollution immediately affects insects, weakening their immune system, which translates into the fact that they are more likely to suffer from various types of diseases and die out.

One such dangerous bee disease is nosemosis, caused by microsporidia from the *Nosema* genus. *Nosema* spp. are obligate parasitic fungi that infect the intestines of bees. This causes malnutrition and faster death of infected individuals, which in turn may cause the collapse of the entire bee colony.

The research on the preparation based on *Garcinia gummi-gutta* extract was conducted in 2022. In the cage (laboratory) tests, the research group in which the bees were protected with the preparation was infected at a low level (up to 10% in relation to the control). In the control group, not protected with the preparation, 100% of bees became infected after

artificially administered the infectious agent. In apiary tests, the preparation administered to bee colonies protected the bees against infection and strengthened the colonies. Additionally, the honey yield of the bee colonies receiving the preparation was higher by about 15% compared to the control colonies.

The project was implemented under the program of the National Center for Agricultural Support, entitled: "Support for the market of bee products for the beekeeping year 2021-2022", project no. 705/2021.

Wystąpienia ustne

Bezpieczeństwo ekologiczne w polityce Stanów Zjednoczonych Ameryki w XXI wieku

Arkadiusz Rak, arkadiusz.rak@gmail.com, Koło Naukowe Ruchów Politycznych i Badań Etnicznych, Wydział Politologii i Dziennikarstwa, Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie, <https://www.umcs.pl/pl/kolo-ruchow-politycznych-i-badan-etnicznych,7872.htm>

Na przestrzeni ostatnich kilku dekad można zauważyć rosnącą rolę bezpieczeństwa ekologicznego w podejmowanych działaniach podmiotów międzynarodowych. Niestety największą odpowiedzialność za zdewastowanie środowiska naturalnego ponoszą państwa, a w szczególności gospodarze potęgi, ponieważ to one są głównymi producentami szkodliwych substancji, które mają bezpośredni wpływ na globalne ocieplenie. Zaniedbania, brak odpowiedniej technologii oraz decyzje organów państwowych doprowadziły do tego, iż obecni przywódcy muszą zmagać się z błędami swoich poprzedników. Organizacje pozarządowe oraz kraje wysoko rozwinięte podjęły się próby zniwelowania rosnącego problemu oraz zobowiązały się do pomocy mniejszym i bardziej uzależnionym od brudnej energii państwom. W 2015 roku została podjęta pierwsza w historii na taką skalę inicjatywa proekologiczna. Porozumienie Paryskie zrzeszało państwa, które decydowały się podjąć walkę z globalnym ociepleniem oraz zmianami w środowisku. Na czoło w tym obszarze wysunęły się Stany Zjednoczone Ameryki, które od kilku lat przyjęły rolę głównego przewodnika. Jednak w historii USA nie zawsze kraj ten podejmował proekologiczne decyzje, a prezydenci kierowali się pragmatyzmem i dobrem gospodarczym swojego państwa. Nie inaczej sytuacja wyglądała w przypadku prezydentury Donalda Trumpa, który podejmował decyzje czysto biznesowe. Dodatkowego kontrastu całej sytuacji nadawała prowadzona polityka przez jego bezpośredniego poprzednika Baracka Obamę, który przynajmniej w teorii kreował się na przywódcę, któremu leży na sercu ekologiczne dobro państwa, jak i całego globu.

Celem powyższego referatu jest przedstawienie oraz analiza wydarzeń mających miejsce w XXI w. Podjęto również próbę wskazania skutków tychże działań.

Environmental Security in the Politics of the United States of America in the 21st Century

In recent decades, environmental safety has become an increasingly important issue in the work of international actors. Unfortunately, states, and in particular the economic powers, bear the greatest responsibility for the destruction of the environment, since they are the main producers of pollutants directly influencing global warming. Omissions, the lack of appropriate technologies and the decisions of public authorities have meant that current Heads of State or Government have to contend with the mistakes of their predecessors. Non-governmental organisations and industrialised countries have pledged to overcome the growing problem and have pledged to help smaller and more polluted energy-dependent countries. In 2015, the first environmental initiative of this magnitude was launched. The Paris Agreement has brought together countries that have decided to combat global warming and environmental change. The United States of America, which has taken the lead for a number of years, is a leader in this field. In the history of the United States, however, the country has not always made environmentally friendly decisions, and presidents have been guided by pragmatism and the economic well-being of their country. It was no different with the presidency of Donald Trump, who made purely business decisions. A further contrast was the policies of his immediate predecessor Barack Obama, who at least theoretically acted as a leader who cares about the ecological welfare of the state and the world. The aim of this paper is to present and analyse the events of the 21st century. An attempt has also been made to show the impact of these measures.

Czynniki kształtujące zgrupowania ważek (*Odonata*) i chrząszczy wodnych (*Coleoptera*) w warunkach wysokogórskich na przykładzie Karkonoskiego Parku Narodowego i jego otuliny

Nikola Góral, *goral.nikola@gmail.com*, Sekcja Odonatologiczna Polskiego Towarzystwa Entomologicznego

Paweł Buczyński, *pawbucz@gmail.com*, Katedra Zoologii i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Biotechnologii UMCS

Piotr Mikołajczuk, *gugapm@wp.pl*, Sekcja Odonatologiczna Polskiego Towarzystwa Entomologicznego

Siedliska górskie mają ogromne znaczenie przyrodnicze, wyróżniając się specyficzną fauną i florą. Do bezkręgowców przystosowanych do życia w warunkach wysokogórskich zaliczamy również niektóre ważki oraz wiele gatunków chrząszczy wodnych. Szczególnie w tej drugiej grupie istnieje wiele taksonów, których występowanie jest ograniczone wyłącznie do wyższych pięter górskich. Niniejsze badania zawierają analizę 18 stanowisk zlokalizowanych w zachodniej części polskich Karkonoszy. 8 stanowisk znajdowało się w obrębie Karkonoskiego Parku Narodowego, a pozostałe 10 w jego bliskim sąsiedztwie. Określono wstępnie stan populacji wysokogórskich ważek (*Odonata*) i właściwych chrząszczy wodnych (*Coleoptera*) w polskiej części Karkonoszy oraz ich rozmieszczenie na różnych wysokościach n.p.m. Dokonano oceny, czy i do jakiego stopnia gatunki nizinne wkraczają na duże wysokości oraz, w jaki sposób fauna zmienia się wraz ze wzrostem wysokości bezwzględnej. Wyznano także, jakie czynniki w największym stopniu wpływają na faunę ważek i chrząszczy wodnych, oraz oszacowano siłę tego wpływu. Wykazano obecność gatunków ważek typowych dla torfowisk: *Aeshna juncea*, *A. subarctica*, *Somatochlora arctica*, *S. alpestris*, *Leucorrhinia albifrons*, *L. dubia*, *Sympetrum danae* i *Coenagrion hastulatum*. Na podstawie zebranych danych oraz literatury sporządzono mapy występowania cennych gatunków ważek w Karkonoszach. Określono stan populacji rzadkiego gatunku górskiego – miedziopiersi górskiej *Somatochlora alpestris*. Wykazano obecność rzadkich gatunków chrząszczy wodnych *Coleoptera*: *Crenitis punctatostriata*, (*Hydrophilidae*), *Agabus striolatus*, *Deronectes platynotus*,

Hydroporus ferrugineus, *H. kraatzii*, *Ilybius wasastjernae*, *Stictotarsus duodecimpustulatus* (*Coleoptera: Dytiscidae*), a także gatunków typowo górskich: *Agabus biguttatus*, *A. melanarius*, *Nectoporus sanmarkii* (*Dytiscidae*).

Niniejsze badania tworzą mocną podstawę do dalszego monitoringu fauny Karkonoszy oraz analizowania jej zmian w czasie. Uzupełniono dużą lukę w obecnej znajomości ważek i chrząszczy Karkonoszy.

Factors shaping the assemblages of dragonflies (*Odonata*) and water beetles (*Coleoptera*) in high mountain conditions on the example of the Karkonosze National Park and its buffer zone

Mountain habitats, with their specific fauna and flora, are of a great environmental importance. Of the invertebrates adapted to high mountain conditions, there are also some dragonflies and many species of water beetles. Particularly in the latter group, there are many taxa whose occurrence is restricted only to the higher mountain zones. This research includes an analysis of 18 sites located within the west part of Karkonosze Mountains. 8 sites were located within the Karkonosze National Park, and the remaining 10 in its close vicinity. The condition of the population of high-mountain dragonflies (*Odonata*) and true water beetles (*Coleoptera*) in the Polish part of the Karkonosze Mountains was exploratively pre-determined and their distribution at different altitudes above sea level were described. The factors that have the greatest contribution in shaping the mountain fauna of dragonflies and water beetles were also determined and the strength of this influence was estimated. It has been assessed whether and to what extent lowland species enter high altitudes, and how fauna changes with increasing altitude. The factors influencing the fauna of dragonflies and water beetles to the greatest extent were also determined and the strength of this influence was estimated. The presence of dragonfly species typical for fens has been demonstrated: *Aeshna juncea*, *A. subarctica*, *Somatochlora arctica*, *S. alpestris*, *Leucorrhinia albifrons*, *L. dubia*, *Sympetrum danae* and *Coenagrion hastulatum*. Based on the collected data and literature, maps of the occurrence of valuable dragonfly species in the Karkonosze were

drawn up. The population status of a rare mountain species – *Somatochlora alpestris* – was determined. Rare species of *Coleoptera* water beetles have been found: *Crenitis punctatostriata*, (*Hydrophilidae*), *Agabus striolatus*, *Deronectes platynotus*, *Hydroporus ferrugineus*, *H. kraatzii*, *Ilybius wasastjernae*, *Stictotarsus duodecimpustulatus* (*Coleoptera: Dytiscidae*), as well as typical mountain species: *Agabus biguttatus*, *A. melanarius*, *Nectoporus sanmarkii* (*Dytiscidae*).

This research forms a strong basis for further monitoring of the fauna of the Giant Mountains and analysing its changes over time. A large gap in the current understanding of dragonflies and beetles of the Karkonosze Mountains was filled.

DRES2Market: Podejścia techniczne, biznesowe i regulacyjne mające na celu zwiększenie możliwości rozwojowych energii odnawialnej do prowadzenia aktywnych działań na rynkach energii elektrycznej i usług pomocniczych

Hanna Bartoszewicz-Burczy, hanna.burczy@ien.com.pl, Instytut Energetyki – Instytut Badawczy, www.ien.com.pl

Unia Europejska przyjęła ambitne i wiążące cele w zakresie redukcji emisji gazów cieplarnianych, transformacji systemów energetycznych i osiągnięcia neutralności klimatycznej.

Transformacja sektora energetycznego w kierunku bardziej zrównoważonej produkcji energii elektrycznej zwiększa znaczenie generacji rozproszonej ze źródeł odnawialnych, w tym z fotowoltaiki (PV) i energii wiatru. Duża integracja PV i lądowej energii wiatrowej z siecią dystrybucyjną Unii Europejskiej jest kluczem do pomyślanej transformacji energetycznej. Pomimo osiągnięcia znacznego postępu w zakresie regulacji stosowania energii ze źródeł odnawialnych, w szczególności implementacji Dyrektywy RED II, rozwój fotowoltaiki i lądowej energetyki wiatrowej jest spowalniany przez szereg formalnych ograniczeń istniejących w krajach Unii Europejskiej. Są to różnego rodzaju bariery rynkowe, regulacyjne, administracyjne, techniczne i społeczne.

Badanie nad zwiększeniem roli i zużycia energii ze źródeł odnawialnych zostało sfinansowane w ramach projektu Unii Europejskiej w Programie Horyzont 2020 pt: „Podejścia techniczne, biznesowe i regulacyjne mające na celu zwiększenie możliwości rozwojowych energii odnawialnej do prowadzenia aktywnych działań na rynkach energii elektrycznej i usług pomocniczych”. Numer grantu: 952851.

Głównym celem projektu DRES2Market jest przedstawienie wszechstronnego i ekonomicznie korzystnego podejścia ułatwiającego integrację generacji rozproszonej opartej na odnawialnych źródłach energii – fotowoltaice i energii wiatrowej w systemie elektroenergetycznym oraz umożliwienie dostarczania dla systemu elektroenergetycznego usług bilansujących i usług rezerwowych według kryteriów rynkowych przez te źródła energii. Działania projektu wpisują się w projekty Unii Europejskiej zmierzające do budowy

zrównoważonego systemu energetycznego i gospodarki niskoemisyjnej, jednocześnie są częścią światowego trendu ograniczania zależności energetycznej od paliw kopalnych. (www.dres2market.eu).



DRES2Market: Technical, business, and regulatory approaches to enhance renewable energy capabilities to take part actively in the electricity and ancillary services markets

The European Union has adopted ambitious and wide-ranging binding targets for the reduction of greenhouse gas emissions, energy systems' transformation, and becoming climate neutral. The transformation of the energy sector towards more sustainable electricity production increases the importance of distributed generation from renewable sources, such as solar photovoltaics (PV) and wind energy. Large integration of PV and onshore wind energy in the EU distribution network is key to success in the energy transition. Despite significant progress in the field of renewable energies' regulations, in particular, due to the implementation of the RES Directive, several barriers remain, and still, the development of photovoltaics and wind energy are being slowed by various types of market, regulatory barriers, as well as technological and social obstacles.

The main goal of the DRES2Market project is developing a comprehensive and affordable approach to facilitate the effective participation in distributed generation, based upon wind and solar PV energies in the electricity markets, to enable provision of balancing and reserve services according to market criteria.

Integration approaches for enhancing the penetration of renewable energy sources (equipment and devices, grid codes, market rules and operating procedures, price response mechanisms and effective collaboration of the

consumers frameworks) have been built focused on large scale penetration of variable renewable energy in accordance with competitive criteria and to obtain a positive impact from providing ancillary services.

The project's activities are part of the European Union's projects aimed at building a sustainable energy system and a low-carbon economy, and at the same time are part of the global trend of reducing energy dependence on fossil fuels.

DRES2Market is focused on overcoming the existing barriers, technology and regulatory framework for developing the integration of RES technologies, to propose technical and operational solutions that could mitigate them, as well as supporting the development of prosumers, including:

- Identification of the positive impacts of these technologies, in order to obtain their social acceptance;
- Promoting opportunities for the active participation of final consumers and prosumers according to market criteria and proposing schemes of collaboration.

This research was funded by the European Union project: "DRES2Market: Technical, business, and regulatory approaches to enhance renewable energy capabilities to take part actively in the electricity and ancillary services markets", European Union's Horizon 2020, granted research programme project. Grant number: 952851. (www.dres2market.eu).



Genetyczne różnicowanie wybranych genów symbiotycznych nodZ, nodC i nodA symbiontów *Chamaecytisus albus*

Karolina Włodarczyk, *k.wlodarczyk06@gmail.com*, Katedra Genetyki i Mikrobiologii,
Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie,
www.umcs.pl

Chamaecytisus albus (szczodrzeniec zmienny) to gatunek ściśle chroniony w Polsce, który w 2016 r. został uznany jako gatunek krytycznie zagrożony wyginięciem. W Polsce jego jedyne naturalne stanowisko występowania znajduje się w okolicach miejscowości Hrubieszów (województwie lubelskim). *C. albus* należy do roślin bobowatych (*Fabaceae*), charakteryzujących się zdolnością do nawiązania interakcji symbiotycznej z Gram-ujemnymi bakteriami – ryzobiami, powszechnie występującymi w glebie. Układ symbiotyczny między roślinnym gospodarzem a ryzobiami, jest istotną interakcją w środowisku ze względu na fakt, iż bakterie te wiążą i redukują azot atmosferyczny do form łatwo przyswajalnych przez roślinę. Jak do tej pory symbionty *C. albus* nie stanowiły obiektu badań, dlatego też celem niniejszej pracy była analiza zróżnicowania genetycznego badanych szczepów wyizolowanych z brodawek korzeniowych szczodrzenia zmiennego. W badaniach wykorzystano 34 izolaty pochodzące z brodawek korzeniowych *C. albus*, których materiał genetyczny został zamplifikowany w reakcji PCR, z wykorzystaniem komplementarnych par starterów dla fragmentów genów symbiotycznych nodZ, nodC i nodA. Uzyskane amplikony posłużyły do analiz bioinformatycznych. Do grupowania badanych szczepów wykorzystano metodę UPGMA, a uzyskane wyniki analiz przedstawiono w formie dendrogramów. Analiza porównawcza fragmentów sekwencji nukleotydowych genów nodZ, nodC i nodA z sekwencjami nukleotydowymi szczepów referencyjnych dla tych genów dostępnych w bazie danych GenBank wykazała przynależność do rodzaju *Bradyrhizobium*, a większość badanych szczepów utworzyła monofilogenetyczną grupę. Uzyskanie pełnej charakterystyki badanej kolekcji szczepów *C. albus* pod względem zarówno genetycznym jak i fizjologicznym stanowi podstawę do prac nad stworzeniem preparatu biologicznego mającego ochronić roślinę przed wyginięciem.

Genetic diversity of selected symbiotic genes *nodZ*, *nodC*, *nodA* of *Chamaecytisus albus* symbionts

Chamaecytisus albus is a strictly protected species in Poland, which in 2016 was recognized as a species critically endangered with extinction. In Poland, its only natural occurrence is located near the town of Hrubieszów. *C. albus* is a legume plant (*Fabaceae*), characterized by the ability to establish symbiotic interaction with the Gram-negative bacteria - Rhizobia, commonly found in soil. The symbiotic interaction between the plant host and the rhizobia is an important interaction in the environment due to the fact that these bacteria bind and reduce nitrogen to forms easily absorbed by the plant. So far, *C. albus* symbionts have not been the subject of research, therefore the aim of this study was to analyze the genetic diversity of the studied strains that isolated from the root nodules. The 34 isolates from the root nodules of *C. albus* were used in the study, the genetic material of which was amplified by PCR, with the use of complementary pairs of the primers for fragments of symbiotic genes *nodZ*, *nodC* and *nodA*. The obtained amplicons were used for bioinformatics analyzes. The UPGMA method was used to group the studied strains, and the obtained results of the analyzes were presented in the form of dendrograms. The comparative analysis of fragments of nucleotide sequences of *nodZ*, *nodC* and *nodA* genes with nucleotide sequences of reference strains for these genes available in the GenBank database showed belonging to the genus *Bradyrhizobium*, and most of the tested strains formed a monophylogenous group. Obtaining the full characteristics of the studied collection of *C. albus* strains in terms of both genetics and physiology is the basis for work on the creation of a biological preparation intended to protect the plant from extinction.

Innowacyjne rozwiązania proekologiczne w projektowaniu oraz technologii eko-kompozytów cementowo-szklanych wysokowartościowych

Waldemar Łasica, waldemar.lasica@wat.edu.pl, Laboratorium Badawcze WIG, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Wojskowa Akademia Techniczna, www.wat.edu.pl

Marcin Małek, marcin.malek@wat.edu.pl, Laboratorium Badawcze WIG, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Wojskowa Akademia Techniczna, www.wat.edu.pl

Współczesna technologia kompozytów cementowych w coraz większym stopniu wspiera rozwiązania proekologiczne. Nowe rodziny eko-kompozytów konstrukcyjnych wysokowartościowych, stanowiących alternatywę dla konwencjonalnych betonów towarowych i prefabrykowanych. Zaproponowana metodyka projektowania eko-kompozytów cementowo-szklanych uwzględnia wykorzystanie składników odpadowych lub porecyklingowych. Modyfikacja materiałowa struktury eko-kompozytów uwzględniała kolorową stłuczkę szklaną sodową, kordy stalowe i tekstylne z recyklingu zużytych opon, makrowłókna organiczne, drukowane przestrzenne struktury zbrojeniowe 3D oraz wióry z procesów frezowania 5D CNC metali i półproduktów z tworzyw wysokosprawnych. Główne założenie metody projektowej bazuje na wprowadzaniu do składu częściowych substytutów cementu powszechnego użytku w postaci odpadowych spoiw generowanych w procesach energetycznego spalania paliw. Dokonano charakterystyki przemysłowych spoiw odpadowych i dodatków pucolanowych, tj. popioły lotne krzemionkowe i wapienne, pył krzemionkowy, zeolit i metakaolinit. Aspekt proekologiczny podkreślono nową generacją superplastyfikatorów biopolimerowych regulujących konsystencję eko-mieszanek. Opisano wpływ nowych rodzajów niskoklinkierowych spoiw hydraulicznych CEM II/C-M i CEM VI na trwałość eko-kompozytów cementowo-szklanych. Przedstawiono wyniki badań wytrzymałości mechanicznej próbek kompozytowych w zakresie statycznego oraz dynamicznego oddziaływania obciążenia, parametrów cieplnych i właściwości reologicznych eko-mieszanek.

Innovative pro-ecological solutions in the design and technology of high-value cement-glass eco-composites

Modern technology of cement composites increasingly supports pro-ecological solutions. New families of high-value eco-composites, which are an alternative to conventional ready-mixed and prefabricated concretes. The proposed methodology for the design of cement-glass eco-composites takes into account the use of waste or post-recycling components. The material modification of the eco-composite structure included colored soda glass cullet, steel and textile cords from recycled used tires, organic macrofibers, 3D printed spatial reinforcement structures, and chips from 5D CNC milling processes of metals and semi-finished products from high-performance plastics. The main assumption of the design method is based on the introduction into the composition of partial substitutes for cement of common use in the form of waste binders generated in the processes of energy combustion of fuels. Industrial waste binders and pozzolane additives were characterized, i.e. silica and lime fly ash, silica dust, zeolite and metakaolinite. The pro-ecological aspect was emphasized by a new generation of biopolymer superplasticizers regulating the consistency of eco-mixtures. The influence of new types of low-clinker hydraulic binders CEM II/C-M and CEM VI on the durability of eco-cement-glass composites is described. The results of mechanical strength tests of composite samples in the field of static and dynamic load impact, thermal parameters and rheological properties of eco-mixtures are presented.

Kody kreskowe w genetyce konserwatorskiej jako jedna z praktyk ochrony zasobów naturalnych oraz skuteczne narzędzie opisu bioróżnorodności

Angelika Maria Gomolińska, *angelika.gomolinska@uwm.edu.pl*, Katedra Botaniki i Ochrony Przyrody, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

W uzusie społecznym termin kodu kreskowego kojarzy się z cyfrowym kodem służącym do zaklasyfikowania konkretnych artykułów np. w sklepach. Jeżeli spojrzymy w ten sposób na świat ożywiony – jest on konglomeratem „produktów”, które nierzadko ulegają wyginieciu, nieodwracalnie zubożając bioróżnorodność biosfery, nie będąc nigdy wcześniej opisanymi ani zidentyfikowanymi. Organizmy posiadają w genomach informację genetyczną zapisaną jako sekwencja nukleotydów, stanowiącą ich swoisty wyróżnik. Może ona służyć do skatalogowania i identyfikacji organizmów oraz pogrupowania ich na różnych poziomach zróżnicowania. Kod kreskowy DNA zwany barkodem DNA obejmuje sekwencje genomu jądrowego, mitochondrialnego oraz chloroplastowego. Ustalany jest w technice nazywanej barkodowaniem i wymaga ściśle ustalonych standaryzowanych procedur, bazujących na wielu powtarzalnych etapach. Modelowy barkod DNA wykazuje wysoką konserwatywność na poziomie analizowanej grupy, występuje w licznych kopiach, w jego sekwencji rzadko detektowane są delecje oraz insercje, a jego długość na ogół jest krótka i nie przekracza 600 pz. Wyznacznik ten wraz z rozwojem nowych technik molekularnych i genomiki ulega progresji – albowiem jedną z najnowszych modyfikacji w podejściu do barkodowania jest superbarkodowanie, uwzględniający duże zasoby danych, łącznie z całymi genomami. Narzędzie to jest jednym z komponentów praktyk w ramach genetyki konserwatorskiej, której nadrzędnym celem jest ochrona puli genowej, restytucja różnorodności biocenotycznej oraz identyfikacja gatunków i ich skuteczna klasyfikacja. Zalety barkodowania DNA to przede wszystkim charakter standardowy w ujęciu globalnym, szybkie i wiarygodne wyniki oraz dostosowanie ich do dalszego użytku przez osoby spoza środowiska naukowego. W ramach genetyki konserwatorskiej barkody DNA stosuje się głównie w sporządzaniu ewidencji bioróżnorodności na różnych poziomach filogenetycznych, analizach siedliskowych i fileogeograficznych oraz dokumentowaniu nowych gatunków.

Barcodes in conservation genetics as one of the practices of natural resources protection and an effective tool for description of biodiversity

In social terms, the "barcode" is associated with a digital code used to classify specific items, e.g. in stores. If we look at the living world in this way – it is a conglomerate of "products" that often go extinct, irreversibly depleting the biodiversity of the biosphere, never having been previously described or identified. Organisms have genetic information in their genomes written as a sequence of nucleotides, which is their specific distinguishing feature. It can be used to catalog and identify organisms and to group them at different levels of differentiation. A DNA barcode covers the sequences of the nuclear, mitochondrial (mtDNA) and chloroplast genomes (cpDNA). It is established in a technique called barcoding and requires strictly established standardized procedures based on many repetitive steps. The model of DNA barcode shows high conservativeness at the level of the analyzed group, it occurs in numerous copies, deletions and insertions are rarely detected in its sequence, and its length is usually short and does not exceed 600 bp. This determinant is progressing with the development of new molecular techniques and genomics – because one of the latest modifications in the approach to barcoding is superbarkoding, which takes into account large data resources, including entire genomes. is the protection of the gene pool, the restitution of biocenotic diversity as well as the identification of species and their effective classification. The advantages of DNA barcoding are, above all, of a standard character in a global perspective, quick and reliable results and their adaptation for further use by people from outside the scientific community. As part of conservation genetics, DNA barcodes are mainly used in the preparation of biodiversity records at various phylogenetic levels, site and phylogeographic analyzes, and in documenting new species.

Lokalizacja źródła dźwięku w walce z hałasem

Tomasz Korbiel, tkorbiel@agh.edu.pl, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, AGH w Krakowie, www.agh.edu.pl

Emilia Chmiel, acchmiel@student.agh.edu.pl, Koło Naukowe Electrosonus, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, AGH w Krakowie, www.agh.edu.pl

Miłosz Derżko, milder@student.agh.edu.pl, Koło Naukowe Electrosonus, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, AGH w Krakowie, www.agh.edu.pl

Filip Węgrzyn, filipwegrzyn@student.agh.edu.pl, Koło Naukowe Electrosonus, Wydział Inżynierii Mechanicznej i Robotyki, AGH w Krakowie, www.agh.edu.pl

Fale akustyczne z jednej strony są nośnikami informacji, z innej zaś mogą być zagrożeniem dla zdrowia i środowiska w postaci hałasu. Celem projektu w początkowej fazie było zebranie informacji (SOA) na temat obecnie wykorzystywanych metod lokalizacji oraz identyfikacji źródła dźwięku, jak również implementacja używanych technik, w systemach pomiarowych. Celem użytkowym było utworzenie systemu pozwalającego na identyfikację źródeł w celu redukcji jego wpływu na środowisko. Przeprowadzone zostały analizy algorytmów, z rozważeniem wad i zalet każdej z nich, jak również problemów wynikających z ich działania. Większość z prezentowanych metod wykorzystuje technikę kształtowania fali, nazywaną beamformingiem, której algorytm zaimplementowany jest między innymi przez bibliotekę acoular stworzoną w języku Python. Opracowano skrypt prezentujący wyniki jej działania w postaci map akustycznych, które mogą pozwolić na określenie położenia źródeł dźwięku. Aby identyfikacja była możliwa, konieczne jest posiadanie sygnałów akustycznych zebranych z wielokanałowego systemu pomiarowego o dokładnie sprecyzowanej geometrii. W tym celu wykorzystana została matryca mikrofonowa firmy Seeed, składająca się z 6 mikrofonów ułożonych równomiernie w obwodzie koła o średnicy około 9 cm. Przeprowadzone zostały wstępne badania w środowisku pozbawionym odbić akustycznych – komorze bezchowej. Pozwoliły one na stworzenie bazy danych, składających się ze 150 nagrań, zebranych z 25 punktów rozmieszczonych równomiernie wokół wykorzystywanej matrycy. Uzyskany zestaw badań pozwolił na weryfikację działania technik i metod, w tym również biblioteki acoular, bez konieczności ponownego przeprowadzania pomiarów. Zapis danych pomiarowych odbywał się z wykorzystaniem Raspberry Pi 4B, a następnie uzyskane nagrania zostały poddane analizie w środowisku Python.

Location of the sound source in the fight against noise

On one hand, sound waves are a carrier of information, but on the other hand, in the form of noise, they might be a threat to human health and environment. The aim of this project was to get acquainted with currently used methods of locating and identifying sources of sound. Utilitarian purpose was to create a system to identify sources, in order to reduce noise impact on the environment. Analyses of the algorithms were carried out, taking into account the advantages and disadvantages of each of them, as well as focusing on the problems resulting from their operation. Most of presented methods use wave shaping technique called beamforming, which algorithm is implemented among others in Python library `acoular`. There was a script developed, presenting results of the library's operations in form of acoustic maps, which can be used to determine location of sound sources. For the identification to be possible, it is necessary to have acoustic signals collected from a multi – channel measurement system with precisely defined geometry. In order to achieve so, there was a Sennheiser microphone array used, consisting of 6 microphones arranged evenly around the circumference of the circle with diameter of approximately 9 cm. Initial tests were carried out in environment devoided of acoustical reflections – anechoic chamber. They allowed to create a database, consisting of 150 recordings, collected from 25 points distributed evenly around the matrix used. The obtained set of tests allowed to verify the operation of techniques and methods, including the `acoular` library, without the need to re-perform the measurements. The measurement data was recorded using Raspberry Pi 4B, and then the recordings were analyzed in Python environment.

Materiał mineralno-polimerowy wykonany wyłącznie z odpadów jako odpowiedź na wymóg gospodarki cyrkularnej

Anna Maj, amaj@agh.edu.pl, Katedra Technologii Materiałów Budowlanych, WIMiC, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Agnieszka Królicka, krolicka@agh.edu.pl, Katedra Technologii Materiałów Budowlanych, WIMiC, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Grzegorz Łój, gloj@agh.edu.pl, Katedra Technologii Materiałów Budowlanych, WIMiC, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie

Odpowiedzią na potrzebę projektowania zgodnie z zasadami Gospodarki obiegu zamkniętego jest kompleksowe myślenie o nowym produkcie od momentu jego projektowania. Założeniem jest, by każdy wprowadzony na rynek nowy produkt miał zaplanowany cykl produkcyjny i utylizacyjny z możliwie najmniejszą stratą dla środowiska naturalnego i największym możliwym stopniem odzysku surowców.

Gospodarka odpadami komunalnymi z tworzyw sztucznych jest ogromnym problemem z wielu powodów. Proponujemy rozwiązanie dwóch problemów jednocześnie: zagospodarowanie odpadów tworzyw sztucznych nienadających się do recyklingu ze względu na niejednorodność, historię recyklingu tworzyw sztucznych lub niemożność ich oddzielenia od innych materiałów oraz odpowiedź na narastający problem z betonowym materiałem budowlanym. Opracowano i przetestowano innowacyjny materiał kompozytowy.

W pracy przedstawiono wyniki badań wytrzymałościowych odpowiednich dla norm betonu C12. Wynika z niego, że materiał składający się z piasku rzecznoego (1-1,5 mm) lub stłuczki szklanej o większych ziarnach, oraz odpadowych tworzyw sztucznych pochodzenia komunalnego (PP 50%, PS 20%, HDPE 10%, PET 10%, INNE) może z powodzeniem zastąpić beton. Założmy, że nowy kompozyt jest używany jako materiał do budowy m.in. mat balastowych lub balastów w ogóle lub fundamentów. W takim przypadku może znacznie obniżyć koszty budowy (brak konieczności wykonania izolacji przeciwwilgociowej, dodatkowej izolacji termicznej, zmniejszenie kosztów robocizny ze względu na brak konieczności stosowania zaprawy, możliwość prefabrykacji). Ponadto wykazano, że pomimo problemów z jednorodnością materiału, nieznaney jednostkowej morfologii, możliwe jest zachowanie bardzo zbliżonych parametrów przy produkcji masy kompozytowej na dużą skalę dając nadzieję na możliwość wykorzystania masy w produkcji przemysłowej.

A mineral-polymer material made exclusively from waste as a response to the requirement of a circular economy

The answer to the need to design following the circular economy principles is comprehensive thinking about a new product from the moment of its design. The assumption is that each new product introduced to the market has a planned production and utilization cycle with the lowest possible loss to the natural environment and the highest possible recovery of raw materials.

The management of municipal plastic waste is a massive problem for many reasons. We propose a solution to two problems simultaneously: the management of plastic waste that is not recyclable due to heterogeneity, the history of recycling plastics or the inability to separate them from other materials, and a response to the growing problem with concrete building material. An innovative composite material was developed and tested.

The article presents the results of strength tests appropriate for the C12 concrete standards. It shows that the material consists of river sand (1-1.5 mm) or glass cullet with more prominent grains and waste plastics of municipal origin (PP 50%, PS 20%, HDPE 10%, PET 10%, OTHER) can successfully replace concrete. Suppose a new composite is used as a building material for, among other things, ballast mats or ballast in general or foundations. In this case, it can significantly reduce construction costs (no need for anti-moisture insulation, no additional thermal insulation, reduction of labour costs due to no need to use mortar, and the possibility of prefabrication). Moreover, it has been shown that despite the problems with the homogeneity of the material and the unknown unit morphology, it is possible to maintain very similar parameters in the production of composite mass on a large scale, giving hope for the possibility of using the mass in industrial production.

Medyczna marihuana a epilepsja i nowotwór – jak konopie odmieniły życie pacjentów?

Wiktoria Frejlich, *wiktoria14121999@gmail.com*, *Studenckie Koło Naukowe Fitochemików, Studenckie Koło Naukowe Neurobiologów, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, www.umcs.pl*

Prezentacja zatytułowana „Medyczna marihuana a epilepsja i nowotwór – jak konopie odmieniły życie pacjentów?”, ma na celu poszerzenie wiedzy z zakresu wykorzystania medycznej marihuany w terapii chorób, w tym szersze zrozumienie aspektu jej działania terapeutycznego na epilepsję i nowotwór szyszynki. Roślina ta ma ogromny potencjał w terapii wielu chorób, w tym m.in. we wskazanych wyżej schorzeniach. Konopie nie niwelują całkowicie objawów choroby i jej źródła, ale ułatwiają pacjentom życie, pomagając im funkcjonować, przykładowo łagodząc ból. Treści zawarte w prezentacji obejmują również pozycję systematyczną roślin konopi, jak i charakterystykę zawartych w nich substancji biologicznie czynnych, którymi są między innymi kannabidiol i tetrahydrokannabinol. Wykazane zostały nie tylko różnice pomiędzy działaniem obu tych związków, ale także różnice botaniczne różnych gatunków rodziny konopiowatych. Istotnym elementem edukacyjnym są również informacje na temat samego preparatu, którym jest medyczna marihuana. Znajduje się tu charakterystyka poszczególnych odmian medycznej marihuany, które są dostępne w Polskich aptekach. Ponadto, prezentacja zawiera informacje „z pierwszej ręki” dzięki wykorzystaniu rozmów z rzeczywistymi pacjentami- użytkownikami medycznej marihuany, dzięki którym można dowiedzieć się od środka, jak działa ta substancja w wykorzystaniu jej w terapii poszczególnych chorób. Prezentacja zawiera również informacje o instytucjach zajmujących się pomocą dla pacjentów medycznej marihuany w aspekcie medycznym i prawnym, jak również pomocą dla potencjalnych przyszłych użytkowników.

Medical marijuana vs. epilepsy and cancer – how has cannabis changed patients' lives?

The presentation, titled "Medical marijuana and epilepsy and cancer – how has cannabis changed the lives of patients?", aims to expand the knowledge of the use of medical marijuana in the treatment of diseases, including a broader understanding of the aspect of its therapeutic effect on epilepsy and pineal cancer. The plant has great potential in the treatment of many diseases, including but not limited to the conditions indicated above. Cannabis does not completely eradicate the symptoms of the disease and its source, but it does make life easier for patients by helping them function, for example, by relieving pain. The content of the presentation also covers the systematic position of hemp plants, as well as the characteristics of the biologically active substances they contain, which include cannabidiol and tetrahydrocannabinol. Not only are the differences between the effects of these two compounds demonstrated, but also the botanical differences of the various species of the hemp family. Information on the preparation itself, which is medical marijuana, is also an important educational element. There are characteristics of the different varieties of medical marijuana that are available in Polish pharmacies. In addition, the presentation contains "first-hand" information through the use of interviews with actual patients-users of medical marijuana, through which you can learn from the inside how this substance works in its use in the treatment of various diseases. The presentation also includes information on institutions involved in helping medical marijuana patients medically and legally, as well as helping potential future users.

Ocena zagrożenia dla środowiska spowodowanego obecnością antybiotyków

Anna Parus, *anna.parus@put.poznan.pl*, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Wydział Technologii Chemicznej, Politechniki Poznańskiej

Joanna Zembrzuska, *joanna.zembrzuska@put.poznan.pl*, Instytut Chemii i Elektrochemii Technicznej, Wydział Technologii Chemicznej, Politechniki Poznańskiej

W dzisiejszych czasach akumulacja związków farmaceutycznych w środowisku glebowym stanowi istotny problem. Niewątpliwie jest to spowodowane dużym zapotrzebowaniem na tego typu związki, co wynika z troski o zdrowie ludzi oraz hodowli zwierząt na skalę przemysłową. Związki chemiczne przedostające się do gleby podlegają różnego rodzaju procesom, takim jak sorpcji i degradacji, które decydują o ich dalszym losie w środowisku. Procesy te wpływają m.in. na biodostępność i migrację związków chemicznych w profilu glebowym. Substancje charakteryzujące się słabą sorpcją w matrycy glebowej zazwyczaj łatwo ulegają wymywaniu i przemieszczaniu się w matrycy glebowej. Z drugiej strony, związki chemiczne, które wykazują wysoką sorpcję są zwykle słabo mobilne i mają ograniczony potencjał do wymywania, np. przez wodę deszczową. Innym zjawiskiem, na które może mieć wpływ obecność antybiotyków w glebie, jest zmiana biodostępności pierwiastków biogennych i innych metali. Zjawisko to jest wynikiem tworzenia układów kompleksowych pomiędzy antybiotykami a metalami obecnymi w podłożu. Sulfametoksazol i trimetoprim należą do powszechnie stosowanych (np. w hodowli zwierząt) i najczęściej wykrywanych związków farmaceutycznych w środowisku glebowym. Antybiotyki te mogą przedostawać się do środowiska poprzez rozprowadzanie nawozów naturalnych na terenach rolniczych, bezpośrednią depozycję przez pasące się zwierzęta lub odprowadzanie ścieków, co skutkuje rutynowym wykrywaniem ich w glebie, wodach powierzchniowych i gruntowych, a także w osadach.

Głównym celem pracy była ocena ryzyka środowiskowego spowodowanego obecnością wybranych antybiotyków (sulfametoksazol, trimetoprim) w glebie. Analiza ta obejmowała: sorpcję, wymywanie i mobilność antybiotyków w glebie oraz wpływ na rozwój modelowej rośliny. Dodatkowym aspektem analizowanym w tych badaniach była ocena zmian biodostępności jonów metali (Pb, Zn, Cd, Cu i Fe) dla roślin w obecności antybiotyków w glebie.

Assessment of environmental risk caused by the presence of antibiotics

Nowadays, the accumulation of pharmaceutical compounds in the soil environment is a significant problem. Undoubtedly, it is caused by high demand for such compounds due to concern for human health and industrial animal farming. Chemical compounds entering the soil are undergoing various processes, such as sorption and degradation, which determine their further fate in the environment. These processes affect, among others, bioavailability and migration of chemical compounds in the soil profile. Substances with a weak sorption in the soil matrix tend to be easily leached and translocated in the soil matrix. On the other hand, chemicals that exhibit high sorption are usually poorly mobile and have limited potential for leaching, such as by rainwater. Another phenomenon that can be affected by the presence of antibiotics in the soil is the change in bioavailability of biogenic elements and other metals. This phenomenon is due to the formation of complex systems between antibiotics and metals present in the soil. Sulfamethoxazole and trimethoprim are among the commonly used (e.g. in animal husbandry) and most frequently detected pharmaceutical compounds in the soil environment. These antibiotics can enter the environment through manure spreading on agricultural land, direct deposition by pasturing animals, or wastewater discharge, resulting in routine detection in soil, surface and groundwater, and sediment.

The main objective of this study was to assess the environmental risk caused by the presence of selected antibiotics (sulfamethoxazole, trimethoprim) in soil. This analysis included: sorption, leaching and mobility of antibiotics in soil and the effects on model plant development. An additional aspect analyzed in this study was the evaluation of changes in bioavailability of metal ions (Pb, Zn, Cd, Cu, and Fe) to plants in the presence of antibiotics in soil.

Oligosacharydy α -1,3-glukanu jako cząsteczki stymulujące układ odpornościowy zwierząt

Sylwia Stączek, sylwia.staczek@mail.umcs.pl, Katedra Immunobiologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, www.umcs.pl/pl/adres-book-employee,2608,pl.html

Agnieszka Zdybicka-Barabas, agnieszka.zdybicka-barabas@mail.umcs.pl, Katedra Immunobiologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, <https://www.umcs.pl/pl/adres-book-employee,3181,pl.html>

Małgorzata Cytryńska, malgorzata.cytrynska@mail.umcs.pl, Katedra Immunobiologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, <https://www.umcs.pl/pl/adres-book-employee,466,pl.html>

Adrian Wiater, adrian.wiater@mail.umcs.pl, Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Środowiskowej, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, <https://www.umcs.pl/pl/adres-book-employee,2950,pl.html>

Iwona Wojda, iwona.wojda@mail.umcs.pl, Katedra Immunobiologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, <https://www.umcs.pl/pl/adres-book-employee,3028,pl.html>

Monika Koziej, koziej@hektor.umcs.lublin.pl, Katedra Immunobiologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, www.umcs.pl/pl/katedra-immunobiologii,17805.html

Katarzyna Próchniak, katarzyna.prochniak@mail.umcs.pl, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie <https://www.umcs.pl/pl/adres-book-employee,2258,pl.html>

Od wielu lat poszukuje się związków, które stymulowałyby układ odpornościowy zwierząt do podjęcia skutecznej walki z drobnoustrojami chorobotwórczymi. Dobrze poznanym źródłem związków aktywnych biologicznie są grzyby pasożytujące na drzewach, np. pniarek brzozy (*Fomitopsis betulina*) czy żółciak siarkowy (*Laetiporus sulphureus*). Jednym ze składników o udowodnionym działaniu immunostymulującym są pozyskane z ich ściany komórkowej α -1,3-glukany. W badaniach *in vivo*, z wykorzystaniem organizmu modelowego, jakim są gąsienice barciaka większego *G. mellonella*, wykazano, że rozpuszczalne w wodzie oligosacharydy (glukooligosacharydy, GOS)

otrzymane z α -1,3-glukanu wyizolowanego z *F. betulina* (Fb) oraz *L. sulphureus* (Ls) mają działanie stymulujące układ odpornościowy owada.

W badaniach przeanalizowano aktywność układu oksydazy fenolowej (PO), który jest uruchamiany jako jedna z pierwszych reakcji owada na zakażenie. Stwierdzono wzrost aktywności PO w hemolimfie owadów po podaniu GOS-u z *F. betulina* (1, 2, 6, 8, 48, 72 h) oraz *L. sulphureus* (0,5-72 h). Wykazano ponadto wzrost aktywności przeciwbakteryjnej w hemolimfie owadów po podaniu GOS-ów z Fb i Ls, zwłaszcza w czasie 6-24 h po immunizacji. Aktywność przeciwgrzybową w hemolimfie odnotowano jedynie po 24-72 h i 24-48 h po podaniu GOS-ów, odpowiednio z Fb i Ls. Rozdziały elektroforetyczne ekstraktów metanolowych hemolimfy *G. mellonella* owadów immunizowanych GOS-ami wykazały pojawienie się dodatkowych prążków o masie poniżej 6 kDa, odpowiadającym peptydom przeciwdrobnoustrojowym. Natomiast analiza ekspresji genów kodujących peptydy przeciwdrobnoustrojowe, w tym cekropinę i gallerimycynę, wykazała wzrost po 5 i 8 h od podania GOS-ów.

Uzyskane wyniki świadczą o immunostymulującej roli GOS-ów pochodzenia grzybowego na układ odpornościowy zwierząt.

Alpha-1,3-glucan oligosaccharides as molecules stimulating the immune system of animals

For many years, scientists have been looking for compounds that would stimulate the immune system of animals to effectively fight pathogenic microorganisms. A well-known source of biologically active compounds are tree parasitic fungi, such as *Fomitopsis betulina* or *Laetiporus sulphureus*. One of the ingredients with proven immunostimulatory properties are α -1,3-glucans obtained from their cell walls. In vivo studies with the use of a model organism, which are the caterpillars of the wax moth *G. mellonella*, it was shown that water-soluble oligosaccharides (glucan oligosaccharides, GOS) obtained from α -1,3-glucan isolated from *F. betulina* (Fb) and *L. sulphureus* (Ls) stimulates the insect's immune system.

The activity of the phenoloxidase (PO), which is triggered as one of the insect's first reactions to infection, was analyzed. The increase in the activity

of PO in the insect hemolymph after the administration of GOS with *F. betulina* (1, 2, 6, 8, 48, 72 h) and *L. sulphureus* (0.5-72 h) was found. Moreover, an increase in antimicrobial activity in the hemolymph of insects after administration of GOSs with Fb and Ls was demonstrated, especially during 6-24 h after immunization. Antifungal activity in the hemolymph was noted only after 24-72 h and 24-48 h after administration of GOSs with Fb and Ls, respectively. Electrophoretic separations of the hemolymph of the GOS-immunized *G. mellonella* larvae showed the appearance of additional bands of less than 6 kDa, corresponding to the antimicrobial peptides. On the other hand, the analysis of the expression of genes encoding antimicrobial peptides, including cecropin and gallerimycin, showed an increase 5 and 8 hours after GOS administration.

The obtained results prove the immunostimulatory role of GOSs of fungal origin on the immune system of animals.

Techniki woltamperometryczne jako efektywne narzędzia spełniające wymogi zielonej chemii analitycznej

Anna Szczurkowska, azon@agh.edu.pl, Katedra Technologii Materiałów Budowlanych, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Adrianna Szymkowicz, aszymkowicz@student.agh.edu.pl, Katedra Technologii Materiałów Budowlanych, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Agnieszka Królicka, krolicka@agh.edu.pl, Katedra Technologii Materiałów Budowlanych, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Liczba analiz chemicznych wykonywanych codziennie w przemyśle, w ochronie środowiska oraz w placówkach naukowych zwiększa się z roku na rok. Dzieje się tak ponieważ niemal każdego dnia syntezowane są nowe związki chemiczne, badane są skutki stosowania związków chemicznych w medycynie i przemyśle a także trwają poszukiwania naturalnych substancji o pozytywnym oddziaływaniu na organizm człowieka oraz surowców niezbędnych dla rozwoju nowych technologii. Zważywszy na fakt, że wykonywanie analiz chemicznych wiąże się ze stosowaniem znacznych objętości reagentów, stosowanie istniejących metod oraz projektowanie nowych procedur analitycznych powinno odbywać się zgodnie z regułami zielonej chemii analitycznej. Wymogi stawiane zielonym technikom analitycznym to: (i) ograniczenie zużycia odczynników chemicznych, (ii) zmniejszenie emisji par i gazów a także ścieków i odpadów stałych, (iii) eliminacja odczynników o dużej toksyczności oraz (iv) zmniejszenie praco- i energochłonności postępowania analitycznego. Techniki woltamperometryczne umożliwiają oznaczanie śladowych stężeń metali ciężkich i związków organicznych za pomocą miniaturowych analizatorów oraz miniaturowego zestawu elektrod. Oznaczenia można wykonywać używając jedynie kilka mililitrów roztworów, nie tylko w stacjonarnym laboratorium, ale również on-site, co eliminuje konieczność konserwowania, transportowania oraz przechowywania próbek. Oznaczanie związków organicznych nie wymaga stosowania rozpuszczalników organicznych a próbki przed badaniami nie muszą być poddawane żadnym dodatkowym zabiegom. Do sporządzania elektrod mogą być stosowane nietoksyczne materiały syntetyczne (np. syntetyczny węgiel szklisty) oraz naturalne (np. naturalny węgiel szklisty).

W pracy przedstawiono wykorzystanie technik elektrochemicznych do oznaczania dodatków do żywności, naturalnych substancji wykazujących działanie antyoksydacyjne oraz pierwiastków krytycznych z wykorzystaniem przyjaznych dla środowiska reagentów i materiałów.

Voltammetric techniques as effective tools to meet the requirements of green analytical chemistry

The number of chemical analyzes performed daily in industry, environmental protection laboratories, and scientific institutions is increasing each year. This is because almost every day new chemical compounds are synthesized, the effects of the use of chemical compounds in medicine and industry are investigated, and the search for natural substances with a positive effect on the human body and raw materials necessary for the development of new technologies is underway. Performing a chemical analysis involves the use of large volumes of reagents, the use of existing methods and the design of new analytical procedures should follow the rules of green analytical chemistry. Requirements for green analytical techniques include: (i) reduction of the consumption of chemical reagents, (ii) reduction of vapor and gas emissions, as well as sewage and solid waste, (iii) elimination of highly toxic reagents, and (iv) reduction of labor and energy consumption of the analytical procedures. Voltammetric techniques enable the determination of trace concentrations of heavy metals and organic compounds using miniature analyzers and a miniature set of electrodes. Assays can be performed using only a few milliliters of solutions, not only in a stationary laboratory but also on-site, eliminating the need to preserve, transport, and store samples. The determination of organic compounds does not require the use of organic solvents and the samples do not need to undergo any additional treatments before testing. Nontoxic synthetic materials (e.g. synthetic glassy carbon) and natural materials (e.g. natural glassy carbon) can be used to prepare the electrodes.

This article presents the use of electrochemical techniques for the determination of food additives, natural substances that show antioxidant activity, and critical elements with the use of environmentally friendly reagents and materials.

Właściwości prozdrowotne alantoiny

Magdalena Sawic, *magdalenasawic@icloud.com*, *Studenckie Koło Naukowe Fitochemików UMCS, Wydział Biologii i Biotechnologii UMCS, www.umcs.pl*

Agnieszka Hanaka, *agnieszka.hanaka@mail.umcs.pl*, *Katedra Fizjologii Roślin i Biofizyki, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii UMCS, www.umcs.pl*

Alantoina jest heterocyklicznym związkiem organicznym, zaliczanym do ureidów. Ureidy są to pochodne mocznika, powstałe poprzez zastąpienie atomu wodoru grupą acylową. Związek ten wykorzystywany jest m.in. w kosmologii, medycynie oraz przemyśle. Do roślin o największej zawartości alantoiny można zaliczyć korzeń żywokostu lekarskiego (*Symphytum officinale*), nostrzyku lekarskiego (*Melilotus officinalis*) i miodunki plamistej (*Pulmonaria officinalis*), żmijowiec zwyczajny (*Echium vulgare* L.), nawrot lekarski (*Lithospermum officinale* L.) oraz nasiona soi zwyczajnej (*Glycine max*). Ze względu na brak toksyczności, efektów ubocznych i wysokie bezpieczeństwo stosowania wraz z innymi surowcami kosmetycznymi, alantoina odgrywa kluczową rolę w preparatach o działaniu nawilżającym i regenerującym. Udowodniono jej korzystny wpływ na gojenie ran oraz leczenie blizn. Kosmetyki z dodatkiem tego związku są używane także ze względu na działanie złuszczące, wygładzające i zmiękczone. Znane są również jej właściwości antyoksydacyjne. Działanie alantoiny jest wielokierunkowe i można do niego zaliczyć działanie regenerujące, nawilżające, łagodzące, bakteriobójcze oraz wirusobójcze. Prowadzone są badania kliniczne z udziałem alantoiny jako preparatu naskórnego w schorzeniach takich jak atopowe zapalenie skóry, bliznowiec, odparzenia, łojotokowe zapalenie skóry, wrodzone pęcherzowe oddzielanie się naskórka oraz wiele innych. Swoje właściwości terapeutyczne alantoina wykazuje poprzez stymulację wzrostu komórek, regenerację tkanek oraz stymulacji proliferacji fibroblastów, syntezie elastyny oraz kolagenu i hamowaniu migracji komórek zapalnych.

Health-promoting properties of allantoin

Allantoin is a heterocyclic organic compound classified as ureid. Ureids are compound similar to urea formed by replacing a hydrogen atom with an acyl group. This compound is used in industry, including cosmetology and medicine. Plants with the largest amount of allantoin are common comfrey (*Symphytum officinale*), yellow melilot (*Melilotus officinalis*), viper's bugloss (*Echium vulgare* L.), common lungwort (*Pulmonaria officinalis*), and gromwell (*Lithospermum officinale* L.) as well as seeds of soya beans (*Glycine max*). Allantoin is known also as non-toxic with no side-effect and interactions with other compounds of cosmetics. It plays a key role in preparations with hydrating, regenerating activities. It has beneficial effect on the wound and scar treatment. Cosmetics with the addition of this compound are also used for their exfoliating, smoothing and softening properties. It is also known for its antioxidant, bactericidal and virucidal properties. The action of allantoin is multidirectional and includes regenerating, moisturizing, soothing, bactericidal and virucidal properties. Clinical trials are conducted with the use of allantoin as an epidermal preparation in diseases such as atopic dermatitis, keloid, burrs, seborrheic dermatitis and many others. Allantoin demonstrates its therapeutic properties by stimulating cell growth, tissue regeneration and stimulation of fibroblast proliferation, synthesis of elastin and collagen, and inhibition of the migration of inflammatory cells.

Wpływ działalności człowieka na środowisko – problem obecności estrogenów

Marianna Ciślak, marianna.cislak@doctorate.put.poznan.pl, Zakład Zaopatrzenia w Wodę i Biogospodarki, Wydział Inżynierii Środowiska i Energetyki, Szkoła Doktorska Politechniki Poznańskiej, Politechnika Poznańska, www.put.poznan.pl

Spośród dużej ilości i różnorodności zanieczyszczeń dostających się do środowiska szczególną uwagę w ostatnich czasach poświęca się związkom endokrynnym (ang. *Endocrine Disrupting Coumpounds* – EDCs). Związki endokrynnie czynne to biologicznie aktywne ksenobiotyki, które oddziałują na układ hormonalny ludzi i zwierząt. W organizmach żywych EDCs mogą wpływać na syntezę hormonów i ich transport, wiązanie z receptorami, metabolizm oraz procesy ich usuwania z organizmu, prowadząc do zaburzeń homeostazy hormonalnej. Obecnie zidentyfikowano ponad 1000 związków chemicznych, które wykazują właściwości endokrynnie wśród nich m.in. estrogeny. Warto wspomnieć, że 19 stycznia tego roku 17 β -estradiol został umieszczony na pierwszej liście obserwacyjnej substancji i związków wzbudzających zainteresowanie w odniesieniu do wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi zgodnie z dyrektywą Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2020/2184. Naturalne estrogeny, takie jak estron, 17 β -estradiol, estriol oraz syntetyczny 17 α -etynyloestradiol nie są w pełni metabolizowane przez ludzi i zwierzęta i są wydalane z organizmów wraz z odchodami. W wyniku odprowadzania ścieków bytowych oraz usuwania odpadów zwierzęcych związki te przedostają się do środowiska glebowego oraz wodnego. Na emisje estrogenów do środowiska narażone są przede wszystkim tereny charakteryzujące się intensywną hodowlą zwierząt oraz wysokim zagęszczeniem ludności. Estrogeny, które przedostają się do środowiska stanowią istotne zagrożenie. Udowodniono, że są one odpowiedzialne m.in. za feminizację, bezpłodność oraz hermafrodytyzm u organizmów zamieszkujących akweny wodne. Dlatego prowadzenie stałego monitoringu w tym zakresie jest konieczne.

The impact of human activity on the environment – the problem of the presence of estrogens

Among the large number and variety of pollutants entering the environment, endocrine disrupting compounds (EDCs) have received special attention in recent times. EDCs are biologically active xenobiotics that affect the endocrine system of humans and animals. In living organisms, EDCs can impact on the synthesis of hormones and their transport, binding to receptors, metabolism and the processes of their removal from the body, leading to disruption of hormonal homeostasis. Currently, more than 1,000 chemical compounds have been identified that exhibit endocrine properties, among them estrogens. It is worth mentioning that on January 19 of this year, 17 β -estradiol was placed on the first watch list of substances and compounds of concern for water intended for human consumption as provided for in Directive (EU) 2020/2184 of the European Parliament and of the Council. Natural estrogens such as estrone, 17 β -estradiol, estriol and synthetic 17 α -ethinylestradiol are not fully metabolized by humans and animals and are excreted from organisms with their feces. As a result of domestic wastewater discharge and animal waste disposal, these compounds enter the soil and aquatic environment. Areas characterized by intensive animal husbandry and high population densities are primarily exposed to estrogen emissions into the environment. Estrogens that enter the environment are a significant threat. They have been proven to be responsible for, among others, feminization, infertility and hermaphroditism in organisms living in water bodies. Therefore, it is important to implement constant monitoring in this area.

Zastosowanie projektowanych biowęgli otrzymanych na bazie osadu ściekowego w kierunku minimalizacji zjawiska eutrofizacji wód powierzchniowych

Magdalena Kończak, magdalena.konczak@mail.umcs.pl, Katedra Hydrologii i Klimatologii, Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, www.umcs.pl

Miłosz Huber, miłosz.huber@mail.umcs.pl, Katedra Geologii, Gleboznawstwa i Geo-informacji, Instytut Nauk o Ziemi i Środowisku, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, www.umcs.pl

Obserwowane w ostatnich latach intensywne wykorzystywanie nawozów do użytkowania gleb oraz rosnąca ilość ścieków przemysłowych i komunalnych prowadzi do emisji znacznych ilości azotu oraz fosforu do środowiska wodnego. Eutrofizacja wody to tylko jeden z niekorzystnych skutków spowodowanych nadmierną zawartością pierwiastków biogennych w wodzie. Powszechnymi formami N i P występującymi w środowisku wodnym są jony amonowe i fosforanowe. Jedną z metod obniżenia zawartości tych jonów obecnych w ściekach, czy też w naturalnych lub sztucznych zbiornikach wodnych jest ich adsorpcja na biowęglu. Właściwości fizykochemiczne biowęgla, a tym samym zdolność do adsorpcji różnych związków są ściśle uzależnione od warunków procesu pirolizy i rodzaju zastosowanego materiału wyjściowego. Modyfikacja warunków procesu pirolizy oraz stosowanie łączonych surowców może być prostym sposobem regulowania właściwości biowęgla ukierunkowanych na konkretne zastosowania w ochronie środowiska i produkcji tzw. projektowanych biowęgli.

Celem badań była ocena efektywności projektowanych biowęgli otrzymanych w oparciu o modyfikację surowca (osad ściekowy – SSL lub mieszanina osadu ściekowego i biomasy – SSLW) i gazu nośnego (N_2 lub CO_2) podczas pirolizy w funkcji temperatury (500, 600 i 700°C) w kierunku usuwania jonów amonowych i fosforanowych (oddzielnie lub razem) z wody. Siłę wiązania badanych jonów przez biowęgle oceniano dodatkowo na podstawie ich desorpcji.

Badania wykazały, że biowęgiel otrzymany z SSLW w atmosferze N_2 może być efektywnym narzędziem wykorzystywanym do minimalizacji zjawiska eutrofizacji wód a następnie jako nawóz o powolnym uwalnianiu nutrientów. Mimo słabszej zdolności sorpcyjnej fosforanów niż biowęgiel z SSL, desorpcja

tych jonów była niższa, co może pozytywnie wpływać podczas wykorzystania tego materiału jako późniejszy nawóz. Należy jednak pamiętać, że przy wyborze biowęgla bardzo ważna jest temperatura produkcji, którą należy dostosować do niedoborów składników glebowych.

Application of the engineered sewage sludge-derived biochar to minimize water eutrophication

Intensive use of fertilizers to amend soils and growing quantity of industrial and municipal sewage observed in recent years lead to emission of substantial amounts of nitrogen and phosphorus to the aquatic environment. Water eutrophication is one of the adverse effects caused by an excessive content of biogenic elements in water. Ammonium and phosphate ions are common forms of N and P occurring in the aquatic environment. One of the method of reducing the content of these ions present in wastewater or natural and artificial water bodies is their adsorption on biochar. The physico-chemical properties of biochar, and hence its ability to adsorb different compounds, are strictly dependent on the pyrolysis conditions and the type of feedstock used. Modification of the condition of pyrolysis process and combined feedstocks, can be a simple way to regulate the biochar properties leading towards specific applications in environmental protection and in production of the so-called engineered biochars.

The aim of this study was to obtain engineered biochars, based on modification of the feedstock (sewage sludge – SSL or sewage sludge with biomass – SSLW) and carrier gas (N_2 or CO_2) during pyrolysis at different temperatures (500, 600, and 700°C), in order to remove ammonium and/or phosphate ions (single- or bi-solute solution) from water. The strength of binding the studied ions by the biochars was additionally evaluated on the basis of their desorption.

To sum it up, biochar produced from SSLW in an N_2 atmosphere can be an effective tool used to mitigate water eutrophication and subsequently as slow release fertilizer. In spite of weaker PO_4^{3-} sorption ability in comparison to the SSL-derived biochar, desorption of these ions was lower, which may have a positive effect when this material is subsequently used as fertilizer. It should be remembered that production temperature is very important in selecting biochar and it should be adjusted depending on soil nutrient deficiency.

Zastosowanie zintegrowanego układu hydroliza termiczna/procesy membranowe do waloryzacji odpadów chromowych powstających w przemyśle garbarskim

Anna Kowalik-Klimczak, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, Polska

Maciej Życki, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, Polska

Monika Łożyńska, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, Polska

Bogusław Woźniak, Sieć Badawcza Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji, Radom, Polska

Christian Schadewell, Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens e.V., Pirmasens, Niemcy

Thomas Fiehn, Prüf- und Forschungsinstitut Pirmasens e.V., Pirmasens, Niemcy

Monika Flisek, Ogólnopolska Izba Branży Skórzanej, Radom, Polska

W pracy przedstawiono wyniki badań dotyczące nowego sposobu odzysku chromu z odpadów stałych powstających podczas chromowej wyprawy skór surowych. W pierwszym etapie rozdrobniona mieszanina nieużytecznych skrawków skór po garbowaniu chromowym ulega rozkładowi w procesie termicznej hydrolizy z wykorzystaniem odpowiednich warunków procesowych w środowisku kwasu azotowego(V). Następnie ciekły produkt tego procesu – tzw. hydrolizat jest frakcjonowany przy użyciu technik separacji membranowej. Proces mikrofiltracji umożliwia wstępne oczyszczenie hydrolizatu poprzez koncentrację materii organicznej do poziomu potencjalnej możliwości wykorzystania energetycznego. Z kolei proces nanofiltracji umożliwia osiągnięcie retencji chromu ogólnego na poziomie 99%, a tym samym 3-krotne zateżenie chromu ogólnego we wstępnie oczyszczonym hydrolizacie. Koncentrat chromu ogólnego przygotowany w powyższy sposób został z powodzeniem wykorzystany podczas modelowych procesów garbowania. Zostały one przeprowadzone z wykorzystaniem skóry bydlęcej po operacji piklowania oraz mieszaniny komercyjnego garbnika chromowego i koncentratu po procesie nanofiltracji. Próbkę odniesienia stanowiła skóra bydlęca wyprawiona w sposób tradycyjny z wykorzystaniem komercyjnego garbnika chromowego. W wyniku przeprowadzonych procesów uzyskano dwie próbki

skóry w postaci półproduktów, nieznacznie różniące się kolorem, które następnie poddano operacjom wykończeniowym na potrzeby obuwnicze. Na podstawie wyników badań fizycznych i chemicznych stwierdzono, że właściwości skór wyprawionych z użyciem chromu odzyskanego z odpadów są zbliżone do właściwości skór wygarbowanych tradycyjnie z użyciem komercyjnie dostępnego garbnika chromowego.

Praca powstała w wyniku realizacji projektu „Innowacyjna technologia waloryzacji chromowych odpadów garbarskich oparta na ekstrakcji białek, odzysku chromu i produkcji biogazu” (Akronim: LeatherProBio) współfinansowanego przez NCBR w ramach Inicjatywy Cornet (Umowa nr CORNET/27/1/2019).

Application of an integrated system thermal hydrolysis and membrane processes to valorisation the chromium waste from tanning industry

The paper presents the results of research on a new method of chromium recovery from solid waste generated during tanning of raw hides. In the first stage, the shredded mixture of useless leather scraps is decomposed in the process of thermal hydrolysis in nitric acid using appropriate process conditions. Then the liquid product of this process (hydrolysate) is fractionated using membrane separation techniques. The microfiltration process enables the initial purification of the hydrolysate by concentrating the organic matter. On the other hand, the nanofiltration process enables the concentrated of total chromium 3 times in the pre-purified hydrolysate. The total chromium concentrate prepared in the above manner was successfully used in model tanning processes. They were carried out using bovine hides after the pickling operation and a mixture of commercial chromium tannin and concentrate after the nanofiltration process. The reference sample was bovine leather traditionally tanned with a commercial chrome tanning agent. Based on the results of physical and chemical tests, it was found that the properties of leathers tanned with the use of chromium recovered from waste are similar to those of leathers traditionally tanned with a commercially available chromium tannin.

The work was created as part of the project "New valorisation pathway form chromium tanned leather residues by a combination of protein extraction, chrome recovery and biogas production" (Acronym: LeatherProBio) co-financed by the National Center for Research and Development under the Cornet Initiative (Agreement No. CORNET/27/1/2019).

Postery naukowe

Gospodarka o obiegu zamkniętym – realizacja i wyzwania

Agnieszka A. Pilarska, *pilarska@up.poznan.pl*, Katedra Inżynierii Wodnej i Sanitarnej, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Krzysztof Pilarski, *pilarski@up.poznan.pl*, Katedra Inżynierii Biosystemów, Wydział Inżynierii Środowiska i Inżynierii Mechanicznej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ) opiera się na systemowym podejściu do rozwoju gospodarczego, które ma przynieść korzyści przedsiębiorstwom, społeczeństwu i środowisku. W przeciwieństwie do liniowego modelu „kup-żyj-wyrzuć” (w którym społeczeństwo dotychczas funkcjonowało), gospodarka o obiegu zamkniętym ma charakter regeneracyjny. W ramach GOZ wartość produktów, materiałów i zasobów utrzymywana jest tak długo, jak to możliwe, a wytwarzanie odpadów jest ograniczane do minimum. Takie działanie ma szansę stworzyć zrównoważoną, niskoemisyjną, zasobooszczędną i konkurencyjną gospodarkę. W ramach celów, obejmujących strategię GOZ, Komisja Europejska deklaruje ambitne cele recyklingu, zasobooszczędności i minimalizowania odpadów (wycofywanie produkcji jednorazowych wyrobów z tworzyw sztucznych). Pakiet Unii Europejskiej, w ramach wsparcia europejskich przedsiębiorstw i konsumentów w przejściu na gospodarkę zrównoważoną, przewiduje: wygenerowanie znacznych oszczędności dla firm z UE (nawet w wysokości 600 miliardów euro), utworzenie 580 000 miejsc pracy oraz redukcję emisji dwutlenku węgla nawet o 450 milion ton, do roku 2030. Przedsięwzięcia zrealizowane na rzecz GOZ w Polsce, obejmują: opłaty za torebki foliowe, wprowadzenie ustawy o przeciwdziałaniu marnowaniu żywności z dnia 19 lipca 2019 r., wdrożenie i rozwój rejestru BDO (Bazy Danych o produktach i opakowaniach oraz o gospodarce Odpadami), a także wdrożenie zasady rozszerzonej odpowiedzialności producenta, w ramach implementacji Europejskiej Dyrektywy SUP (ang. *Single Use Plastic*). Obecnie trwają prace nad systemem kaucyjnym, obejmującym opakowania na napoje. Dobrym przykładem gospodarki o obiegu zamkniętym, równolegle wpisującym się w cele Komisji Europejskiej obejmujące klimat i energię, jest rozwój instalacji biogazowych wytwarzających biogaz/metan, jako alternatywne i odnawialne źródło energii.

The circular economy – implementation and challenges

A circular economy (CE) is based on a systemic approach to economic development, which is to bring benefits to enterprises, society and the environment. In contrast to the ‘take-make-waste’ linear model (in which society has functioned so far), a circular economy is regenerative. Within a CE, the value of products, materials and resources is preserved as long as possible and the generation of waste is reduced to a minimum. Such action has a chance to create sustainable, low-carbon, resource-efficient and competitive economy. As part of the objectives, including the CE strategy, the European Commission declares ambitious recycling targets, resource efficiency and waste minimization (phasing out the production of disposable plastic products). The European Union, as part of supporting European enterprises and consumers in transition to a sustainable economy, envisages: generating significant savings for EU companies (up to EUR 600 billion), creating 580,000 new workplace; reduction of carbon dioxide emissions reduction by 2030 (up to 450 million tonnes). Projects carried out for circular economy in Poland include: fees for foil bags, introduction of the act on counteracting food waste of July 19, 2019, implementation and development of the BDO register (Databases on products and packaging and waste management), as well as the principle of extended producer responsibility, as an the implementation of the European Directive SUP (Single Use Plastic). Currently, work is also underway on the deposit system for beverage packaging. A good example of a circular economy, in parallel with the European Commission's climate and energy goals, is the development of biogas plants producing biogas/methane, as an alternative renewable energy source.

Stosunek młodych dorosłych wobec przyjmowania zwierząt domowych z Ukrainy w kontekście wojny rosyjsko-ukraińskiej

Magdalena Staszewska, m.staszewska66@gmail.com, Wydział Pedagogiki i Psychologii, UMCS

Michał Rachwański, michal.rachwalski@o2.pl, Wydział Pedagogiki i Psychologii, UMCS

Mariola Twardowska, mariola.rzad@o2.pl, Wydział Pedagogiki i Psychologii, UMCS

Kacper Szerbiński, kacpersz92@gmail.com, Wydział Pedagogiki i Psychologii, UMCS

Przedmiotem poniższych badań było poznanie postaw młodych dorosłych, czyli osób w wieku od 18 do 35 lat, wobec przyjmowania zwierząt z Ukrainy, w kontekście wojny rosyjsko-ukraińskiej. W tym celu przebadano grupę ok. 100 osób, z zastosowaniem metody sondażu diagnostycznego. Badania zostały przeprowadzone w formie ankiety internetowej, za pomocą Google Forms. Głównym celem było poznanie jakie postawy wykazują badane osoby wobec przyjmowania zwierząt z Ukrainy. Natomiast cele szczegółowe stanowiło m.in. czy postawy badanych osób są zróżnicowane ze względu na płeć, czy badane osoby są skłonne przyjąć zwierzę z Ukrainy pod swój dach, jakie są przyczyny ewentualnej niechęci do pomocy oraz co mogłoby skłonić badane osoby do zmiany zdania. Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić iż, badane osoby przejawiają pozytywny stosunek co do przyjmowania zwierząt z Ukrainy, z przewagą wśród kobiet. Natomiast, co do samej chęci przyjęcia zwierzęcia domowego z Ukrainy pod swój dach, zarówno wśród przebadanych kobiet i mężczyzn, zdania są podzielone, można zatem stwierdzić, że stosunek jest ambiwalentny. Jako przyczyny niechęci badane osoby najczęściej wskazywały sytuację mieszkaniową, a także czynniki z tym związane, tj. posiadanie już własnego zwierzęcia domowego oraz brak zgodny innych domowników na przyjęcie zwierzęcia. Natomiast, jako czynniki, które mogłoby wpłynąć na zmianę zdania, badani wskazali: na różne formy pomocy (finansowa oraz materialna) oraz zapewnienie bezpłatnej opieki weterynaryjnej.

The attitude of young adults to the adoption of the pets from Ukraine in the context of the russian-ukrainian war

The subject of the following research was to find out the attitudes of young adults, i.e. people between 18 and 35 years old, towards adopting animals from Ukraine, in the context of the Russian-Ukrainian war. For this purpose, a group of about 100 people was surveyed, using the method of diagnostic survey. The research was conducted in the form of an online survey, using Google Forms. The main goal was to find out what attitudes of the surveyed people show towards accepting animals from Ukraine. The main goal was to find out what are the attitudes of the surveyed people towards accepting animals from Ukraine, what are the reasons for their possible unwillingness to help, and what could make them change their mind. On the basis of the conducted research, it can be stated that the surveyed people have a positive attitude towards accepting animals from Ukraine, with a predominance among women. However, the opinions of both men and women are divided when it comes to the willingness to adopt a pet from Ukraine, so it can be said that the attitude is ambivalent. As reasons for the reluctance, the respondents most often indicated the housing situation, as well as related factors, including already having their own pet and the lack of consent of other household members to adopt a pet. On the other hand, as factors that could cause the change of the respondents' opinion, they indicated: various forms of assistance (financial and material) and also provision of free veterinary care.

Synteza i charakterystyka nisko-usieciowanych polimerów porowatych z wykorzystaniem nienasyconych związków pochodzenia naturalnego

Patrycja Banaszek, patrycja.banaszek@gmail.com, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Nienasycone substancje pochodzenia naturalnego, są coraz częściej wykorzystywane jako monomery w syntezie polimerów. W niniejszej pracy zaprezentowano opis syntezy oraz charakterystykę kopolimerów diwinylobenzen: komponent naturalny w stosunku 1 : 3. Jako składniki naturalne wykorzystano olej rzepakowy i citral. Charakterystyka otrzymanych polimerów RZ-DVB i CIT-DVB obejmowała wyznaczenie właściwości takich jak: powierzchnia właściwa, porowatość, zdolność sorpcyjna (SPE-HPLC), a także analiza termiczna (TG i DSC) i zdolność do pęcznienia. Badania struktury porowatej z wykorzystaniem izoterm adsorpcji azotu wykazały, że polimer RZ-DVB charakteryzuje się niewielką powierzchnią właściwą ($2 \text{ m}^2/\text{g}$), natomiast CIT-DVB stosunkowo dużą powierzchnią właściwą ($129 \text{ m}^2/\text{g}$), a tym samym dużą objętością porów. Dla każdego z otrzymanych materiałów zbadano zdolność sorpcyjną wobec fenoli i wybranych leków oraz porównano ją ze zdolnością sorpcyjną czystego polidwinylobenzenu (pDVB). Spośród związków fenolowych najlepsze odzyski uzyskano dla di- i trichlorofenoli, natomiast w przypadku leków, dla ibuprofenu (100% w przypadku CIT-DVB). Odzyski 2,4-DCHF i 2,4,6-TCHF dla materiału RZ-DVB nie przekraczały 40%, natomiast dla CIT-DVB utrzymywały się na poziomie 80-90%, podczas gdy na pDVB wynosiły około 50%. Analiza termiczna pozwoliła na stwierdzenie, że RZ-DVB posiada niższą stabilność termiczną niż CIT-DVB. Zbadano również, że otrzymane polimery wykazują zdolność do pęcznienia w rozpuszczalnikach organicznych. Korzystne właściwości polimeru na bazie citralu dowodzą, że może on być z powodzeniem stosowany jako sorbent w technice SPE.

Synthesis and characteristics of low-crosslinked porous polymers with the use of unsaturated compounds of natural origin

Unsaturated substances of natural origin are more and more often used as monomers in the synthesis of polymers. This paper presents a description of the synthesis and characteristics of divinylbenzene: natural component copolymers in the ratio 1:3. Rapeseed oil and citral were used as natural ingredients. Characterization of the obtained RZ-DVB and CIT-DVB polymers included the determination of properties such as: surface area, porosity, sorption capacity (SPE-HPLC), as well as thermal analysis (TG and DSC) and swelling ability. Studies of the porous structure with the use of nitrogen adsorption isotherms have shown that the RZ-DVB polymer has a small surface area ($2 \text{ m}^2/\text{g}$), while CIT-DVB has a relatively large surface area ($129 \text{ m}^2/\text{g}$), and thus a large pore volume. For each of the obtained materials, the sorption capacity towards phenols and selected drugs was tested and compared with the sorption capacity of pure polydivinylbenzene (pDVB). Among phenolic compounds, the best recoveries were obtained for di- and trichlorophenols, and in case of the drugs, for ibuprofen (100% for CIT-DVB). The recovery of 2,4-DCHF and 2,4,6-TCHF for RZ-DVB material did not exceed 40%, while for CIT-DVB it remained at the level of 80-90%, while for pDVB it was about 50%. Thermal analysis showed that RZ-DVB has lower thermal stability than CIT-DVB. It was also tested that the obtained polymers possess swelling ability in organic solvents. The advantageous properties of the citral-based polymer prove that it can be successfully used as a sorbent in the SPE technique.

Świadomość ekologiczna młodzieży z lekką niepełnością intelektualną w szkole podstawowej specjalnej

Agnieszka Olszewska, *olszewskaa.agnieszka@gmail.com*, Wydział Pedagogiki i Psychologii UMCS w Lublinie

Karolina Naurecka, *naureckak@gmail.com*, Wydział Pedagogiki i Psychologii UMCS w Lublinie

Coraz częściej możemy spotkać się z twierdzeniem, że świat stoi na granicy globalnego kryzysu ekologicznego, który jest skutkiem niszczycielskiego rozwoju cywilizacji. Świadomość ekologiczna jest składnikiem społecznej świadomości. Dariusz Kiełczewski pisze, że *świadomość ekologiczna jest interpretowana jako stosunek człowieka do środowiska przyrodniczego, zespół informacji i przekonań na jego temat, a także system wartości, jakim ta osoba kieruje się wobec niego w swoim postępowaniu* (Kiełczewski, 2006). Niniejsza praca ma na celu wskazanie jak prezentuje się świadomość ekologiczna młodzieży z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu lekkim. Do zgromadzenia niezbędnych danych, które zostały wykorzystane podczas badań wyznaczono metodę sondażu diagnostycznego, następnie wybrano technikę ankiety oraz skonstruowano autorski kwestionariusz, który składał się z 15 pytań oraz metryczki. Przebadano 20 uczniów klas 4-8 ze Specjalnego Ośrodka Szkolno-Wychowawczego w Bystrzycy. Pytania odnosiły się między innymi do znajomości zasad ekologii, źródła posiadanej wiedzy w tym obszarze oraz do ich faktycznego zastosowania w życiu codziennym przez badaną młodzież. Uczniowie wykazali się dosyć ubogim zasobem wiedzy w zakresie danego tematu, a co za tym idzie brakiem wykazywania proekologicznych postaw i niską świadomością ekologiczną. Z przeprowadzonego badania możemy wnioskować, że niezbędne jest poruszanie podczas zajęć edukacyjnych tematów z zakresu ekologii. Przebadana grupa, za parę lat będzie kształtować postawy społeczne i ich zachowania będą miały ogromny wpływ na przyszłość naszej planety. Dlatego budowanie świadomości ekologicznej jest niezwykle ważne wśród uczniów.

Ecological awareness of young people with mild intellectual disability in a special primary school

Currently, we can meet the claim that the world is on the verge of a global ecological crisis, which is the result of the destructive development of civilization. Ecological awareness is a component of social awareness. Dariusz Kiełczewski writes that "ecological awareness is interpreted as a person's attitude to the natural environment, a set of information and beliefs about it, as well as a system of values that this person applies to him in his behavior" (Kiełczewski, 2006). Our research aims to show the environmental awareness of young people with mild intellectual disabilities. To collect the necessary data that was used during the research, the diagnostic survey method was selected, then the survey technique was selected and an original questionnaire was constructed, which consisted of 15 questions and a record. Twenty students in grades 4-8 from the Special School and Educational Center in Bystrzyca were examined. The questions related, inter alia, to the knowledge of the principles of ecology, the source of knowledge in this area and their actual application in everyday life by the examined youth. The students showed a relatively poor knowledge of a given topic, and thus a lack of pro-ecological attitudes and low environmental awareness. From the conducted research, we can conclude that it is necessary to raise issues related to ecology during educational classes. The surveyed youth will shape social attitudes in a few years and these behaviors will have a huge impact on the future of our planet. Shaping environmental awareness is extremely important among students.

Wpływ pestycydów na funkcjonowanie układu nerwowego i rozrodczego – zagrożenia i dalsze perspektywy

Zuzanna Stawicka, zula.stawicka@student.uj.edu.pl; Instytut Zoologii i Badań Biomedycznych, Uniwersytet Jagielloński, <http://www.izibb.binoz.uj.edu.pl/>

Jednym z celów Europejskiego Zielonego Ładu jest zredukowanie ilości wykorzystywanych pestycydów, co może mieć istotne znaczenie dla zdrowia człowieka. Pestycydy stosowane są powszechnie w rolnictwie, a także w hodowli zwierząt gospodarskich, co umożliwia utrzymanie wzrostu plonów, ochronę przed szkodnikami i ograniczenie rozprzestrzeniania się chorób zakaźnych. Pestycydy jednak nie pozostają obojętne dla zdrowia człowieka i coraz częściej wskazuje się, że przyczyniają się do wielu schorzeń, w tym układu nerwowego i rozrodczego. Nie tylko długotrwałe i ostre narażenie na pestycydy może wywoływać skutki w układzie nerwowym, lecz również ekspozycja na mniejsze dawki może skutkować zaburzeniem funkcjonowania różnych układów. Do chorób, w których jedną z przyczyn upatruje się w pestycydach, należą choroby neurodegeneracyjne takie jak choroba Alzheimera, Parkinsona, stwardnienie rozsiane, stwardnienie zanikowe boczne, a także w obwodowym układzie nerwowym, polineuropatie. Wskazuje się także, że narażenie na pestycydy może skutkować rozwojem zaburzeń psychicznych (depresja, zaburzenia lękowe, próby samobójcze) oraz zaburzeń neurorozwojowych (zespół nadpobudliwości psychoruchowej z deficytem uwagi, zaburzenia w spektrum autyzmu). Z kolei funkcjonowanie układu rozrodczego może zostać zakłócone przez ECDs (*endocrine disrupting chemicals*), do których należą również pestycydy. Wpływają one na syntezę hormonów, zaburzają cykl miesięczkowy i owulację, a także mogą zmniejszać przeżywalność zarodków i płodów. Ograniczenie ilości używanych pestycydów może stanowić postępowy krok w medycynie i przyczynić się do poprawienia jakości życia i wzrostu jego długości. Dlatego też ta inicjatywa UE wydaje się naprawdę obiecująca, a jej rozwój może zainicjować powstanie globalnych zmian z korzyściami na wielu płaszczyznach. Alternatywą dla stosowania pestycydów, może być rolnictwo ekologiczne, a poszerzenie jego obszarów występowania powinno być celem na najbliższe lata.

Influence of pesticides on the nervous and reproductive systems functioning – threats and further perspectives

One of the goals of the European Green Deal is to reduce the amount of pesticides used, which can be important for human health. Pesticides are widely used in agriculture, as well as in zooculture, which helps maintain yield growth, protect against pests and reduce the spreading of infectious diseases. However, pesticides are not neutral to human health and it is more and more often indicated that they contribute to many diseases, including these in the nervous and reproductive systems. Not only long-term and acute exposure to pesticides may have effects on the nervous system, but also exposure to lower doses can disrupt the functioning of various body systems. Diseases, where pesticides are one of the causes include neurodegenerative diseases such as Alzheimer's, Parkinson's, multiple sclerosis, amyotrophic lateral sclerosis, and in the peripheral nervous system, polyneuropathy. It is also indicated that exposure to pesticides can lead to the development of mental disorders (depression, anxiety disorders, suicide attempts) and neurodevelopmental disorders (attention deficit hyperactivity disorder, autism spectrum disorders). In turn, the functioning reproductive system can be changed by ECDs (endocrine disrupting chemicals), which also include pesticides. They affect the synthesis of hormones, disrupt the menstrual cycle and ovulation, and may also affect the survival of embryos and fetuses. Reducing the number of pesticides used can be a medical advance and can improve quality of life and increase life expectancy. Therefore, this EU initiative seems to be promising, and its development can initiate global changes with benefits on many levels. An alternative to the use of pesticides may be organic farms, and expansion of its areas should be the goal for the coming years.

Zachowania proekologiczne wśród studentów studiów pedagogicznych

Patrycja Kulińska, *patrycja.kulinska99@gmail.com*, Wydział Pedagogiki i Psychologii,
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Aleksandra Sawa, *ola.sawa@op.pl* Wydział Pedagogiki i Psychologii, Uniwersytet
Marii Curie-Skłodowskiej

Katarzyna Suchodolska, *such5@op.pl* Wydział Pedagogiki i Psychologii, Uniwersytet
Marii Curie-Skłodowskiej

Paula Łapa, *paula.lapa@op.pl* Wydział Pedagogiki i Psychologii, Uniwersytet Marii
Curie-Skłodowskiej

Głównym celem projektu jest prezentacja wyników badania dotyczącego zachowań proekologicznych pośród studentów studiów pedagogicznych. Badania zostały przeprowadzone na lubelskich uczelniach wyższych. Wzięło w nich udział 103 osoby. Zachowanie ekologiczne definiuje się jako zachowanie, które zmniejsza szkody dla środowiska. Obejmują one działania takie jak recykling i kompostowanie, oszczędzanie energii i wody, aktywizm polityczny, konsumpcjonizm, zaangażowanie w organizacje ekologiczne. Tematyka ekologii i zachowań proekologicznych na stałe zagościła w dyskursie publicznym. Z roku na rok coraz więcej osób wyraża swoje zaniepokojenie i troskę obserwowanymi zmianami zachodzącymi w ekosystemie. Badani studenci kierunków pedagogicznych zostali poproszeni o wskazanie określeń, które według nich najlepiej oddają istotę zachowań proekologicznych czy też o źródła czerpania wiedzy na ten temat. Badani w dużej mierze deklarowali, że zauważają zależność między wprowadzeniem zachowań proekologicznych, a poprawą jakości swojego życia i otoczenia. Poprawa ta przejawiała się między innymi w mniejszym zużyciu energii i wody, lepszym samopoczuciu, czy też odciążeniu budżetu domowego. Badania dowodzą, iż świadomość badanych studentów studiów pedagogicznych wobec ekologii i zachowań proekologicznych jest stosunkowo wysoka. Badane osoby wykazują nie tylko dużą wiedzę na temat poruszanych kwestii, ale również wprowadzają w życie liczne zachowania proekologiczne. Zauważa się jednak, iż wśród badanych więcej kobiet niż mężczyzn wdraża działania mające na celu ochronę środowiska.

Environmentally friendly behaviour among pedagogical students

The main objective of the project is to present the results of a study on ecological behaviour among pedagogical students. The studies were carried out at the Lublin universities. 103 people took part. Environmental behaviour is defined as behaviour that reduces environmental damage. This includes activities such as recycling and composting, energy and water conservation, political activism, consumerism, and engagement with environmental organisations. The topics of ecology and ecological behaviour are an integral part of the public discourse. Every year, more and more people express their concern and concern about changes in the ecosystem. Students in pedagogical disciplines were asked to identify the terms which they felt best reflected the nature of environmentally friendly behaviour or the sources from which they could draw their knowledge on the subject. Respondents largely indicated that they see a link between introducing environmentally friendly behaviour and improving their quality of life and their environment. This improvement was reflected, inter alia, in lower energy and water consumption, improved well-being and a reduction in household expenditure. Studies have shown that the awareness of ecology and ecological behaviour among the pedagogical students surveyed is relatively high. The subjects not only show a high level of knowledge about the topics addressed, but also engage in numerous ecological behaviours. However, it should be noted that more women than men implement environmental protection measures.

Zastosowanie biowęgla z alg jako materiału sorpcyjnego do oczyszczania ścieków mleczarskich

Karolina Dziosa, *karolina.dziosa@itee.lukasiewicz.gov.pl*, Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu, Centrum Biogospodarki i Ekoinnowacji, *itee.lukasiewicz.gov.pl*

Monika Makowska, *monika.makowska@itee.lukasiewicz.gov.pl*, Łukasiewicz – Instytut Technologii Eksploatacji w Radomiu, Centrum Biogospodarki i Ekoinnowacji, *itee.lukasiewicz.gov.pl*

W zakładach mleczarskich generowane są dwa rodzaje odpadów: produkcyjne (resztki mleka i jego przetworów, charakteryzujące się zasadowym odczynem oraz zawierające duże ilości związków biogenych azotu i fosforu) oraz nieprodukcyjne (zużyte kąpiele myjące, charakteryzujące się kwaśnym odczynem oraz zawierające związki organiczne i substancje myjące tj. kwasy, zasady, detergenty). Dla środowiska naturalnego ścieki mleczarskie stanowią poważny problem, wymagający pilnego rozwiązania, zwłaszcza w kontekście konieczności odzyskiwania wody, w celu jej ponownego wykorzystania.

Celem pracy było wytworzenie ekologicznego materiału sorpcyjnego na bazie alg *Chlorella* sp. i weryfikacja jego skuteczności podczas oczyszczania nieprodukcyjnych ścieków mleczarskich. Do produkcji alg jako pożywkę wykorzystano również produkcyjne odpady z przemysłu mleczarskiego.

Hodowle alg przeprowadzono w reaktorach 2-litrowych (temp. 30°C, mieszanie 260 obr./min, oświetlenie LED 80 W, czas 55 dni). Uzyskana biomasa została odseparowana od podłoża hodowlanego, odwirowana, zliofilizowana i poddana procesowi pirolizy w temperaturze 600°C. Wytworzony biowęgiel został zastosowany jako materiał sorpcyjny, w procesie ekstrakcji do fazy stałej, przy oczyszczaniu mleczarskich odpadów nieprodukcyjnych (ścieków z kąpiele myjących). Strukturę biowęgla oceniano na podstawie obrazów SEM, a efektywność procesu sorpcji z wykorzystaniem złoża biowęglowego – na podstawie zmian parametrów fizykochemicznych ścieku: mętności, zawiesiny ogólnej oraz zawartości ogólnego węgla organicznego, siarczanów oraz chlorków.

Stwierdzono, że oczyszczanie ścieków na złożu biowęglowym z alg wpływa na redukcję wartości podstawowych parametrów fizykochemicznych: mętności o 93%, zawiesiny o 88% oraz zawartości Cl⁻, SO₄²⁻ i OWO odpowiednio o: 80,

61 i 17%. Ponadto, w czasie produkcji biomasy alg uzyskano spadek zawartości związków biogenych w podłożu hodowlanym: azotu na poziome ok. 40% i fosforu – ok. 96%.

The use of algal biochar as a sorbent for dairy wastewater treatment

Two types of waste are generated in dairy plants: production waste (leftover milk and dairy products, characterized by alkalinity and containing large amounts of nitrogen and phosphorus nutrients) and non-production (used washing baths characterized by acidity and containing organic compounds and washing agents, i.e. acids, bases, detergents). For the environment, dairy wastewater is a serious problem that requires urgent solutions, especially in terms of the need to recover water for its reuse.

The aim of the study was to produce ecological sorbent based on algae *Chlorella* sp. and to verify its effectiveness in the treatment of non-productive dairy wastewater. Waste from the dairy industry was also used as a medium for the production of algae.

The algae culture was conducted in 2-liter reactors (temperature 30°C, mechanical stirring 260 rpm, LED lighting 80 W, duration 55 days). The obtained biomass was separated from the culture medium, centrifuged, freeze-dried and pyrolysed at 600°C. The biochar was used as a sorbent, in the solid phase extraction process, for the treatment of non-production dairy waste (wastewater from washing baths). The structure of biochar was assessed on the basis of SEM images, and the effectiveness of the sorption process with the use of a biocarbon – on the basis of changes in the physico-chemical parameters of the wastewater: turbidity, total suspended solids and the content of total organic carbon, sulphates and chlorides.

It was found that as a result of wastewater treatment using biocarbon sorbent, the values of basic physico-chemical parameters were reduced: turbidity by 93%, total suspended solids by 88% and the content of Cl^- , SO_4^{2-} and TOC by: 80, 61 and 17%, respectively. Moreover, during the production of algae biomass, a decrease in the content of biogenic compounds in the culture medium was achieved (nitrogen at the level of approx. 40% and phosphorus – approx. 96%).

Indeks Autorów

Banaszek P.	73	Maj G.....	27
Bartoszewicz-Burczy H.	36	Makowska M.	81
Bojarski T.	21	Małek M.	41
Borysovska Y.....	21	Mikołajczuk P.....	33
Buczyński P.	33	Mizak W.....	21
Chmiel E.....	45	Naurecka K.	75
Ciosek M.....	21	Olszewska A.	75
Ciślak M.....	60	Parus A.	51
Cytryńska M.	53	Pilarska A.A.....	69
Derżko M.....	45	Pilarski K.	69
Dziosa K.	81	Porzak M.....	21
Fiehn T.	64	Próchniak K.	53
Flisek M.....	64	Rachwałski M.....	71
Frejlich W.....	49	Rak A.....	31
Gancarz M.	27	Rusinek R.....	27
Gomolińska A.M.	43	Rysiak A.	19
Góral N.	33	Sawa A.	79
Grzywaczewski G.....	24	Sawic M.....	58
Hanaka A.....	58	Schadewell Ch.	64
Huber M.	62	Staszewska M.....	71
Jagięło K.	21	Stawicka Z.	77
Jungowska L.	21	Stączek S.....	53
Kamiński J.	21	Suchodolska K.	79
Kawalec K.	21	Szczurkowska A.	56
Kończak M.	62	Szerbiński K.	71
Korbiel T.	45	Szymkowicz A.....	56
Kowalik-Klimczak A.	64	Twardowska M.....	71
Koziej M.	53	Węgrzyn F.....	45
Królicka A.....	47, 56	Wiater A.	53
Krzaczek P.....	27	Włodarczyk K.....	39
Kulińska P.	79	Wojda I.	53
Levkowych R.	21	Woźniak B.	64
Łapa P.....	79	Wójcik N.	21
Łasica W.....	41	Zdybicka-Barabas A.	53
Łożyńska M.	64	Zembrzuska J.....	51
Łój G.	47	Życki M.	64
Maj A.	47		

ISBN 978-83-959540-2-3



9 788395 954023

Wydział Biologii i Biotechnologii, Instytut Nauk Biologicznych
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

ISBN 978-83-67194-69-3



9 788367 194693

Wydawnictwo Naukowe TYGIEL sp. z o.o.