

**III Ogólnopolska Konferencja Naukowa
„Ochrona środowiska
– rozwiązania i perspektywy”**

Abstrakty

**III Ogólnopolska Konferencja Naukowa
„Ochrona środowiska
– rozwiązania i perspektywy”**

Abstrakty

Redakcja:
Kinga Kalbarczyk
Beata Bujalska

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL
Lublin 2021

**III Ogólnopolska Konferencja Naukowa „Ochrona środowiska
– rozwiązania i perspektywy”
21 maja 2021 r.**

Abstrakty

Redakcja:
Kinga Kalbarczyk
Beata Bujalska

Skład i łamanie:
Monika Maciąg

Projekt okładki:
Marcin Szklarczyk

© Copyright by Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ISBN 978-83-66861-33-6

Wydawca:
Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL
ul. Głowackiego 35/348
20-060 Lublin
www.fundacja-tygiel.pl

Komitet Naukowy:

- **dr hab. inż. Alina Kowalczyk-Juško, prof. UP**, Wydział Inżynierii Produkcji, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
- **dr hab. Jarosław Wiącek, prof. UMCS**, Katedra Zoologii i Ochrony Przyrody, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
- **dr Agnieszka Kuźniar**, Katedra Biologii i Biotechnologii Mikroorganizmów, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Nauk Ścisłych i Nauk o Zdrowiu, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II
- **dr Anna Walkiewicz**, Zakład Biogeochemii Środowiska Przyrodniczego, Instytut Agrofizyki PAN
- **dr inż. Agnieszka Żelazna**, Wydział Inżynierii Środowiska, Politechnika Lubelska

Komitet Organizacyjny:

- Beata Bujalska
- Ewelina Chodźko
- Alicja Danielewska
- Monika Iwaniuk
- Joanna Jędrzejewska
- Kinga Kalbarczyk
- Joanna Kozłowska
- Kamil Maciąg
- Monika Maciąg
- Izabela Mołdoch-Mendoń
- Emilia Osmólska
- Konrad Skrzątek
- Marcin Szklarczyk
- Paulina Szymczyk

Organizator:



Fundacja
TYGIEL

Patronaty Honorowe:

**PATRONAT
HONOROWY**



PREZYDENT MIASTA LUBLIN
KRZYSZTOF ŻUK



Marszałek
Województwa Lubelskiego
Jarosław Stawiarski



Wydawnictwo
TYGIEL

Nowoczesne Zarządzanie Biznesem



Teoria - Praktyka - Sukces

www.nzb.pl

Patronaty medialne:



TERAZ
ŚRODOWISKO.pl

Aktualności i praca w ochronie środowiska



Energetyka



Biotechnologia.pl

Spis treści

Wystąpienia Gości Honorowych

Ekologiczne aspekty funkcjonowania systemów energetyki słonecznej.....	11
Wpływ hałasu komunikacyjnego na ptaki.....	12

Wystąpienia ustne

Czy modyfikacje strukturalne klasycznych herbicydów na bazie 2,4-D są bardziej ekologicznym narzędziem do zwalczania chwastów?.....	17
Dobowa i godzinowa zmienność stężeń Pb, Ni, Zn, Mn i V: badania pilotażowe w dużym ośrodku miejskim.....	19
Edukacja kadr medycznych w kierunku wpływu zagrożeń środowiskowych na zdrowie pacjenta, jako prewencja schorzeń zależnych od środowiska	21
Jak postrzegamy problem tzw. reklamówek w sklepie?	23
Jeże w „symbiozie” z poznańską PST.....	24
Możliwości modelowania rozprzestrzeniania się w powietrzu atmosferycznym substancji wyemitowanych podczas pożarów.....	25
Ocena skali antropopresji zbiorników wodnych Poznania	27
Pies domowy poza kontrolą, wróg czy przyjaciel dzikiej przyrody?.....	29
Przydatność upraw traw wysokoenergetycznych w rekultywacji składowisk odpadów z elektrociepłowni opalanych węglem.....	30
Sorpcja i mobilność wybranych herbicydowych cieczy jonowych w glebach.....	31
Szkody czynione przez populację Białowieską żubra <i>Bison bonasus</i> w uprawach rolnych	33
Wpływ odpadowych włókien trawy Neptuna (<i>Posidonia oceanica</i>) na wytrzymałość mechaniczną oraz właściwości cieplne kompozytu cementowo-szklanego.....	35
Zastosowanie stłuczki szklanej w kompozytach na spoiwie cementowym oraz w betonach	36

Postery naukowe

Modna Ekologia	39
Obróbka radiacyjna osadów ściekowych w celu higienizacji i poprawy parametrów procesu fermentacji metanowej	40
Ocean umiera w ciszy... ..	41
Odzysk pierwiastków ziem rzadkich z gleb oraz odpadów w procesie fitoekstrakcji	42
Rodzina <i>Clariidae</i> – nowy przeciwnik dla europejskich gatunków ryb? Przystosowania morfologiczne układu oddechowego do intensywnej ekspansji wód śródlądowych.....	44
Współczesna ochrona środowiska i jej powszechność – nowe rozwiązania, perspektywy, idee	46
Wykorzystanie mchów w procesie oczyszczania wód z metali i metaloidów.....	47
Indeks autorów	48

Wystąpienia Gości Honorowych

Ekologiczne aspekty funkcjonowania systemów energetyki słonecznej

Dr inż. Agnieszka Żelazna, adiunkt w Katedrze Inżynierii Odnawialnych Źródeł Energii, Wydział Inżynierii Środowiska, Politechnika Lubelska

Obecnie proponowane rozwiązania problemu przyszłości energetyki skłaniają ku inwestycji w nowe, proekologiczne technologie, w tym odnawialne źródła energii. Polska, jako kraj członkowski Unii Europejskiej, zobowiązała się do promocji odnawialnych źródeł energii poprzez uczestnictwo w Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju, podpisanie Konwencji Klimatycznej, Protokołu z Kioto, Porozumienia Paryskiego oraz przegłosowanie Dyrektyw UE w sprawie zmian klimatycznych. Inicjatywa wprowadzania na rynek czystych technologii energetycznych wymaga przedsięwzięcia analiz pozwalających na podejmowanie uzasadnionych decyzji o wyborze rodzaju odnawialnych źródeł energii i efektywnych sposobów ich wykorzystania tak, aby nie powodować niekorzystnych skutków gospodarczych – np. nadmiernego wzrostu kosztów przygotowania energii. Starając się postępować zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju musimy przygotować narzędzia pozwalające na ocenę celowości i zakresu wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych, tak by pozyskiwana w ten sposób energia razem z energią otrzymywaną ze źródeł nieodnawialnych pozwoliła na zabezpieczenie potrzeb energetycznych przy spełnieniu warunków wymaganej efektywności ekonomicznej i stopnia ograniczenia niekorzystnych skutków środowiskowych, związanych z realizacją procesów produkcji i wykorzystania energii. W prezentacji przedstawione zostaną przykłady przeniesienia metodyki Oceny Cyklu Życia na płaszczyznę zastosowań w ocenie środowiskowej systemów energetycznych, w szczególności poprzez uwzględnienie specyfiki lokalnego rynku energii. Bilans nakładów materiałowych i energetycznych i idące za nim wskaźniki oddziaływania na środowisko w ocenie celowości stosowania wybranych rozwiązań z zakresu kolektorów słonecznych i paneli fotowoltaicznych zostaną omówione jako miarodajna podstawa analiz porównawczych służących projektowaniu dla środowiska.

Wpływ hałasu komunikacyjnego na ptaki

Dr hab. Jarosław Wiącek, prof. UMCS, Katedra Zoologii i Ochrony Przyrody, Instytut Nauk Biologicznych UMCS

Głównym skutkiem szybkiego rozwoju sieci szlaków komunikacyjnych oraz infrastruktury drogowej i kolejowej jest utrata siedlisk przyrodniczych oraz obniżenie ich jakości dla zwierząt je wykorzystujących, jako siedliska rozrodcze i żerowiskowe. Negatywne skutki oddziaływania dróg na zwierzęta to śmiertelność w bezpośrednich kolizjach z pojazdami oraz oddziaływania pośrednie polegające na zaburzeniach komunikacji głosowej co prowadzi do zmian w sukcesie lęgowym lub jego całkowitego braku w danym sezonie lęgowym. Zaburzenia komunikacji głosowej mają również ważne znaczenie w okresie pozalęgowym kiedy sygnały ostrzegawcze i głosy kontaktowe pozwalają uniknąć ataku drapieżnika lub znaleźć pokarm. Wszystkie te ważne biologicznie sygnały mogą być zakłócane (maskowane) przez hałas komunikacyjny. Badania nad wpływem hałasu komunikacyjnego (drogowego i kolejowego) na rozmieszczenie ptaków prowadzono w dużych kompleksach leśnych położonych na Lubelszczyźnie we wschodniej Polsce. Były to Lasy Janowskie, przecięte drogą krajową numer 19 oraz lasy Nadleśnictwa Puławy, które przecina linia kolejowa Lublin-Warszawa (LK7). Badania w siedlisku tzw. krajobrazu rolniczego przeprowadzono na polach wzdłuż dróg krajowych numer 12 (koło Anusina pod Chełmem) i DK19 koło Trzcianca pod Lubartowem. Badania prowadzono na stosunkowo dużych powierzchniach w punktach obserwacyjno nasłuchowych położonych w trzech odległościach od drogi lub torów kolejowych. Natężenie ruchu pojazdów na badanych drogach wynosiło od 6 do 10 tysięcy pojazdów na dobę, natomiast pociągów około 100 na dobę. W okresie lęgowym liczba wykrytych ptaków w lesie i na polach rosła wraz z oddalaniem się od drogi. Różnorodność gatunkowa była znacząco niższa w sąsiedztwie drogi. Jednak niektóre gatunki takie jak śpiewak *Turdus philomelos* oraz bogatka *Parus major* wyraźnie preferowały sąsiedztwo drogi. Poziom hałasu poniżej 55 dB nie wpływał negatywnie na liczbę ptaków oraz ich różnorodność gatunkową. Zasięg negatywnego

oddziaływania drogi wyniósł około 300 m w głąb lasu oraz około 100 metrów na polach. W okresie migracji jesiennej liczebność ptaków oraz ich różnorodność gatunkowa były niższe przy drodze analogicznie jak w okresie lęgowym. Poziom hałas który nie miał negatywnego wpływu na ptaki określono na 49 dB. W okresie zimowym hałas drogowy nie miał wpływu na rozmieszczenie ptaków w grudniu jednak w kolejnych miesiącach: styczniu i lutym, liczba ptaków przy drodze spadała podobnie jak w okresie lęgowym i migracji. Zmiany w zachowaniu ptaków wynikały ze zmian percepcji hałasu zimą w stosunku do okresu lęgowego. Zupełnie inny schemat rozmieszczenia ptaków względem szlaku komunikacyjnego zarejestrowano wzdłuż torów kolejowych. Efekt brzegowy oferujący bogatą bazę pokarmową oraz większą różnorodność wolnych nisz ekologicznych w połączeniu z nieregularnymi przejazdami pociągów wabił ptaki w sąsiedztwo drogi kolejowej. Charakter źródła hałasu drogowego, czyli liniowe ciągle emitujące hałas źródło odstrasza ptaki, podczas gdy nieregularnie przejeżdżające pociągi będące źródłami punktowymi w połączeniu ze skutkami efektu krawędzi (*edge effect*) przyciąga ptaki w pobliże torów kolejowych.

Wystąpienia ustne

Czy modyfikacje strukturalne klasycznych herbicydów na bazie 2,4-D są bardziej ekologicznym narzędziem do zwalczania chwastów?

Marta Woźniak-Karczewska, marta.wozniak-karczewska@put.poznan.pl, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Poznańska, www.fct.put.poznan.pl

Wiktoria Wilms, wiktoria.p.wilms@doctorate.put.poznan.pl, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Poznańska, www.fct.put.poznan.pl

Anna Parus, anna.parus@put.poznan.pl, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Poznańska, www.fct.put.poznan.pl

Kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy (2,4-D) jest jednym z najpopularniejszych stosowanych w systemach rolniczych herbicydem i należy do najszerzej rozpowszechnionych zanieczyszczeń w środowisku. Komercyjne preparaty herbicydowe, pomimo ich dużej skuteczności, mają wiele wad, z których najistotniejszymi problemami jest ich duża lotność, toksyczność czy migracja w środowisku naturalnym. Dlatego nauka coraz bliżej przygląda się modyfikacjom strukturalnym 2,4-D w herbicydowe cieczy jonowe z naturalnymi pochodnymi choliny, betainy czy karnityny. Tego typu połączenia z założenia mają być równie skuteczne jak klasyczne preparaty, a dodatkowo niwelować pewne ich wady.

Celem niniejszych badań było określenie jak herbicydowe cieczy jonowe (*herbicidal ionic liquids*, HILs) na bazie 2,4-D zachowują się w porównaniu do substancji aktywnej. Ocenie poddano m.in. fitotoksyczność, mobilność, toksyczność względem modelowych mikroorganizmów oraz potencjał do biodegradacji w układach glebowych.

Ocena fitotoksyczności HILs względem jęczmienia ozimego oraz chabra bławatka, przy niezaprzeczalnie zmniejszonej migracji w stosunku do substancji aktywnej wypadła bardzo obiecująco. Zmniejszenie migracji 2,4-D jest niezwykle istotne ze środowiskowego punktu widzenia, ponieważ herbicyd ten jest bardzo mobilny w glebie i stanowi duże zanieczyszczenie zbiorników wodnych. Dzięki tej modyfikacji można łatwiej monitorować to zanieczyszczenie i zastosować bardziej celowe metody usuwania tych

substancji ze środowiska. Dzięki zastosowaniu mikroorganizmów efektywnie rozkładających 2,4-D uzyskano poprawę rozkładu tych substancji w układach glebowych, co dodatkowo jest niezaprzeczalną zaletą tej modyfikacji. Dlatego też należy zadać sobie pytanie czy tego przekształcenie herbicydów w herbicydowe ciecze jonowe jest ekologicznie i ekonomicznie uzasadnione?

Praca została zrealizowana w ramach grantu OPUS 15 ufundowanego przez Narodowe Centrum Nauki na podstawie decyzji 2018/29/B/NZ9/01136

Dobowa i godzinowa zmienność stężeń Pb, Ni, Zn, Mn i V: badania pilotażowe w dużym ośrodku miejskim

Tomasz Mach, *tomasz.mach@pwr.edu.pl*, Wydział Inżynierii Środowiska, Politechnika Wrocławska

Joanna Białowicz, *d002759@sggw.edu.pl*, Katedra Sztuki Krajobrazu, Instytut Inżynierii Środowiska, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Jan Stefan Białowicz, *jbihalowicz@sgsp.edu.pl*, Instytut Inżynierii Bezpieczeństwa, Szkoła Główna Służby Pożarniczej w Warszawie

W powietrzu atmosferycznym występuje około 40 pierwiastków śladowych. Osiem z nich, tj. As, Cd, Cr, Hg, Mn, Ni, Pb i V – Światowa Organizacja Zdrowia (WHO) umieściła na liście 35 substancji szczególnie niebezpiecznych dla zdrowia człowieka, natomiast według klasyfikacji Międzynarodowej Agencji Badań nad Nowotworami (IARC) pierwiastki As, Cd, Cr (VI) i Ni należą do grupy związków o potwierdzonym działaniu rakotwórczym na organizm człowieka.

Pierwiastki śladowe mogą pochodzić ze źródeł naturalnych, np. wybuchów wulkanów i erozji gleb oraz antropogenicznych, czyli ze spalania paliw, odpadów, a także wszelkiego rodzaju przeróbki, wytopienia i produkcji metali, stopów metali, itp. W zurbanizowanych obszarach Polski najpoważniejszymi źródłami pierwiastków śladowych, w tym zwłaszcza toksycznych i rakotwórczych, są spalanie paliw stałych i płynnych. Szeroko rozumiana emisja komunikacyjna stanowi w wielu polskich miastach podstawowy problem zanieczyszczenia powietrza większością metali.

W pracy przeprowadzono pilotażowe badania dobowej i godzinowej zmienności stężeń Pb, Ni, Zn, Mn i V związanych z drobnym pyłem zawieszonym PM 2.5 w typowym ośrodku miejskim pod Warszawą. Wykorzystano ciągły analizator pierwiastków PX-375 firmy Horiba, którego zasada działania oparta jest o spektrometrię fluorescencji rentgenowskiej. Stężenia PM 2.5 i związanych z nim Pb, Ni, Zn, Mn i V mierzono przez tydzień z rozdzielczością czasową 1 godzina w lokalizacji narażonej na silne oddziaływanie emisji komunikacyjnej. Wykazano, że w zasadzie wszystkie

badane pierwiastki, w badanym obszarze, związane są z transportem drogowym. Ponadto pokazano, że zastosowana, unikatowa w światowej skali aparatura, umożliwia powiązanie konkretnego źródła emisji z wybranymi pierwiastkami śladowymi nawet wówczas gdy bazować można na wynikach względnie krótkich serii pomiarowych.

Praca powstała w ramach programu: Doktorat wdrożeniowy NR: 03DW/001/18.

Edukacja kadr medycznych w kierunku wpływu zagrożeń środowiskowych na zdrowie pacjenta, jako prewencja schorzeń zależnych od środowiska

Irena Kosińska, *irena.kosinska@wum.edu.pl*, *Warszawski Uniwersytet Medyczny, Zakład Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego*

Krzysztof Kanecki, *krzysztof.kanecki@wum.edu.pl*, *Warszawski Uniwersytet Medyczny, Zakład Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego*

Aneta Nitsch-Osuch, *a.nitsch@wum.edu.pl*, *Warszawski Uniwersytet Medyczny, Zakład Medycyny Społecznej i Zdrowia Publicznego*

Znaczenie zanieczyszczeń/zagrożeń środowiskowych, jako czynnika determinującego stan zdrowia, wskazywane było już od czasów starożytnych. Hipokrates brał po uwagę wpływ czynników środowiskowych na stan zdrowia człowieka, a w szczególności klimat, jakość wody i gleby oraz styl życia. Problematyka ta w latach 70. podjęta została przez ministra zdrowia Kanady.

Rozwój technik badawczych, poczynszy od czasów nowożytnych, przyczyniał się stopniowo do odkrywania czynników środowiska, którym można było przypisać wpływ na stan zdrowia pacjenta (czynniki biologiczne, chemiczne, fizyczne). Determinanty zdrowia wskazują wyraźnie na istotny udział czynników środowiskowych w zdrowiu (obecnie szacowane na ok. 24%). Według danych WHO w 102 głównych grupach chorób aż w 85 kategoriach stwierdza się czynniki środowiskowe jako czynniki ryzyka. Skażona biosfera może wpływać na występowanie chorób cywilizacyjnych, takich jak nadciśnienie tętnicze, choroba wieńcowa, choroba wrzodowa żołądka, schorzenia alergiczne czy schorzenia przemiany materii i inne.

Wydaje się, że obecnie kadry medyczne w zbyt małym zakresie kształcone są w kierunku wpływu zanieczyszczeń środowiskowych na zdrowie. Tematyka ta często jest pomijana w programach studiów lekarskich, bywa nieraz tylko przedmiotem zajęć fakultatywnych, które nie cieszą się generalnie zainteresowaniem studentów. Z obserwacji wynika, że obecne zainteresowania studentów wydziałów lekarskich to przede wszystkim zagadnienia kliniczne.

Mając na uwadze dobro pacjenta, kształcenie lekarzy wszystkich specjalności, poczynając od studiów lekarskich uwzględnić powinno tematykę wpływu czynników środowiskowych na zdrowie, a wywiad lekarski dotyczący wpływu środowiska na zdrowie pacjenta (wywiad ekologiczny) przed jego pierwszą wizytą u lekarza powinien być obligatoryjny.

Jak postrzegamy problem tzw. reklamówek w sklepie?

Klaudia Dowbeńko, *klaudiadowbenko@onet.pl*, *Studenckie Koło Naukowe Ochrony Środowiska, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu www.puls.edu.pl*

Daria Sawala, *daria.sawala@wp.pl*, *Studenckie Koło Naukowe Ochrony Środowiska, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, www.puls.edu.pl*

W ramach zrealizowanego projektu przygotowano i przeprowadzono anonimowe ankiety w usłudze Google dotyczące tzw. reklamówek w sklepie. Docelowa grupa ankietowanych została pozyskana poprzez media społecznościowe. Ankiety zostały również rozesłane do pracowników Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. W ankiecie było 17 pytań zamkniętych z możliwością dopisania dodatkowych odpowiedzi (jako inne). Były to pytania jednokrotnego wyboru. W każdym pytaniu była inna liczba sugerowanych odpowiedzi, co wynikało z treści pytania. Anonimową ankietę wypełniali kobiety i mężczyźni z każdej grupy wiekowej: nastolatki, dorośli i ludzie starsi. Średni czas wypełniania ankiety wynosił około pięciu minut. Pytania dotyczyły używania toreb jednorazowego i wielorazowego użytku, wielkości zużycia/zapotrzebowania i późniejszych ich losów. Pojawiły się również pytania o miejsca, w których respondent robi najczęściej zakupy (hipermarket, supermarket, sklep osiedlowy, online). Końcowe pytania dotyczyły informacji o zagospodarowaniu i wykorzystaniu zakupionych toreb, a także co z nimi się dzieje ostatecznie tj. gdzie je wyrzucamy. Należało wskazać odpowiedni pojemnik na odpady (zmieszane lub metale i tworzywa sztuczne). Zebrano ponad 500 odpowiedzi. Głównie odpowiadali mieszkańcy Poznania. Wyniki badań wskazują, że Poznaniacy coraz chętniej korzystają z toreb wielokrotnego użytku. Niestety wiele z nich wciąż korzysta z toreb jednorazowych. W końcowej części ankiety była możliwość wpisania kontaktowego e-maila w celu uzyskania dodatkowych informacji o ankiecie i jej wynikach oraz dalszej jej promocji. Kilka osób napisało e-maila bezpośrednio do osób przeprowadzających ankietę oraz przekazało taką wiadomości mediach społecznościowych.

Jeże w „symbiozie” z poznańską PST

Oliwia Deik, *olideik@gmail.com*, *Studenckie Koło Naukowe Ochrony Środowiska, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*

Anastazja Kupiec, *anastazja.kupiec@op.pl*, *Studenckie Koło Naukowe Ochrony Środowiska, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*

Głównym założeniem projektu było sprawdzenie i opis kładek dla jeży, działających w rowach odwadniających Poznańskiego Szybkiego Tramwaju (PST). Podstawą ekosystemu PST są powierzchnie trawiaste, zwłaszcza takie rosnące na stokach o dużym nachyleniu, trawy tworzą jednolite płaty przerywane w rejonach stacji, po których przemierzają się różne zwierzęta. Ekosystem PST tworzy korytarz ekologiczny dla małych ssaków. Kładki zostały zamontowane w celu prewencji wypadków i śmierci tych zwierząt. Od początku powstania trasy tramwajowej Pestka w tzw. rowach krakowskich zginęło kilkaset jeży. Kładki zostały zainstalowane po obu stronach trasy PST w roku 2006 na długości około 6 km. Po odebraniu dokumentacji z MPK Poznań, autorki dokonały wizji terenowej wzdłuż trasy PST, aby zaobserwować faktyczną liczebność oraz stan kładek jeżowych. Łącznie zinventaryzowano 120 kładek z czego 77 jednostronnych i 43 dwustronnych. Wstępnie udało się ustalić, że kładki umieszczone są na tyle często, że jeże nie mają możliwości zostać uwięzionymi w rowach odwadniających. Zauważono jednak trzy sztuki kładek zniszczonych lub pękniętych. Podsumowując przedsięwzięcie, którego podjęło się MPK Poznań 15 lat temu, zostało ono ocenione przez nas bardzo pozytywnie. Kładki dobrze spełniają swoją rolę w czynnej ochronie występujących w okolicy jeży, ułatwiają im przemieszczanie się i zapobiegają przypadkowemu uwięzieniu w rowach odwadniających PST. Zaleca się jednak regularne sprawdzanie ich stanu, w celu zapobiegania występowaniu niepotrzebnych uszkodzeń i negatywnego wpływu na życie zwierząt.

Możliwości modelowania rozprzestrzeniania się w powietrzu atmosferycznym substancji wyemitowanych podczas pożarów

*Jan Stefan Bihalowicz, jbihalowicz@sgsp.edu.pl, Instytut Inżynierii Bezpieczeństwa,
Szkoła Główna Służby Pożarniczej www.sgsp.edu.pl*

Jakość powietrza atmosferycznego jest silnie uwarunkowana ilością i jakością zanieczyszczeń uwalnianych do niej. Jednocześnie, stężenia zanieczyszczeń są kształtowane przez warunki meteorologiczne panujące w atmosferze. Pod ich wpływem, zanieczyszczenie może zostać rozrzedzone albo skoncentrowane, a przede wszystkim przemieszczone. Powoduje to konieczność analizy nie tylko jakości powietrza przy źródłach, ale również możliwości przewidywania kierunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń.

Najbardziej podstawowym podejściem do przewidywania kierunków rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń wyemitowanych w danym punkcie jest empiryczny rozkład stężeń na kierunkach wiatru (niekiedy, mniej lub bardziej poprawnie: róża stężeń, stężeniowa róża wiatrów lub kierunkowy rozkład stężeń), jednakże mają one charakter uśredniony i nie opisują konkretnych sytuacji emisji. Inne metody wykorzystują modelowanie matematyczne dyspersji a dzielą się na trzy główne grupy: gaussowskie, lagranżowskie i eulerowskie. Modele gaussowskie są stosowane najdłużej i opierają się na założeniu, że stężenie zanieczyszczenia w płaszczyźnie prostopadłej do kierunku wiatru jest opisane dwuwymiarową krzywą Gaussa o różnych poziomych i pionowych parametrach dyspersji. Jedną z implementacji komputerowych modeli Gaussowskich jest AERMOD, model zalecany przez US Environmental Protection Agency do analizy rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń do 50 km. Lagranżowskie i eulerowskie modele dyspersji polegają na analizie zachowania wyemitowanych do atmosfery cząstek jednak różnią się fundamentalnie układem odniesienia. W modelu lagranżowskim położenia wyemitowanych cząstek są śledzone wzdłuż trajektorii ich ruchu – układ odniesienia jest związany z cząsteczką. Jednym z modeli lagranżowskich jest HYSPLIT. Z kolei w modelach eulerowskich

mamy do czynienia z góry ustaloną siatką, w której identyfikujemy położenia cząstek – układ odniesienia związany jest ze źródłem zanieczyszczenia.

W prezentacji omówione zostaną możliwości zastosowania poszczególnych modeli w analizie rozprzestrzeniania się zanieczyszczeń emitowanych podczas pożarów. Pokazane będą wady i zalety konkretnych modeli w przypadku ich wykorzystania do modelowania dyspersji gazów i pyłów w przypadku pożarów punktowych i powierzchniowych.

Praca została wykonana w ramach projektu PRELUDIUM 19, 2020/37/N/ST10/02997 „Wpływ pożarów składowisk odpadów na jakość powietrza atmosferycznego – metodyka oraz oszacowanie wartości emisji”.

Ocena skali antropopresji zbiorników wodnych Poznania

Łukasz Grzyb, *grzyblukasz966@gmail.com*, Studenckie Koło Naukowe Ochrony Środowiska, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, www.puls.edu.pl

Szymon Horbal, *szymonhorbal@hotmail.com*, Studenckie Koło Naukowe Ochrony Środowiska, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, www.puls.edu.pl

Tomasz Krawiec, *tkrawiec720@gmail.com*, Studenckie Koło Naukowe Ochrony Środowiska, Wydział Rolnictwa, Ogrodnictwa i Bioinżynierii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, www.puls.edu.pl

Celem badania była ocena skali antropopresji sztucznych zbiorników wodnych zlokalizowanych w trzech obszarach Poznania: stawy zaporowe na terenie osiedla administracyjnego Antoninek-Zieliniec-Kobylepole, glinianki (Szachty) w dolinie Strumienia Junikowskiego oraz zbiorniki powyrobiskowe przy rzece Czapnica. Te pierwsze powstały na skutek spiętrzenia wód rzeki Cybiny; Szachty to zbiorcza nazwa stawów powstałych na terenie dawnych cegielni, z kolei w miejscu zbiorników przy rzece Czapnica, wydobywano dawniej torf. W ramach projektu, przemierzono brzegi sztucznych zbiorników wodnych i obserwowano obecność nielegalnie porzuconych odpadów, oraz zrzutów substancji ciekłych do każdego ze zbiorników poprzez zainstalowane rury. Ponadto oceniano stopień zagospodarowania linii brzegowej, szczególnie pod infrastrukturę turystyczną (wybrukowanie lub utwardzenie nawierzchni, ustawienie tablic edukacyjnych lub obecność pomostów), a także grodzenie brzegów zbiorników wodnych utrudniające do nich dostęp.

Uzyskane wyniki wskazują, że największa antropopresja występuje na dwóch pierwszych wymienionych obszarach, natomiast teren wokół zbiorników na rzece Czapnica pozostaje najmniej uregulowany i poddany wpływom działalności człowieka. Przyczyną wielu opisanych problemów może być związana z nieznaną prawą wodnego posiadaczy gruntów, będących użytkownikami terenów przyległych do akwenów. Drugą przyczyną jest ogromny problem ze świadomością ekologiczną, a mianowicie generowanie odpadów i pozostawianie ich na brzegach zbiorników. Zalecane jest

ustawienie pojemników na odpady w takiej odległości, aby każdy użytkownik i osoba uprawiająca sporty rekreacyjne na obszarze danego zbiornika wodnego, miała możliwość pozbycia się odpadu. Ponadto, zastąpienie asfaltowej nawierzchni przy brzegach zbiornika innymi materiałami naturalnymi np. żwirem, kruszywem czy kamieniami.

Pies domowy poza kontrolą, wróg czy przyjaciel dzikiej przyrody?

Tadeusz Kaleta, tadeusz_kaleta@sggw.edu.pl, *Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach SGGW w Warszawie*

Pies (*Canis domesticus*) jest najliczniejszym zwierzęciem domowym i jednym z najliczniejszych ssaków. Duża część miliardowej populacji psa to osobniki pozostające poza kontrolą. Do grupy tej należy całe spektrum form od wałęsających się, posiadających właścicieli do osobników zdziczałych. Brak znakowania psów oraz ograniczenia ich rozrodczości są głównymi przyczynami obecnych problemów. Psy bez właścicieli dały początek formom całkowicie dzikim, jako dingo czy pies śpiewający z Nowej Gwinei. Badania wskazują, że psy, które aktualnie zdziczały mogą spowodować istotne straty środowisku naturalnym atakując zwierzęta dzikie i przenosząc różnego rodzaju choroby zakaźne. Niektóre z nich są również agresywne względem człowieka. Psy częściowo zdziczałe na Bliskim Wschodzie (tzw. pariasy) są stałym elementem tamtejszego środowiska. Usuwają one nieczystości i padlinę. Stosunek do tych zwierząt w różnych kulturach nie jest jednolity. O ile w świecie islamu psy są generalnie uznawane za zwierzęta nieczyste, w Indii bezdomne psy żyjące na ulicach są uznawane za pełnoprawnych użytkowników przestrzeni publicznej i nie są krzywdzone. We Włoszech psy zdziczałe (jak również koty) traktuje się jako gatunki należące do dzikiej fauny. Dylemat zawarty w tytule pracy jest więc jak najbardziej realny.

Pytanie jest istotne również z tego względu, że pies jest jednym tylko reprezentantem całej rzeszy gatunków zwierząt domowych, które funkcjonują w środowisku naturalnym jako zdziczałe na niemal wszystkich kontynentach (np. koń, bawół, wielbłąd, świnia domowa). Być może niezbędne jest wypracowanie jakiejś ogólnej reguły postępowania z tymi zwierzętami na poziomie globalnym.

Przydatność upraw traw wysokoenergetycznych w rekultywacji składowisk odpadów z elektrociepłowni opalanych węglem

Rafał Jasionkowski, veertuss@wp.pl, Katedra Geobotaniki i Planowania Krajobrazu, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, www.umk.pl

Sandra Lubińska-Mielińska, sanlub@doktorant.umk.pl, Katedra Geobotaniki i Planowania Krajobrazu, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, www.umk.pl

Anna Wojciechowska, ankawoj@umk.pl, Katedra Geobotaniki i Planowania Krajobrazu, Wydział Nauk Biologicznych i Weterynaryjnych, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, www.umk.pl

Pomimo wieloletnich wysiłków nad odejściem od wykorzystywania energii paliw kopalnych, stanowią one nadal ok. 80% światowego zużycia. Spalanie węgla kamiennego generuje różne pozostałości, z których ok. 70-75% to popioły lotne. Ich produkcję w elektrowniach węglowych na świecie szacuje się na ok. 550 mln ton/rok. Aktualne wykorzystanie popiołów lotnych wynosi ok. 30%. Reszta trafia na składowiska co prowadzi do degradacji ich terenów. Celem badania było zdefiniowanie alternatywnego zastosowania składowanych od lat odpadów paleniskowych jako potencjalnego podłoża dla biomasy, z której możliwe będzie odzyskanie zgromadzonej energii oraz ocena przydatności upraw trzech gatunków traw wysokoenergetycznych: *Miscanthus sacchariflorus* (Maxim.) Hack., *Spartina pectinata* Bosc ex Link i *Andropogon gerardii* Vitman, do rekultywacji terenów takich składowisk. Badanie polegało na eksperymencie doniczkowym z trzema rodzajami podłoży. Założono, że zastosowanie jako podłoża produktu spalania pyłu węgla kamiennego, mieszaniny żużlu i popiołu nie będzie miało istotnego wpływu na alokację biomasy w uprawianych roślinach w porównaniu z tymi rosnącymi na glebie ogrodniczej. Jako podłoże wykorzystano pulpę żużlowo-popiołową pozyskaną od jednej z lokalnych elektrociepłowni. Rośliny porównano za pomocą analizy funkcjonalnych wskaźników wzrostu. Wyniki wykazały, że każda z analizowanych roślin może być wykorzystywana w procesie rekultywacji składowisk odpadów paleniskowych, choć należałoby uwzględnić przy tym wymagania siedliskowe poszczególnych gatunków.

Sorpcja i mobilność wybranych herbicydowych cieczy jonowych w glebach

Natalia Lisiecka, *natalia.lisiecka@student.put.poznan.pl, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Poznańska*

Tomasz Ciesielski, *tomasz.r.ciesielski@student.put.poznan.pl, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Poznańska*

Anna Parus, *anna.parus@put.poznan.pl, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Poznańska*

Sorpcja herbicydów w glebie to ważny proces determinującym ich biodostępność i mobilność w środowisku. W przypadku środków ochrony roślin, o dużej hydrofilowości mogą one ulegać przemieszczeniu w profilu glebowym i przedostawać się do wód gruntowych. Natomiast związki hydrofobowe mają tendencje do sorbowania i zatrzymywania się w miejscu przedostania. Oba te zjawiska sprawiają, że herbicydy są potencjalnym źródłem skażenia i negatywnego oddziaływania na środowisko. Dikamba, 2,4-D oraz glifosat to jedne z najczęściej stosowanych substancji herbicydowych. Wg doniesień literaturowych dikamba oraz 2,4-D to związki z dużą tendencją do migracji w glebie. Z kolei glifosat charakteryzuje się dużą sorpcją. Obecnie herbicydowe ciecze jonowe stanowią alternatywę do komercyjnych związków herbicydowych, ponieważ posiadają szereg korzystniejszych właściwości m.in. niższą lotność, zdolność obniżania napięcia powierzchniowego, lepsze właściwości zwilżania oraz wyższą skuteczność biologiczną. Z tego względu zwrócono uwagę na zagadnienie związane z wpływem przekształcenia formy komercyjnej pestycydu w herbicydową ciecz jonową na proces jej akumulacji i przemieszczania się w profilu glebowym. Założono, iż rodzaj kationu istotnie wpływa na zatrzymywanie anionu herbicydowego w glebie i tym samym na zmniejszenie mobilności herbicydu w profilu glebowym. Hipotezę badawczą zweryfikowano określając sorpcję i mobilność (soil TLC) związków herbicydowych w dwóch glebach rolniczych i glebie referencyjnej (OECD). W badaniach zastosowano wybrane ciecze jonowe, które zawierały kation betaionowy, cholinowy lub ich pochodne oraz anion glifosatowy, 2,4-D lub dikambowy. Przeprowadzone

badania wykazały zarówno zróżnicowaną sorpcję poszczególnych kationów i anionów, połączoną z zależnością od rodzaju zastosowanej gleby.

Praca została zrealizowana w ramach grantu MINIATURA 4 ufundowanego przez Narodowe Centrum Nauki na podstawie decyzji 2020/04/X/ST4/01052 oraz OPUS 15 ufundowanego przez Narodowe Centrum Nauki na podstawie decyzji 2018/29/B/NZ9/01136.

Szkody czynione przez populację Białowieską żubra *Bison bonasus* w uprawach rolnych

Angelika Nieszala, *angelika_nieszala@sggw.edu.pl*, Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Daniel Klich, *daniel_klich@sggw.edu.pl*, Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Wanda Olech-Piasecka, *wanda_olech_piasecka@sggw.edu.pl*, Katedra Genetyki i Ochrony Zwierząt, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Ciszewskiego 8, 02-786 Warszawa

Białowieska populacja żubrów jest jedną z większych liczebnie, na koniec 2020 liczyła 715 osobników. Ze względu na ubogą bazę pokarmową w środowisku leśnym w okresie jesienno-zimowym, żubry są dokarmiane, gdyż w przeciwnym wypadku poszukują pokarmu poza lasem. Często jako miejsce żeru wybierają uprawy rolne czyniąc w nich szkody polegające nie tylko na zgryzaniu upraw, lecz również na niszczeniu przez wydeptywanie czy wylegiwanie. Niszczenie upraw przez żubry, pomimo możliwości występowania o odszkodowanie, powoduje negatywne nastawienie związane z tym gatunkiem. Populacja żubrów w Polsce stale wzrasta, a co za tym idzie zwiększa się również poziom konfliktu, co może być poważnym problemem kontynuacji czynnej ochrony gatunku, w tym tworzenia stad w nowych lokalizacjach.

Celem pracy było dokonanie analizy szkód od żubrów na terenach rolniczych w pobliżu Puszczy Białowieskiej w latach 2017-2019. Analiza dotyczyła powiatów hajnowskiego i bielskiego we wschodniej części województwa podlaskiego. Analiza ta dotyczyła nie tylko wielkości powierzchni szkód, ale również typu uprawy oraz rozmieszczenia przestrzennego. Analiza objęła 350 zgłoszonych spraw do Regionalnej Dyrekcji Ochrony Środowiska w Białymstoku. Analizę przestrzenną przeprowadzono za pomocą programu Quantum GIS. Oceniono zagęszczenie szkód oraz wielkość dystansu od obszarów leśnych.

Najczęstszym rodzajem szkód (50-64%) było zjadanie siana i niszczenie stogów i brogów. Żubry powodowały również szkody w uprawach zbóż (12-27%), w mniejszym stopniu zniszczenia dotyczą upraw mieszanych z udziałem rzepaku (9-17%). Oprócz tego żubry żerowały na uprawach rzepaku, kukurydzy, łubinu oraz łąkach. Znaczna większość szkód (76,2%) wystąpiła na uprawach zlokalizowanych w odległości do 500 m od najbliższego lasu. Zdiagnozowanie miejsca i rodzaju szkód mogą być pomocne w przyszłych działaniach minimalizujących.

Wpływ odpadowych włókien trawy Neptuna (*Posidonia oceanica*) na wytrzymałość mechaniczną oraz właściwości cieplne kompozytu cementowo-szklanego

Waldemar Łasica, waldemar.lasica@wat.edu.pl, Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Instytut Inżynierii Lądowej, Zakład Budownictwa Ogólnego, www.wat.edu.pl

Marcin Małek, marcin.malek@wat.edu.pl, Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Instytut Inżynierii Lądowej, Zakład Budownictwa Ogólnego, www.wat.edu.pl

Tematem prezentacji jest kompozyt cementowo-szklany wysokiej wytrzymałości modyfikowany dodatkiem materiału odpadowego w postaci włókien trawy Neptuna (*Posidonia oceanica*). Stos okruszowy kompozytu cementowego wykonano przy użyciu granulatów szkła odpadowego sodowego (mechanicznie kruszone szkło opakowań żywności). Przedstawiono wyniki badań w zakresie wytrzymałości mechanicznej przy statycznym oddziaływaniu obciążenia (wytrzymałość na ściskanie i rozciąganie przy rozłupywaniu próbek sześciennych, rozciąganie przy zginaniu próbek belkowych) oraz parametrów cieplnych kompozytu, tj. współczynnik przewodzenia ciepła, dyfuzyjność cieplna, ciepło właściwe materiału. Scharakteryzowano poszczególne składniki stanowiące skład referencyjny kompozytu cementowo-szklanego (frakcje granulatów szklanych otrzymanych z przetworzonego szkła odpadowego, spoiwo cementowe niskoalkaliczne, domieszki chemiczne wpływające na właściwości reologiczne mieszanki) oraz dodatki modyfikujące strukturę wewnętrzną materiału (włókna odpadowe trawy Neptuna, metakaolinit, mikrometakaolinit, mączka szklana odpadowego szkła sodowego). Wykazano korzystny wpływ poszczególnych modyfikacji próbek referencyjnych włóknami trawy morskiej na wzrost właściwości cieplnych stwardniałego kompozytu oraz na zmianę właściwości świeżej mieszanki cementowo-szklanej, tj. konsystencja, urabialność oraz zawartość i rozkład porów powietrznych. Opisano korzyści wynikające z modyfikacji odpadowymi włóknami dla mieszanki cementowo-szklanej oraz stwardniałego kompozytu cementowo-szklanego.

Zastosowanie stłuczki szklanej w kompozytach na spoiwie cementowym oraz w betonach

Waldemar Łasica, *waldemar.lasica@wat.edu.pl*, *Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Instytut Inżynierii Lądowej, Zakład Budownictwa Ogólnego, www.wat.edu.pl*

Marcin Małek, *marcin.malek@wat.edu.pl*, *Wojskowa Akademia Techniczna, Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Instytut Inżynierii Lądowej, Zakład Budownictwa Ogólnego, www.wat.edu.pl*

Tematem prezentacji są materiały kompozytowe wykorzystujące w swoim składzie granulowaną stłuczkę szklaną, betony modyfikowane materiałami odpadowymi w postaci granulatów szkła sodowego oraz włóknami odpadowymi pozyskanych z procesów recyklingu. Scharakteryzowano poszczególne składniki kompozytów cementowo-szklanych i betonów, tj. spoiwa cementowe specjalne, domieszki o różnych bazach chemicznych wpływające na zmianę właściwości reologicznych oraz dodatki o właściwościach pucolanowych. Jako jedyny składniki projektowanego stosu okruszowego kompozytów cementowych zaproponowano granulowane szkło sodowe kolorowe oraz mączkę szklaną. Przedstawiono przykłady modyfikacji składów kompozytów cementowych i betonów granulatami szklanymi, materiałami odpadowymi w postaci popiołu lotnego krzemionkowego, pyłu krzemionkowego oraz włókien stalowych. Przeprowadzono badania w zakresie statycznego oddziaływania obciążenia, przedstawiono wyniki badań wytrzymałości mechanicznej w zależności od procentowej zawartości materiałów odpadowych względem próbek referencyjnych, tj. wytrzymałość na ściskanie, wytrzymałość na rozciąganie przy zginaniu, wytrzymałość na rozciąganie w próbie rozłupywania. Określono wpływ zastosowania poszczególnych rodzajów granulowanych i włóknistych materiałów odpadowych na właściwości cieplne stwardniałych kompozytów cementowych, tj. współczynnik przewodzenia ciepła, dyfuzyjność termiczna oraz ciepło właściwe. Opisano korzyści jakie niesie ze sobą możliwość interesującego zastosowania granulowanych odpadów szklanych zarówno w technologii betonów, jak i kompozytów cementowych wysokich wytrzymałości.

Postery naukowe

Modna Ekologia

Ewa Gancarczyk, *ewagancarczyk04@gmail.com*, *Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie*

W dzisiejszych czasach coraz więcej uwagi poświęcamy naszemu zdrowiu, jak najdłużej pragniemy zachować witalność i siły. Zbilansowana dieta i aktywność fizyczna to filary, którymi obecnie kieruje się wielu ludzi. To jakie produkty spożywamy, jakiego są one pochodzenia, jaki wpływ mają na nasz organizm jest dziś przedmiotem licznych badań i dyskusji. Nie mniej istotne jest świadome podejście do tematyki ubrań i tego z jakich materiałów i w jakich warunkach zostały wytworzone.

Przemysł tekstylny generuje ogromne ilości odpadów, w ciągu ostatnich 15 lat liczba zakupionych ubrań na świecie podwoiła się, przyczynił się do tego konsumpcyjny styl życia i duże sieciowe marki wytwarzające ubrania na masową skalę. Produkcja odzieży i włókien pozostawia olbrzymi ślad węglowy, zużywając energię i powodując emisję gazów w trakcie całego procesu, począwszy od uprawy bawełny przez szycie i transport gotowych wyrobów do sklepów. Potrzebne są zdecydowane kroki zarówno producentów, jak i konsumentów, należy dokonywać świadomych wyborów tak aby nie przyczyniać się dodegradacji środowiska naturalnego. Zrównoważona moda to swego rodzaju filozofia, zakładająca przemyślane podejście zarówno do wytwarzania, recyklingu ale i godnych warunków pracy, to kierunek, którym powinno się podążać. Celem pracy jest zwrócenie uwagi na problem odpadów generowanych przez przemysł tekstylny, który stanowi ogromne obciążenie dla środowiska ale i człowieka. Ziemia to wspólny dom, o który musimy dbać, edukacja i świadome wybory to najlepsze co można jej oferować.

Obróbka radiacyjna osadów ściekowych w celu higienizacji i poprawy parametrów procesu fermentacji metanowej

Marcin Sudlitz, *m.sudlitz@ichtj.waw.pl*, Instytut Chemii i Techniki Jądrowej,
www.ichtj.waw.pl

Andrzej G. Chmielewski, *a.chmielewski@ichtj.waw.pl*, Instytut Chemii i Techniki
Jądrowej, *www.ichtj.waw.pl*

W obecnym czasie w Polsce obserwuje się wzrost ilości produkowanych osadów ściekowych, co w połączeniu z obowiązującym od 2016 roku zakazem ich składowania na składowiskach wiąże się z koniecznością stosowania metod zagospodarowywania tych kłopotliwych odpadów.

Wykonano doświadczenia polegające na przeprowadzeniu procesu fermentacji metanowej w skali laboratoryjnej w czasie 21 dni w temperaturze 38°C (zastosowano zestawy eudiometryczne zgodne z normą DIN 38414/8 połączone z reaktorami o pojemności 400 ml każdy) z wykorzystaniem osadu poflotacyjnego napromieniowanego przy pomocy akceleratora elektronów IŁU-6 dawkami w zakresie 2-10 kGy. W wyniku napromieniowania nastąpiła dezintegracja osadów ściekowych. Związki chemiczne zostały uwolnione z fazy stałej do fazy ciekłej co skutkowało zwiększeniem ChZT w fazie ciekłej po napromieniowaniu. W trakcie trwania procesu fermentacji metanowej w początkowej fazie trwania eksperymentu uzyskiwano więcej biogazu w porównaniu do próbki bez napromieniowania. Pomiary składu gazu wykonane metodą chromatografii gazowej wykazały zwiększone stężenie metanu w biogazie w początkowej fazie procesu dla próbek po obróbce radiacyjnej.

Wykonano badania mikrobiologiczne osadów ściekowych we współpracy z Politechniką Lubelską. Napromieniowywano osady: wstępny zagęszczony do około 4% s.m. oraz do około 20% s.m. Badania wykonywano pod kątem obecności żywych jaj ATT oraz bakterii z rodzaju *Salmonella* spp., *E. coli* oraz *Clostridium perfringens*. Zarówno w przypadku badanych szczepów bakterii, jak i jaj pasożytów dawka 4 kGy okazała się wystarczająca do całkowitego usunięcia rozpatrywanych patogenów w badanych osadach.

Ocean umiera w ciszy...

Sylwia Gomułka, *sylwia.gomulka@o2.pl*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Instytut Nauk o Jakości i Zarządzania Produktem

W ciągu ostatnich dziesięcioleci liczba zasobów fauny i flory morskiej została znacznie zmniejszona. Jeszcze 50 lat temu koralowce tętniły życiem. Dzisiaj ocean umiera. Chociaż powierzchnia oceanów stale wygląda niezmiennie to spustoszenie jakie istnieje pod wodą zabija ekosystem. Wszystkie organizmy morskie są od siebie zależne i nie mogą funkcjonować osobno. Działalność człowieka doprowadziła wiele gatunków na skraj wyginięcia. Oceany zanieczyszczone są plastikiem, ściekami i substancjami chemicznymi, a ryby są masowo wylawiane. Rybołówstwo przemysłowe bezwzględnie zdiełsiatkowało populację fauny oceanicznej. Przy obecnym poziomie ingerencji człowieka w funkcjonowanie oceanów do 2050 roku może zniknąć 90% raf koralowych, które pochłaniają ogromne ilości dwutlenku węgla i produkują tlen.

Celem pracy jest zwiększenie świadomości ekologicznej, poprzez zidentyfikowanie przyczyn niszczenia ekosystemu oceanów oraz zaproponowanie istniejących rozwiązań tego problemu. Organizmy morskie mają zdolność do szybkiej regeneracji, jeśli tylko otrzymają taką możliwość od człowieka. Istnieje szansa na odrodzenie się populacji zagrożonych wyginięciem gatunków. W tym celu powinny zostać podjęte radykalne kroki takie jak wyeliminowanie użycia plastiku czy ograniczenie rybołówstwa przemysłowego. Doprowadzono do krytycznej sytuacji, w której zasoby oceanów wyczerpują się w błyskawicznym tempie. Istnieje tylko jedna Ziemia, jej życie zależy od działania oceanów, a życie człowieka od funkcjonowania Ziemi.

Odzysk pierwiastków ziem rzadkich z gleb oraz odpadów w procesie fitoekstrakcji

Dominika Gmur, *dgmur@iung.pulawy.pl*, Zakład Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy

Grzegorz Siebielec, *gs@iung.pulawy.pl*, Zakład Gleboznawstwa Erozji i Ochrony Gruntów, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy

Pierwiastki ziem rzadkich (REE) obejmują grupę 15 metali zaliczanych do lantanowców oraz itr i skand. Są powszechnie wykorzystywane w przemyśle, technologiach, rolnictwie, a także w medycynie. Wskutek tego mogą być rozproszone w miejscach składowania odpadów przemysłowych, obszarach rolniczych lub miejskich, głównie nieużytkach, na których gromadzą się odpady hutnicze czy węglowe, jak również w osadach dennych czy ściekowych. Zwiększone zainteresowanie pierwiastkami sprowadza do uwalniania coraz większych ilości do środowiska. Dlatego też coraz większą uwagę koncentruje się wokół REE z różnego typu surowców wtórnych czy odpadowych, uważanych jako źródła alternatywne. Kumulacja pierwiastków ziem rzadkich w glebie, osadach czy wodzie może wywierać szkodliwy wpływ na organizmy żywe. REE nie są dla roślin elementami niezbędnymi i w niektórych przypadkach mogą być toksyczne. Z kolei długa ekspozycja człowieka na wpływ pierwiastków ziem rzadkich może powodować zmiany w układach nerwowych, krążenia czy immunologicznym. Dlatego też zarówno rosnące zapotrzebowanie na REE, jak i konieczność zmniejszenia zanieczyszczenia środowiska REE powodują zainteresowanie skutecznymi metodami fito-remediacji gleb.

Celem niniejszej pracy jest przedstawienie metody fitoekstrakcji, pozwalającej na odzysk omawianych pierwiastków z gleb i odpadów z wykorzystaniem roślin. Proces ten jest bezpieczny dla środowiska oraz może umożliwić rekultywację środowiska. Wydajność odzysku REE z podłoża zależy nie tylko od gatunku rośliny, lecz także od formy występowania metali. Jedynie część pierwiastków jest biodostępna dla roślin. Wskutek tego

należy nie tylko skupiać uwagę na czynniki związane z roślinami, lecz także na modyfikacje związane z glebą. Wpływ na to może mieć szereg procesów fizykochemicznych wpływających na rozpuszczalność związków. Do najważniejszych zmiennych gleby, które wpływają na biodostępność należą między innymi pH, potencjał redoks i zawartość materii organicznej.

Rodzina *Clariidae* – nowy przeciwnik dla europejskich gatunków ryb? Przystosowania morfologiczne układu oddechowego do intensywnej ekspansji wód śródlądowych

Magdalena Sobień, sobienmag@gmail.com, *Samodzielny Zakład Ichtiologii i Biotechnologii w Akwakulturze, Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, www.sggw.edu.pl*

Dobrochna Adamek-Urbańska, dobrochna_adamek@sggw.edu.pl, *Samodzielny Zakład Ichtiologii i Biotechnologii w Akwakulturze, Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, www.sggw.edu.pl*

Ewelina Błazewicz, blazewicz.ewelina96@gmail.com, *Samodzielny Zakład Ichtiologii i Biotechnologii w Akwakulturze, Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, www.sggw.edu.pl*

Stan ichtiofauny w Europie ulega systematycznemu pogorszeniu ze względu na szereg czynników oddziałujących na populację ryb. Wśród licznych przyczyn spadku bioróżnorodności wymienia się przede wszystkim wpływ człowieka oraz obecność, coraz liczniejszych gatunków inwazyjnych. Ze względu na zmieniające się warunki środowiskowe, przewagę nad gatunkami rodzimymi zyskiwać będą te lepiej przystosowane do wyższych temperatur jak np. ryby z rodziny *Clariidae*, które należą do jednych z najbardziej inwazyjnych gatunków na świecie. Doskonale przystosowane są zarówno do życia w wodach o niskiej zawartości tlenu, jak również do pokonywania drogą lądową niewielkich odległości dzięki zdolności oddychania powietrzem atmosferycznym. Zdolność tę zapewnia im narząd nadskrzelowy, który w niniejszych badaniach poddany został analizie histologicznej. Materiał pobrany od młodocianych osobników *Clarias batrachus* wybarwiony został zmodyfikowaną metodą barwienia AB/PAS, dzięki czemu przeprowadzono równoczesną identyfikację naczyń krwionośnych, podłoża łącznotkankowego i komórek śluzowych obecnych w nabłonku oddechowym. Badania wykazały, iż narząd ten pokryty jest silnie unaczynionymi wypustkami, które poprzez swoją nietypową budowę zwiększają powierzchnię wymiany gazowej. Ponadto udowodniono, że ściany jamy nadskrzelowej, w której jest on zlokalizowany, posiadają taką samą budowę histologiczną, a w obu badanych

narządach zidentyfikowano licznie występujące komórki śluzowe, prawdopodobnie pełniące rolę w ochronie tych struktur przed mikrourazami oraz patogenami. Taka budowa układu oddechowego wraz z wysoką plastycznością fenotypową i nadzwyczajną mobilnością tych ryb w porównaniu do innych gatunków, stanowi poważne zagrożenie dla rodzimych populacji europejskich, w szczególności biorąc pod uwagę dynamicznie postępującą katastrofę klimatyczną oraz zanieczyszczenie środowiska destrukcyjnie oddziałujące na europejską ichtiofaunę.

Współczesna ochrona środowiska i jej powszechność – nowe rozwiązania, perspektywy, idee

Aleksandra Kawa, aleksandrakawa1998@wp.pl, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Instytut Nauk o Jakości i Zarządzania Produktem

Na przestrzeni ostatnich kilkudziesięciu lat stan Ziemi ulegał stopniowo diametralnym i nieodwracalnym przemianom. Ocieplenie klimatu, zanieczyszczenie powietrza, czy degradacja gleby to tylko niektóre z poważnych skutków ogromnego rozwoju przemysłu oraz wysoce inwazyjnej działalności człowieka. Wraz ze stale pogarszającą się kondycją naszej planety, zaobserwować można również ogólny wzrost poziomu świadomości ekologicznej społeczeństwa, które w coraz większym stopniu zdaje sobie sprawę z powagi sytuacji. Z tego powodu kwestie prośrodowiskowe zaczęły stanowić kluczowy element życia przeciętnego człowieka. Temat ten stał się na tyle ważny i powszechny, że pojawia się już nie tylko na najwyższych szczeblach, lecz także w codziennym życiu przeciętnego obywatela. Celem tej pracy jest ukazanie jak dużą rolę odgrywa obecnie ochrona środowiska oraz jakie formy może przybierać. Przedstawiono w niej nowoczesne rozwiązania, perspektywy oraz idee związane ze współczesną dbałością o przyrodę. Rozprzestrzeniający się nurt ekologiczny doprowadził do tego, że współczesny świat wypełniony jest po brzegi różnego typu produktami ekologicznymi. Powstały kosmetyki ekologiczne, czasopisma ekologiczne czy żywność ekologiczna. Współcześnie ekologia wkroczyła już do prawie każdej sfery ludzkiego życia. Pragnienie minimalizacji negatywnego wpływu na środowisko przyrodnicze oraz obecnie obowiązujące regulacje prawne zapoczątkowały idee budownictwa ekologicznego. Koncepcje prośrodowiskowe nie ominęły również przemysłu tekstylnego. Zagadnienie to jest niezwykle istotne ze względu na to, że troska o przyszłość Ziemi stanowi aktualnie największe wyzwanie oraz pewnego rodzaju misję dla współczesnych pokoleń.

Wykorzystanie mchów w procesie oczyszczania wód z metali i metaloidów

*Agnieszka Sołtys, agnieszkasoltys97@o2.pl, Studenckie Koło Naukowe „Kalcyt”,
Instytut Chemii, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana
Kochanowskiego w Kielcach, www.ujk.edu.pl*

Mchy akumulują metale w wyniku wiązania ich ze ścianą komórkową – adsorpcja, kompleksowanie i wymiana jonowa. W wymianie jonowej główną rolę odgrywają grupy funkcyjne na powierzchni ściany komórkowej mchów, które wiążą jony metali. W literaturze występują badania dotyczące wykorzystania różnych gatunków mchów do usuwania z wody np.: Cd(II), Co(II), Cu(II), Hg(II), Pb(II), Ni(II), Zn(II). Brak jest informacji o wykorzystaniu mchów do usuwania szkodliwego dla zdrowia arsenu. Celem badań było sprawdzenie, czy mech *Pleurozium schreberi* może być wykorzystany do usuwania jonów As(III) z roztworów wodnych; ocena w jaki sposób na sorpcję As wpływa obecność w roztworze jonów Fe(II) i Fe(III) oraz jonów siarczanowych(VI). W tym celu przygotowano roztwory modelowe o stężeniu (1) As(III) odpowiadające stężeniu w kwaśnej wodzie kopalnianej ze zbiornika Podwiśniówka (10 mg/l); (2) As(III) i stężeniu Fe(II) i (III) od 5 do 500 mg/l; (3) As(III), Fe(II) i (III) i SO_4^{2-} ; (4) próbkę wody ze zbiornika Podwiśniówka. Do każdego dodano 1g zmielonego mchu i wytrząsano 24 h. Po tym czasie roztwory przesączono, przesącze zebrano, mech wysuszono i roztworzono w zamkniętym układzie mikrofalowym. W uzyskanych mineralizatach i zebranych przesączach zmierzono zawartość As i Fe z wykorzystaniem atomowej spektrometrii absorpcyjnej – FAAS i GFAAS. Z przeprowadzonych badań wynika, że dodatek jonów Fe(III) i (II) oraz jonów siarczanowych(VI) nieznacznie wpływa na efektywność procesu sorpcji arsenu z modelowych roztworów wodnych. Im więcej Fe w roztworach, tym niższa wydajność sorpcji As – prawdopodobnie konkurencja o miejsca wiążące w ścianie komórkowej mchów. Fe(III) jest chętniej sorbowane z roztworu (na podstawie wydajności sorpcji). Procentowa wydajność sorpcji As z próbek modelowych jest ok. 14 razy niższa niż z wody ze zbiornika Podwiśniówka (66%), wynika to prawdopodobnie ze złożonego składu chemicznego wody, który trudno odwzorować w warunkach laboratoryjnych.

Indeks autorów

Adamek-Urbańska D.....	44	Kupiec A.....	24
Bihałowicz J.....	19	Lisiecka N.....	31
Bihałowicz J.S.....	19, 25	Lubińska-Mielińska S.....	30
Błażewicz E.....	44	Łasica W.....	35, 36
Chmielewski A.G.....	40	Mach T.....	19
Ciesielski T.....	31	Małek M.....	35, 36
Deik O.....	24	Nieszala A.....	33
Dowbeńko K.....	23	Nitsch-Osuch A.....	21
Gancarczyk E.....	39	Olech-Piasecka W.....	33
Gmur D.....	42	Parus A.....	17, 31
Gomułka S.....	41	Sawala D.....	23
Grzyb Ł.....	27	Siebielec G.....	42
Horbak Sz.....	27	Sobień M.....	44
Jasionkowski R.....	30	Sołtys A.....	47
Kaleta T.....	29	Sudlitz M.....	40
Kanecki K.....	21	Wiącek J.....	12
Kawa A.....	46	Wilms W.....	17
Klich D.....	33	Wojciechowska A.....	30
Kosińska I.....	21	Woźniak-Karczewska M.....	17
Krawiec T.....	27	Żelazna A.....	11



Wydawnictwo
TYGIEL

Zapraszamy do zapoznania się z aktualną ofertą
Wydawnictwa Naukowego TYGIEL

kontakt@wydawnictwo-tygiel.pl

www.wydawnictwo-tygiel.pl



© DZIAŁALNOŚĆ

Wydawnictwo

Wydawnictwo Naukowe TYGIEL to podmiot zrodzony z doświadczenia oraz zaangażowania zespołu osób w pełni poświęconych promocji nauki i szeroko rozumianego rozwoju. Publikowane przez nas prace są odzwierciedleniem trendów badawczych oraz zainteresowań naukowych środowiska akademickiego.



© DZIAŁALNOŚĆ

Biblioteka Cyfrowa

Biblioteka Cyfrowa należąca do Wydawnictwa Naukowego TYGIEL zawiera wszystkie publikacje wydawane przez Wydawnictwo. Dodatkowo została przyłączona do Federacji Bibliotek Cyfrowych, dzięki czemu mogą Państwo przeglądać zbiory udostępniane na całym świecie.



© DZIAŁALNOŚĆ

Czasopisma naukowe

Wydawnictwo Naukowe TYGIEL rozpoczęło prace nad kilkoma tytułami czasopism naukowych. Więcej szczegółów wraz z aktualnym stanem prac dostępne jest w zakładce „Czasopisma naukowe”. Osoby zainteresowane współpracą prosimy o kontakt.