

Konferencja popularno-naukowa

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

**EU Green Week 2021: ZERO ZANIECZYSZCZEŃ
to zdrowsi ludzie i zdrowsza planeta**

Abstrakty

Konferencja popularno-naukowa

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

**EU Green Week 2021: ZERO ZANIECZYSZCZEŃ
to zdrowsi ludzie i zdrowsza planeta**

Abstrakty

Redaktor:
Aneta A. Ptaszyńska

Lublin 2021
ECOTECH-COMPLEX UMCS

Konferencja popularno-naukowa
II EU Green Week w Lublinie – Spacer żywności: woda, ziemia, powietrze
EU Green Week 2021: ZERO ZANIECZYSZCZEŃ to zdrowsi ludzie i zdrowsza planeta
1 czerwca 2021 r.

Abstrakty

Redaktor:
Aneta A. Ptaszyńska

Skład i łamanie:
Monika Maciąg

Projekt okładki:
Marcin Szklarczyk

Tłumaczenie i korekta anglojęzyczna:
Konrad Dejko

Współorganizator: Fundacja Pszczoły i Drzewa

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

ISBN 978-83-66489-49-3

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

ISBN 978-83-959540-1-6

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

Komitet Naukowy:

- **Prof. ucz. dr hab. Aneta A. Ptaszyńska**
- **Prof. dr hab. Radosław Dobrowolski**
- **Prof. ucz. dr hab. Grzegorz Grzywaczewski**
- **Prof. ucz. dr hab. Joanna Czarnecka**

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



Patronat Marszałka
Województwa Lubelskiego
Jarostawa Stawiarskiego

Patroni i Partnerzy:



**CENTRUM
SPOTKANIA
KULTUR
W LUBLINIE**



UMCS
WYDZIAŁ BIOLOGII I BIOTECHNOLOGII



CeReClimEn
CENTRUM BADAŃ ZMIAN
KLIMATU I ŚRODOWISKA



Patronat Marszałka
Województwa Lubelskiego
Jarosława Stawiarskiego

Spis treści

Streszczenia wystąpień zostały umieszczone w kolejności alfabetycznej pod względem tytułu pracy.

Wstęp – Kilka słów o Green week	9
Słowo od Marszałka – „Green Week” prowadzi nas w „Green Life” ("Green Week" leading to "Green Life")	15
Harmonogram	20
Wystąpienia Gości Honorowych	
Fascynująca historia geologiczna Roztocza (A Fascinating Geological History of Roztocze)	25
Lubelskie dziedzictwo przyrodnicze: zagrożenia i ochrona zwierząt (Nature heritage in the: threats and animal protection)	26
WFOŚiGW – Program „Czyste Powietrze” (Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin – the Clean Air Programme)	28
Wystąpienia Uczestników	
Ekotoksykologiczna ocena adsorbentów węglowych otrzymanych na bazie osadu ściekowego (Ecotoxicological assessment of carbon adsorbents based on sewage sludge)	33
Emisja CO ₂ w Polsce – energetyka węglowa i wodna (CO ₂ emission in Poland – coal and water power generation)	36
Mikrobiologiczne zanieczyszczenia wody (Microbiological water pollution)	38
Modyfikacje strukturalne herbicydów na bazie 2,4-D jako alternatywne narzędzie do zwalczania chwastów o zmniejszonej mobilności w glebie (Structural modification of 2,4-D based herbicides as an alternative tool to control weeds with their reduced mobility in soil)	40
Możliwości ograniczenia zanieczyszczenia środowiska wodnego mikroplastikiem (Possibilities of reducing the pollution of the aquatic environment with microplastics)	43

Nanocząstki projektowane – niewidzialne zagrożenie zdrowia i środowiska naturalnego (Engineered nanoparticles – the invisible threat to health and the environment).....	45
Oddziaływanie wybranych herbicydów z anionem dikamba na środowisko glebowe (Impact of selected herbicides with dicamba anion on the soil environment)	48
Owady zapylające – zagrożenia dla ich szczególnej roli w ekosystemach (Pollinating insects – threats to their special role in ecosystems).....	51
Praktyki genetyki konserwatorskiej jako nadzieja w ochronie dóbr naturalnych (Conservation genetics as a hope in the protection of natural resources).....	53
Słońce i drewno – narzędzia do odsalania wody morskiej i oczyszczania ścieków (Sun and wood – tools for desalination of sea water and wastewater treatment) ..	55
Wykorzystanie odnowień naturalnych sosny zwyczajnej (<i>Pinus sylvestris</i> L.) jako narzędzia adaptacji gatunku w dobie zmian klimatu (The use of natural regeneration of Scots pine (<i>Pinus sylvestris</i> L.) as a tool for species adaptation in the age of climate change)	58
Znaczenie koni w działalności gospodarstw ekologicznych i agroturystycznych (The importance of horses in ecological and agritourism farms).....	60
Znaczenie pszczół oraz produktów pszczelich we współczesnym świecie (The importance of bees and bee products in the modern world).....	62
Zrównoważony rozwój a wpływ polimerów na środowisko (Sustainable development, and polymer environmental issues)	64
Związki naturalne w ochronie upraw (Natural compounds in crop protection)	66
Indeks autorów	69

Wstęp

Kilka słów o Green week

Konferencja „II EU Green Week – Spacer żywiołów: woda, ziemia, powietrze” została zrealizowana w ramach europejskiej inicjatywy „EU Green Week”. Akcje w ramach zielonego tygodnia powiązane są z Europejskim Zielonym Ładem, a w 2021 r. Zielony tydzień obchodzony jest pod hasłem: „ZERO ZANIECZYSZCZEŃ, to zdrowsi ludzie i zdrowsza planeta”. Na stronie EU Green week możemy dowiedzieć się, że: **„Zanieczyszczenie środowiska ma wpływ na każdego z nas – poprzez powietrze, którym oddychamy, wodę, którą pijemy, i glebę, na której uprawiamy naszą żywność”**. To najpoważniejsza przyczyna środowiskowa wielu chorób psychicznych i fizycznych oraz przedwczesnych zgonów, zwłaszcza dzieci, osób obciążonych innymi schorzeniami oraz osób starszych. Jednak nie wszyscy odczuwają skutki zanieczyszczenia środowiska w taki sam sposób. Ludzie żyjący w regionach dotkniętych ubóstwem często mieszkają w pobliżu zanieczyszczonych terenów lub na obszarach o szczególnie wysokim natężeniu ruchu. Zanieczyszczenie środowiska jest także jednym z głównych powodów utraty różnorodności biologicznej. Obniża zdolność ekosystemów do odgrywania usługowej roli w kwestii sekwestracji dwutlenku węgla czy dekontaminacji.

Jednak można mu zapobiegać. Unijny plan działania na rzecz osiągnięcia zerowego poziomu zanieczyszczeń to działanie o kluczowym znaczeniu w ramach **Europejskiego Zielonego Ładu** które zaplanowano na wiosnę 2021 r. Pomoże ono stworzyć nietoksyczne środowisko w całej UE dzięki lepszemu monitorowaniu, raportowaniu oraz zapobieganiu i przeciwdziałaniu zanieczyszczeniom pochodzącym z powietrza, wody, gleby i towarów konsumpcyjnych. Wspomagać będzie także odbudowę po zakończeniu pandemii COVID-19 przez ukierunkowanie wsparcia na bardziej zrównoważoną gospodarkę UE, tworzenie szans na zatrudnienie i zmniejszanie nierówności społecznych. **Europejski Zielony Tydzień 2021** poświęcony

będzie strategii „zero zanieczyszczeń”. Uwzględnione zostaną także inne istotne inicjatywy w ramach europejskiego Zielonego Ładu, takie jak projekty dotyczące zmiany klimatu, przyszła strategia w zakresie chemikaliów oraz inicjatywy w dziedzinie energii, przemysłu, mobilności, rolnictwa, rybołówstwa, zdrowia i różnorodności biologicznej.

Unijny Zielony Tydzień 2021 stworzy możliwość zaangażowania wszystkich zainteresowanych podmiotów i obywateli w dyskusję nad sposobami wspólnego wdrażania strategii „zero zanieczyszczeń” i „tworzenia nietoksycznego środowiska”.

Mój autorski pomysł „Green Week – Spacer żywiołów: woda, ziemia, powietrze” (ang. *Green Week: Air, Earth and Water – a walk among elements*) spotkał się z pozytywnym odbiorem zarówno władz województwa, przedstawiciele nauki i sztuki, jak i mieszkańców, którzy aktywnie uczestniczą w akcjach proekologicznych. W tym roku „Green Week w Lublinie” realizowany jest przez czterech partnerów, tj.: Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Centrum Spotkania Kultur, Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie oraz Urząd Marszałkowski Województwa Lubelskiego. „II Green Week w Lublinie” pt. „Spacer żywiołów: woda, ziemia, powietrze” w ramach europejskiej inicjatywy „Green Week” uzyskał również Patronat Honorowy Marszałka Województwa Lubelskiego Jarosława Stawiarskiego. Wszystkie akcje realizowane w ramach Green week w Lublinie są dofinansowane przez Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie.

W tym roku Konferencja miała formę hybrydową, otwarcie i wykłady plenarne były prowadzone z Lublina z Centrum Ecotech-Complex Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej (UMCS), natomiast pozostałe wykłady były prezentowane w formie zdalnej. Otwarcie zostało uświetnione obecnością JM Rektora UMCS prof. dr. hab. Radosława Dobrowolskiego, Członka Zarządu Województwa Lubelskiego Pana Sebastiana Trojaka, Prezesa WFOŚiGW w Lublinie prof. ucz. dr. hab. Grzegorza Grzywaczewskiego, Dyrektor Centrum Spotkania Kultur w Lublinie Pani

Katarzyny Sienkiewicz, Opiekuna Miejskiej Pasieki Artystycznej Pana Marcina Sudzińskiego, Dziekana Wydziału Biologii i Biotechnologii UMCS prof. ucz. dr hab. Joanny Czarneckiej.

Członek Zarządu Województwa Lubelskiego Pan Sebastian Trojak przedstawił założenia idei Green Week a później mogliśmy wysłuchać wykładów plenarnych zaprezentowanych przez JM Rektora UMCS prof. dr. hab. Radosława Dobrowolskiego oraz Prezesa WFOŚiGW w Lublinie prof. ucz. dr hab. Grzegorza Grzywaczewskiego. Na miejscu mogliśmy też posłuchać prezentacji dotyczącej Programu Priorytetowego Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej pt.: „Czyste powietrze”. Efekty ekologiczne realizacji dotychczasowych inwestycji programu w woj. lubelskim to redukcja emisji dwutlenku węgla o 76 659 t/rok, redukcja emisji pyłów o 416 t/rok oraz ograniczenie zużycia energii o 180 GWh/rok.

W części zdalnej Konferencji zostały zaprezentowane bardzo interesujące wykłady, które wygłoszono z różnych stron Polski, z Zakopanego, Częstochowy, Olsztyna, Poznania, Lublina, itd. Serdecznie dziękuję wszystkim 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.

Przewodnicząca Konferencji

Prof. ucz. dr hab. Aneta A. Ptaszyńska

A Few Words on this Year's Green Week

The conference *2nd Green Week: Air, Earth and Water – a walk among elements* was held within the "EU Green Week" European project. Activities included in the Green Week are related to the European Green Deal and this year's Green Week is promoted with the "Zero Pollution means healthier people and healthier planet" slogan. The EU Green Week website informs that: "Environmental pollution influences each of us through the air we breathe, the water we drink, and the soil in which we grow our food". Pollution is the most serious environmental cause of numerous illnesses, both psychological and physical, and it is also behind premature deaths, especially in children suffering from multimorbidity and in the elderly. However, people may suffer from the consequences of environmental pollution differently in various regions. Those living in the regions affected by poverty frequently live close to polluted areas, similarly to those living in close proximity of a very heavy traffic. Pollution of the environment is also one of the major causes of the biodiversity loss. It decreases ecosystems' capacity to support sequestration of carbon dioxide and decontamination.

Nonetheless, these problems may be prevented. The EU plan of action for achieving zero emission level of pollutants is a key element in the European Green Deal that is planned for spring 2021. It will help create clean environment throughout EU owing to better monitoring, reporting, preventing and counteracting pollution of air, water, soil, and consumer goods. Importantly, the plan will support economic recovery after the COVID-19 pandemic through directing EU support to a more sustainable industry, creating employment opportunities and decreasing inequalities.

European Green Week 2021 will be dedicated to the "zero pollution" strategy. European Green Deal will also support other significant initiatives, for instance those targeting climate changes, future strategy on chemical

substances, and initiatives in the energy sector, industry, mobility, farming, fishing, health, and biodiversity.

The EU Green Week 2021 will also create opportunities to involve all institutions and citizens that might be interested in discussing methods of implementing the "zero pollution strategy" and "creating clean environment".

My idea for *Green Week: Air, Earth and Water – a walk among elements* has been positively received by voivodship authorities, scientists, artists, and the general public, all of whom actively participated in pro-ecology activities. This year, "Green Week in Lublin" was held by four partners: Marie Curie University in Lublin, Centre for the Meeting of Cultures, Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management, and Marshall's Office of the Lublin Voivodship. *2nd Lublin Green Week: Air, Earth and Water – a walk among elements* was held under the Honorary Patronage of Jarosław Stawiarski – the Marshal of the Lubelskie Voivodship. All events organised within the Green Week Project in Lublin received funding from the Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin.

This year the Conference was held in the hybrid form – official opening and the plenary session were held from the Ecotech-Complex Centre of the Marie Curie University in Lublin in the hybrid form, and other lectures were presented online. We were honoured to open our conference in the presence of His Magnificence prof. dr hab. Radosław Dobrowolski – the Vice-Chancellor of the Marie Curie University, Jarosław Trojak – a Member of the Lublin Voivodship Management Board, prof. dr hab. Grzegorz Grzywaczewski – the Chairman of the Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin, Katarzyna Sienkiewicz – the Manageress of the Centre for the Meeting of Cultures in Lublin, Marcin Sudziński – the Conservator of the Artistic City Apiary, prof. dr hab. Joanna Czarnecka – the Dean of the Faculty of Biology and Biotechnology at Marie Curie University in Lublin.

Sebastian Trojak – a member of the Lublin Voivodship Management Board – presented major premises underpinning Green Week and we went on to listen to plenary lectures presented by His Magnificence prof. dr hab. Radosław Dobrowolski – the Vice-Chancellor of the Marie Curie University, and prof. dr hab. Grzegorz Grzywaczewski – the Chairman of the Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin. Later, we could listen to the presentation on the "Clean Air" Priority Programme from the Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin. The reduction in carbon dioxide emissions by 76,659 tons per annum, the reduction in dust emissions by 416 tons per annum, and the reduction in energy consumption by 180 GWj per annum are the major effects of implementing the programme in the Lubelskie Voivodship.

The online part of the Conference featured fascinating lectures delivered from Zakopane, Częstochowa, Olsztyn, Poznań, and Lublin. I would like to express my heartfelt gratitude to participants of the Conference for joining and presenting their fascinating research concerning environmental pollution, harmful substances and their influence on our surroundings as well as well as the methods of mitigating environmental problems. I kindly invite you to our next year's conference that we shall be organising within the European Green Week Project.

Conference Chairwoman
assoc. prof. dr hab. Aneta A. Ptaszyńska

Słowo od Marszałka „Green Week” prowadzi nas w „Green Life”

Konferencja II UE Green Week 2021 prowadzona jest pod hasłem „Zero zanieczyszczeń to zdrowsi ludzie i zdrowsza planeta”. Z całą pewnością twierdzenie to jest słuszne i wszyscy zdajemy sobie sprawę z odpowiedzialności jaka na nas spoczywa w tej materii. XXI wiek często nazywany jest stuleciem ekologicznym, bowiem świadomość społeczeństwa dotycząca stanu naszej planety zdecydowanie wzrosła.

Także władze samorządowe województwa lubelskiego, których głównym zadaniem jest rozwój regionu stawiają na rozwój zrównoważony i odpowiedzialny, rozumiany w wielu aspektach, także w aspekcie środowiskowym. Oznacza on dla nas taki sposób gospodarowania, w którym zaspokajanie potrzeb obecnego pokolenia nie zmniejszy szans zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń. W zrównoważonym rozwoju to środowisko naturalne jest jego podstawą, gospodarka – narzędziem, a dobrobyt społeczeństwa – celem.

Uważam, że przyszłość naszego regionu i kraju w sferze ochrony środowiska powinna oprzeć się na 5 głównych filarach. Są nimi:

1. Budowanie świadomości ekologicznej.
2. Odpowiedzialność.
3. Dialog.
4. Działanie.
5. Zmiana sposobu życia.

Budowanie świadomości ekologicznej czyli wiedzy o otaczającym nas świecie uważam za kluczowe. Zagłębienie się w przyrodę np. w życie pszczoł, żurawi, sów otwiera nam oczy na skomplikowany system wzajemnych powiązań i zależności. Odkrywamy jak delikatna jest to struktura i jak niewiele trzeba, aby bezpowrotnie unicestwić świat tworzony przez miliony lat. Bardzo ważne jest przedstawianie w sposób obiektywny zagrożeń dla środowiska oraz mówienie o konieczności zmiany paradygmatu rozwoju ludzkości.

Kluczem do sukcesu jest przede wszystkim odpowiedzialność. Rozwój naszej cywilizacji musi być odpowiedzialny. Rozwój musi zostać oparty na założeniu, że chcemy przekazać naszą planetę następnemu pokoleniu, w jak najlepszej kondycji – w kondycji lepszej niż ją sami zastaliśmy. Musimy przestać funkcjonować w oparciu o myślenie „tu i teraz” ale zacząć działać w oparciu o założenie: „tu i na przyszłość”. Czy nas na to stać? Myślę, że tak. Mamy ku temu wszelkie środki!

Bardzo ważnym elementem, w tym procesie jest dialog. Zarówno na poziomie europejskim jak i krajowym. Musimy ze sobą rozmawiać i się przekonywać. Nie możemy narzucać swoich racji z pozycji siły. Polska jest przykładem państwa, które przez 40 powojennych lat rozwijało się według modelu, który nie przykładął szczególnej wagi do kwestii ekologii. Zmiana modelu funkcjonowania państwa w tym zakresie musi być procesem. Musimy pamiętać o tysiącach ludzi, którzy stracą pracę w wyniku planowanej transformacji. Nie możemy zostawić ich samych sobie, musimy zaproponować im atrakcyjne finansowo miejsca pracy, które sprawią, że transformacja naprawdę będzie sprawiedliwa. Polska energetyka opiera się na elektrowniach zawodowych ciepłych węgla kamiennego i brunatnego. Krajowe zużycie energii z roku na rok wzrasta. Musimy pamiętać o zapewnieniu sobie bezpieczeństwa energetycznego opartego o zasoby własne. To element naszego bezpieczeństwa strategicznego.

W trakcie wielu dyskusji słyszę, że ludzkości pozostało już bardzo niewiele czasu na podjęcie zdecydowanych działań w kierunku ochrony środowiska naturalnego. Zgadzam się z tym stwierdzeniem. Dlatego jako Samorząd Województwa Lubelskiego działamy, aby nasz region należał do najczystszych w Polsce i Europie. W Urzędzie Marszałkowskim Województwa Lubelskiego funkcjonuje projekt doradztwa energetycznego, wspieramy działania pro-środowiskowe w działaniach zawartych w Regionalnym Programie Operacyjnym 2014-2020 tj. działanie 4.1: Odnawialne Źródła Energii, działanie 4.2: OZE w przedsiębiorstwach, działania 5.1, 5.2, 5.3: Termomodernizacja budynków, działanie 5.5: Oświetlenie uliczne i budynki pasywne.

Usuwamy azbest. Sejmik Województwa Lubelskiego uchwalił w lutym br. tzw. uchwałę antysmogową. Budujemy świadomość pro-ekologiczną poprzez kampanie: „Lubelskie wspólnie dla pszczoł”, „Lubelskie dla środowiska”, „Lubelskie spotkania z przyrodą”.

Musimy podjąć trud zmiany naszego modelu życia, funkcjonowania na Ziemi. Nie jest to zadanie łatwe. Pamiętajmy, jednak o tym, że środowisko bez człowieka sobie poradzi, natomiast człowiek bez środowiska już nie. Zróbmy wszystko aby nasza aktywność o charakterze akcyjnym przekształciła się styl życia. Aby hasło Green Week zamieniło się w Green Life.

Sebastian Trojak,
Członek Zarządu Województwa Lubelskiego

"Green Week" leading to "Green Life"

The 2nd EU "Green Week" in 2021 has the motto "Zero Pollution Means Healthier People and Healthier Planet". This statement is undoubtedly true and we are all aware of the responsibility we bear in this matter. 21st century is often dubbed the ecological century because the societies' awareness regarding the state of the planet has grown considerably.

Local government of the Lubelskie Voivodship, whose major goal is the development of the region, has been supporting sustainable growth in numerous aspects, including the environmental aspect. This involves managing resources in a way that does not jeopardise future generations' chances to meet their needs. It is the natural environment that that forms the basis of sustainable development, whereas the industry is the tool and public welfare is the aim.

I believe that our region's and our country's future in the sphere of environment protection needs to rest on 5 major pillars:

1. Building ecological awareness.
2. Responsibility.
3. Dialogue.
4. Action.
5. Changes to the way of life.

Building ecological awareness, i.e. knowledge about the surrounding world seems to be crucial. Getting to know about nature, for instance the life of bees, cranes, owls opens our eyes to the intricate system of inextricable bonds and dependencies. It is only now that we are discovering how delicate this structure is and how quickly the world that has been evolving for millions of years can be irrevocably destroyed. It is vital to objectively present environmental threats and discuss the necessity for a paradigm shift in the human development.

Primarily, it is responsibility that is key to success. Our civilisation's development must be responsible, which involves building on the premise that we plan to pass our planet to the future generations in the best possible condition, ideally, in a better condition than we have received it. We need to stop functioning on the 'here and now' basis and implement the 'here and towards the future' perspective. Can we afford to do it? I believe we can. We have all the means to do so!

The dialogue is another pivotal element in this process. It needs to take place both on the national and the European level. We need to talk to one another and try to persuade others. We cannot simply try to crudely impose our arguments and values from the position of power. Poland is a perfect example of a country that had been developing for four decades following WWII on the basis of the model that hardly paid any attention to ecology. Changing the model of functioning in this respect must be a gradual process. We must remember about thousands of people who will be losing their jobs

in result of the scheduled transformation. They cannot be simply abandoned and need to be offered financially attractive positions, which will make the transformation truly just. Polish energy sector is currently based on power plants fuelled by coal and lignite. National energy consumption has been growing year to year. We need to remember to guarantee the national energy security that is based on own resources. This is an element of our strategic security.

I agree with the claim, which has practically morphed into a buzzword, that mankind has very little time for taking decisive actions aimed at protecting natural environment. The Local Government of the Lubelskie Voivodship has been acting towards making our region some of the cleanest in Poland and in Europe. We are running an energy counselling project in the Marshall's Office that is aimed at supporting pro-ecological activities included in the Regional Operational Programme for 2014 to 2020, i.e. activity 4.1 – Renewable Energy Source; activity 4.2: Renewable Energy Sources in companies; activities 5.1, 5.2, 5.3: Thermal modernisation of buildings; activity 5.5: Passive street lights and passive buildings. We keep removing asbestos. Sejmik – the Parliament of the Lubelskie Voivodeship passed the so-called anti-smog law in February 2021. We are building pro-ecological awareness through campaigns: "Lubelskie – together for the bees", "Lubelskie for the environment", "Lubelskie – meetings with nature".

We need to make effort to change our model of life and functioning on the planet Earth, which is not easy. Nonetheless, we must remember that the environment will definitely cope without humans, but humans will not cope without the environment. We must do everything to turn our activism into life style. Let us turn our Green Week into our green lives.

Sebastian Trojak,
Member of the Management Board of the Lubelskie Voivodship

HARMONOGRAM

Konferencja popularno-naukowa

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

EU Green Week 2021: ZERO ZANIECZYSZCZEŃ to zdrowsi ludzie i zdrowsza planeta

1 czerwca 2021 roku

Sesja Plenarna – Przewodnicząca sesji: prof. ucz. dr hab. Aneta A. Ptaszyńska

11:00-11:15 JM Rektor prof. dr hab. Radosław Dobrowolski – rozpoczęcie Konferencji i powitanie Gości
Prezentacja na temat idei Green Week – **Sebastian Trojak** (Członek Zarządu Województwa Lubelskiego)

11:15-11:40 Wykład plenarny:
Fascynująca historia geologiczna Rostocza – **JM Rektor prof. dr hab. Radosław Dobrowolski**

11:40-11:45 *Pytania do wykładu*

11:45-12:10 Wykład:
Lubelskie dziedzictwo przyrodnicze: zagrożenia i ochrona zwierząt
– **Prezes WFOŚiGW, prof. ucz. dr hab. Grzegorz Grzywaczewski**

12:10-12:15 *Pytania do wykładu*

Prezentacje uczestników – Przewodnicząca sesji: dr Anna Rysiak

Zrównoważony rozwój a wpływ polimerów na środowisko
12:15 – **prof. dr hab. inż. Marek Kowalczuk** (Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN)

Możliwości ograniczenia zanieczyszczenia środowiska wodnego mikroplastikiem
12:30 – **dr hab. inż. Ewa Wiśniowska, prof. PCz, Mariusz Kowalczyk, Iwona Zawieja**

Prezentacja na temat programu WFOŚiGW *Czyste powietrze* – **Kamil Wilkowski**
12:45-13:00 (Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie)

13:00-13:35 *Przerwa*

Prezentacje uczestników – Przewodnicząca sesji: dr Anna Rysiak

Słońce i drewno – narzędzia do odsalania wody morskiej i oczyszczania ścieków
13:35 – **dr Joanna Dobrzyńska** (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie)
Ekotoksykologiczna ocena adsorbentów węglowych otrzymanych na bazie osadu ściekowego

13:50 – **dr Magdalena Kończak** (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie),
prof. dr hab. Patryk Oleszczuk (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie)

14:05 *Wykorzystanie odnowień naturalnych sosny zwyczajnej (Pinus sylvestris L.) jako narzędzia adaptacji gatunku w dobie zmian klimatu*

– **dr Anna Zawadzka** (Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie),
dr inż. Alicja Słupska (Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie)

Związki naturalne w ochronie upraw

14:20 – **dr Joanna Kurek**, dr Arleta Sierakowska, mgr Natalia Berdzik, dr hab. Beata Jasiewicz, prof. UAM

Znaczenie koni w działalności gospodarstw ekologicznych i agroturystycznych

14:35 – **dr inż. Elżbieta Wnuk-Pawlak** (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie)

Oddziaływanie wybranych herbicydów z anionem dikamba na środowisko glebowe

14:50 – Natalia Lisiecka (Politechnika Poznańska), Grzegorz Framski (Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk), **dr inż. Anna Parus** (Politechnika Poznańska)

Modyfikacje strukturalne herbicydów na bazie 2,4-D jako alternatywne narzędzie do zwalczania chwastów o zmniejszonej mobilności w glebie

15:05 – **dr inż. Marta Woźniak-Karczewska** (Politechnika Poznańska),
Wiktoria Wilms (Politechnika Poznańska), Anna Parus (Politechnika Poznańska)

**15:20-
15:35** Przerwa

Prezentacje uczestników – Przewodnicząca sesji: prof. ucz. dr hab. Aneta A. Ptaszyńska

Emisja CO₂ w Polsce – energetyka węglowa i wodna – **mgr inż. Michał Tymcio**

15:35 (Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu), dr hab. inż. Robert Kasperek,
prof. UPWr

Praktyki genetyki konserwatorskiej jako nadzieja w ochronie dóbr naturalnych

15:50 – **mgr Angelika Maria Gomolińska** (Uniwersytet Warmińsko-Mazurski
w Olsztynie)

Mikrobiologiczne zanieczyszczenia wody

16:05 – **Izabela Zaprawa** (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej)

Nanocząstki projektowane – niewidzialne zagrożenie zdrowia i środowiska naturalnego

16:20 – **mgr Berta Fal** (Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie),
Magdalena Matysiak-Kucharek (Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki
w Lublinie), Magdalena Czajka (Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki
w Lublinie), Krzysztof Sawicki (Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki
w Lublinie), Lucyna Kapka-Skrzypczak (Instytut Medycyny Wsi im. Witolda
Chodźki w Lublinie)

Owady zapyłające – zagrożenia dla ich szczególnej roli w ekosystemach

16:35 – **lic. Paulina Adamczuk** (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej)

Znaczenie pszczoł oraz produktów pszczelich we współczesnym świecie

16.50 – **mgr Magdalena Kunat** (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej),
prof. ucz. dr hab. Aneta A. Ptaszyńska (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej)

17:05 *Zakończenie Konferencji*

Wystąpienia Gości Honorowych

Fascynująca historia geologiczna Roztocza

JM Rektor UMCS, prof. dr hab. Radosław Dobrowolski

Roztocze to wyjątkowy region na fizycznogeograficznej mapie Polski, wyraźnie kontrastujący hipsometrycznie z przyległymi obszarami. Swoją urozmaiconą rzeźbę terenu i wynikającą z niej specyfikę krajobrazową zawdzięcza zróżnicowanym procesom geologicznym, kształtującym ten obszar przez co najmniej kilkadziesiąt milionów lat. Podczas wykładu zostaną przedstawione – w niekonwencjonalnej formule – te etapy geologicznej ewolucji Roztocza, które wywarły decydujący wpływ na jego odrębność morfogenetyczną, a co za tym idzie, na unikatowość krajobrazu.

A Fascinating Geological History of Roztocze

Rector of UMCS, prof. dr hab. Radosław Dobrowolski

A unique region on the physico-geographic map of Poland, Roztocze is in clear hypsometric contrast with the adjoining areas. Its diverse land relief that makes the landscape so special has been shaped by various geological processes modelling the region for at least tens of millions of years. This lecture shall use an unconventional formula to present individual stages of the geological evolution of Roztocze which have proved crucial for its morphogenetic identity and consequently the unique character of the landscape.

Lubelskie dziedzictwo przyrodnicze: zagrożenia i ochrona zwierząt

prof. ucz. dr hab. Grzegorz Grzywaczewski, *Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie, grzegorz.grzywaczewski@wfos.lublin.pl; Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Akademicka 13, PL-20-950 Lublin, grzegorz.grzywaczewski@up.lublin.pl*

Pomimo wielu doniosłych odkryć naukowych i wynalazków, tworzenia przełomowych teorii czy lotów w kosmos, stan wiedzy o liczbie gatunków na Ziemi jest jednym z podstawowych i fundamentalnych pytań naukowych XXI w. Aktualna wiedza pozwala oszacować liczbę gatunków na całym świecie na około 8,7-10 mln. Pomimo 250 lat badań, nadal około 86% gatunków organizmów lądowych i 91% gatunków morskich i oceanicznych nie jest odkryta. Żeby je wszystkie odkryć i opisać potrzeba około 1200 lat. W przypadku zwierząt, na świecie opisanych jest około 1 mln gatunków, natomiast szacowna liczba to ok. 7,8 mln gatunków. Dlatego 87% gatunków zwierząt czeka jeszcze na odkrycie (Mora et al., 2011).

Pewnym mankamentem edukacji szkolnej, jest fakt rozpoznawania i omawiania wielu gatunków zwierząt, które nie występują w danym regionie czy kraju. Znamy takie nazwy jak: lew, tygrys, żyrafa, hipopotam, zebra, panda, koala czy wielbłąd, ale są to zwierzęta występujące poza szerokościami geograficznymi, w których my mieszkamy. Natomiast nie znamy nazw wielu gatunków zwierząt występujących na Lubelszczyźnie. A przecież wiele zwierząt w Polsce i na Lubelszczyźnie jest zagrożana wyginieciem. Poznawanie gatunków, które nas otaczają jest ważną częścią ich ochrony. W ramach ochrony gatunków należy przekonywać, że zwierzęta są dziedzictwem przyrodniczym, tak samo ważnym jak dziedzictwo narodowe czy dziedzictwo kulturowe. A nawet o wiele ważniejsze, ponieważ w tej części świata dziedzictwo przyrodnicze ma historię sięgającą co najmniej 10-12 tysięcy lat wstecz.

Literatura:

Mora C., Aburto-Oropeza O., Ayala Bocos A., Ayotte P.M., Banks S. et al. (2011) *Global Human Footprint on the Linkage between Biodiversity and Ecosystem Functioning in Reef Fishes*. *PLoS Biol* 9(4): e1000606. doi:10.1371/journal.pbio.1000606

Nature heritage in the: threats and animal protection

prof. ucz. dr hab. Grzegorz Grzywaczewski, *Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin*, grzegorz.grzywaczewski@wfos.lublin.pl; *University of Life Sciences in Lublin, Poland*, *Akademicka 13, PL-20-950 Lublin*, grzegorz.grzywaczewski@up.lublin.pl

Despite numerous scientific developments and inventions, breakthrough theories and space exploration, the state of knowledge about the number of species on Earth in the 21st century still justifies posing fundamental scientific questions. Adequate knowledge allows to estimate the number of species worldwide to range between 8.7 to 10 m. Although research has been done for 250 years, approximately 86% of all species and 91% of aquatic species are yet to be discovered. We need approximately 1,200 years to discover these. When it comes to animals, merely approx. 1 m species have been discovered, whereas the total number of species is estimated at 7.8 m. Thus, 87% of all species are waiting to be discovered (Mora et al., 2011).

Teaching how to recognize and describe numerous species of animals, albeit often not the ones living in the vicinity or one's home country, seems to be a shortcoming of school education. Students learn names such as: a lion, tiger, giraffe, hippopotamus, zebra, panda, koala, or camel, although all of those animals live outside our latitudes. At the same time numerous species in the Lubelskie and in Poland face extinction, and learning about species that surround us is an important aspect of their protection. Protection of species involves convincing people that animals constitute nature heritage that is as important as culture heritage, or might perhaps be of greater because nature heritage dates back at least 10 to 12 thousand years.

References:

Mora C., Aburto-Oropeza O., Ayala Bocos A., Ayotte P.M., Banks S. et al. (2011) *Global Human Footprint on the Linkage between Biodiversity and Ecosystem Functioning in Reef Fishes*. *PLoS Biol* 9(4): e1000606. doi:10.1371/journal.pbio.1000606

WFOŚiGW – Program „Czyste Powietrze”

Kamil Wilkowski, Specjalista w Zespole Ekspertów Ekologicznych WFOŚiGW w Lublinie; Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Lublinie, czystepowietrze@wfos.lublin.pl

Czyste Powietrze – zdrowy wybór. Twój wybór

Celem Programu Czyste Powietrze jest poprawa jakości powietrza oraz zmniejszenie emisji gazów cieplarnianych poprzez wymianę źródeł ciepła i poprawę efektywności energetycznej budynków mieszkalnych jednorodzinnych.

Narzędziem w osiągnięciu celu jest dofinansowanie przedsięwzięć realizowanych przez beneficjentów.

Program realizowany będzie w latach 2018-2029, nabór wniosków prowadzony jest w trybie ciągłym.

DLA KOGO DOFINANSOWANIE?

Osoby fizyczne, właściciele/współwłaściciele domów jednorodzinnych lub wydzielonych w budynkach jednorodzinnych lokali z wyodrębnioną księgą wieczystą.

Rodzaje wspieranych przedsięwzięć

- wymiana źródła ciepła do celów ogrzewania lub ogrzewania i c.w.u.,
- modernizacja instalacji centralnego ogrzewania lub c.w.u.,
- zakup i montaż mikroinstalacji fotowoltaicznej,
- zakup i montaż wentylacji mechanicznej z odzyskiem ciepła,
- ocieplenie przegród budowlanych, wymiana okien, drzwi zewnętrznych, bram garażowych.

GDZIE SKŁADAĆ WNIOSKI? GDZIE SZUKAĆ INFORMACJI?

W WFOŚiGW w Lublinie obejmującym przedsięwzięcia z terenu województwa lubelskiego (tu musi być zlokalizowany budynek, którego dotyczy przedsięwzięcie) – w biurze Programu Czyste Powietrze w Lublinie i biurach terenowych Programu.

Po więcej informacji zapraszamy na naszą stronę internetową wfos.lublin.pl w zakładce Czyste Powietrze.

Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin – the Clean Air Programme

Kamil Wilkowski, Specialist in the Team of Ecological Experts in the Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin; Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin; czystepowietrze@wfos.lublin.pl

Clean Air – a healthy choice. Your choice

The Clean Air programme aims at improving the quality of air and decreasing emissions of greenhouse gasses through changing heating sources and improving energy efficiency in private housing.

Subsidizing endeavours realized by beneficiaries of the programme is a major tool for reaching this aim.

The programme shall be realised between 2018 and 2029 and the applications shall be registered throughout this period.

Who may receive the funding?

Natural persons, owners/co-owners of detached houses or owners of real property sectioned off from such buildings and provided with individual land register.

Types of endeavours being supported:

- replacing the heating source for heating or for heating and providing hot water,
- modernising central heating installations or installations providing hot water,
- purchasing and mounting micro-photovoltaic installations,
- purchasing and mounting mechanical ventilation with heat recuperation insulating construction separators, replacing windows, exit doors, and garage gates.

WHERE TO FILE APPLICATIONS? WHERE TO LOOK FOR INFORMATION?

Applications are to be filed in the Provincial Fund for Environmental Protection and Water Management in Lublin, which covers endeavours from the lubelskie province (a building which is to be the subject of the endeavour must be located here) – in the office of the Clean Air Programme in Lublin and in the local offices of the Programme.

You may obtain more detailed information from our site wfos.lublin.pl in the Clean Air tab.

Wystąpienia Uczestników

Ekotoksykologiczna ocena adsorbentów węglowych otrzymanych na bazie osadu ściekowego

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

Patryk Oleszczuk, patryk.oleszczuk@poczta.umcs.lublin.pl, Katedra Radiochemii i Chemii Środowiskowej, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, www.umcs.pl

Otrzymywanie adsorbentów węglowych takich jak biowęgle z osadu ściekowego (SSL), staje się co raz bardziej popularne. Związane jest to z możliwością jednoczesnego zagospodarowania kłopotliwego odpadu oraz uzyskania materiału o szerokim zastosowaniu środowiskowym. Chociaż przyrodnicze wykorzystanie biowęgla z SSL wydaje się być interesującym rozwiązaniem ze względu na zawarte w nim składniki odżywcze i materię organiczną to jednak istnieją ograniczenia dotyczące jego zastosowania. Wątpliwość wywołuje obecność w biowęglu z SSL składników potencjalnie toksycznych, których poziom zawartości często jest wyższy, niż w biowęglach otrzymanych z biomasy. Powoduje, to że biowęgiel z SSL jest bardziej toksyczny, ale również sam SSL staje się mniej atrakcyjnym surowcem do produkcji biowęgla. Łączenie SSL i biomasy przed procesem pirolizy wraz z modyfikacją warunków temperaturowych oraz stosowaniem różnych gazów nośnych podczas pirolizy może prowadzić do uzyskania nowego kompozytu o ulepszonych właściwościach fizykochemicznych oraz obniżonym poziomie zanieczyszczeń w porównaniu do biowęgla otrzymanych z samego SSL.

Celem badań było określenie skuteczności dodatku biomasy do SSL oraz zamiany gazu nośnego z N_2 na CO_2 na obniżenie toksyczności otrzymanych biowęgla w porównaniu do biowęgla otrzymanych z samego SSL. Ekotoksyczność biowęgla z SSL i wikliny otrzymanych w różnych warunkach temperaturowych (500, 600, 700°C) badano wobec bakterii (*Vibrio fischeri*), roślin (*Lepidium sativum*) oraz stawonogów (*Folsomia candida*).

Badania pokazały, że zarówno współstosowanie SSL i biomasy, jak i zmiana gazu nośnego z N_2 na CO_2 podczas procesu pirolizy może przyczynić się do obniżenia toksyczności otrzymanego biowęgla. Zjawisko to jest bardzo korzystne, gdyż stwarza możliwość zagospodarowania SSL poprzez jego konwersję do biowęgla, który można bezpieczniej stosować w procesach rekultywacji gleb czy też oczyszczaniu wód i ścieków.

Ecotoxicological assessment of carbon adsorbents based on sewage sludge

In recent years, production of biochar from waste such as sewage sludge (SSL) has become increasingly popular. This is associated with the possibility to simultaneously dispose of troublesome waste and to obtain biochar with a wide range of application. It should however be noted that even though environmental use of SSL-derived biochar seems to be an interesting solution, there are serious limitations of its use. One of these is the presence of potentially toxic components in SSL-derived biochar. The share of these contaminants in SSL-derived biochar is frequently much higher than in the biochar produced from lignocellulose biomass. Due to that, not only is SSL-derived biochar potentially more toxic, but SSL itself also becomes a less attractive feedstock for biochar production. Thus, combining SSL and biomass before pyrolysis as well as modifying pyrolysis temperature or carrier gas can lead to obtaining a new composite with improved mechanical and physicochemical properties as well as with reduced level of contaminants compared to the biochar produced from SSL alone.

The aim of this study was to determine the effectiveness of adding biomass to SSL and changing carrier gas from N_2 to CO_2 in reducing the toxicity of produced biochars in comparison to biochars derived from SSL alone. The study investigated the ecotoxicity of SSL and willow-derived biochars produced under different temperature conditions (500, 600, 700°C) towards

bacteria (*Vibrio fischeri*), plants (*Lepidium sativum*), and arthropods (*Folsomia candida*).

The study showed that the use of SSL together with biomass as well as the change of carrier gas from N₂ to CO₂ during pyrolysis can contribute to reduced toxicity of produced biochar. It is very beneficial because this creates the possibility to dispose of SSL by converting it to biochar, which can be used more safely in soil remediation or in water and wastewater treatment.

Emisja CO₂ w Polsce – energetyka węglowa i wodna

Michał Tymcio, michal.tymcio@upwr.edu.pl, Instytut Inżynierii Środowiska, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, www.upwr.edu.pl

dr hab. inż. Robert Kasperek, prof. UPWr., robert.kasperek@upwr.edu.pl, Instytut Inżynierii Środowiska, Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, www.upwr.edu.p

W pracy zebrano dane o ilości generowanej energii i emisyjności dwutlenku węgla z sektora energetyki węglowej oraz wodnej w Polsce na przestrzeni ostatnich lat (lata 2011-2018), a następnie dokonano ich zestawienia i analizy. Miało to na celu przedstawienie, w sposób czytelny, różnicy w emisji gazu cieplarnianego przy wykorzystaniu elektrowni konwencjonalnych opalanych węglem oraz hydroelektrowni, a tym samym zachęcenie do zwiększenia wykorzystania zasobów wodnych kraju. Pozwoli to stopniowo zmniejszać znaczenie elektrowni węglowych w Polsce, co przełoży się na zmniejszenie emisyjności dwutlenku węgla i poprawi jakość powietrza w kraju. Produkcja dwutlenku węgla w sektorze energetyki konwencjonalnej została podzielona osobno na węgiel kamienny i węgiel brunatny w celu dokładniejszej analizy. Dane pobrano ze strony Polskiego Głównego Urzędu Statystycznego, a także z Europejskiego Urzędu Statystycznego i Niemieckiej Federalnej Agencji Środowiskowej. Według przeprowadzonych badań jedynie 2% całkowitej energii produkowanej w Polsce pochodzi z energetyki wodnej, co przekłada się na wykorzystanie 20% możliwości hydroenergetycznych kraju. Zestawione tabele prezentują skalę problemu wynikającą z nadmiernego wykorzystania węgla przy produkcji energii podając za przykład m.in. rok 2018, w którym z samych elektrowni węglowych uwolniono do atmosfery w przybliżeniu 40 Mt CO₂. Przy hipotetycznym założeniu wykorzystania 100% potencjału hydroenergetycznego Polski, emisja CO₂ do atmosfery zmniejszyłaby się nawet o 4 Mt gazu rocznie.

CO₂ emission in Poland – coal and water power generation

The study collected data on the amount of generated energy and carbon dioxide emissions from the coal and water energy sectors in Poland in recent years (2011-2018), and they were subsequently compared and analyzed. The aim was to present, in a clear way, the difference in greenhouse gas emissions from conventional coal-fired power plants and hydroelectric power plants, and thus to encourage an increase in the use of the country's water resources. This will gradually reduce the importance of coal-fired power plants in Poland, which will cause a reduction in carbon dioxide emissions and improve air quality in the country. Carbon dioxide production in the conventional energy sector has been split into hard coal and lignite separately for a more detailed analysis. The data was collected from the website of the Polish Central Statistical Office, as well as from the European Statistical Office and the German Federal Environmental Agency. According to the research, only 2% of the total energy produced in Poland comes from hydropower, which is a 20% use of the country's hydropower capacity. The tables presented show the scale of the problem resulting from the excessive use of coal in energy production, giving an example of, inter alia, 2018, when approximately 40 Mt CO₂ was released into the atmosphere from coal-fired power plants alone. By making the hypothetical assumption that 100% of the hydropower potential in Poland would be used, the release of CO₂ into the atmosphere would be reduced annually by as much as 4 Mt of gas.

Mikrobiologiczne zanieczyszczenia wody

Izabela Zaprawa, *iza.zaprawa@gmail.com*, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, <http://www.umcs.pl/>

Bezpieczeństwo, poziom życia i zadowolenia ludności w dużej mierze zależą od czystości wody. Jest to jeden z kluczowych parametrów wpływających na produkcję i w konsekwencji jakość żywności, uprawę roślin, ale też zdrowie osób spożywających te produkty i samą wodę. Mikrobiologiczne zanieczyszczenia zbiorników to najbardziej niebezpieczne spośród zagrożeń biologicznych. Już samo określenie liczebności mikroorganizmów w wodzie oddaje jej stan ogólny. Dlatego w ostatnich latach metody badawcze ulegają ciągłemu rozwojowi, a lista badanych zbiorników wodnych systematycznie ulega poszerzeniu o kolejne obiekty.

Wody mogą ulegać zakażeniu w wyniku działalności antropogenicznej (np. działalności przemysłowej i rolniczej w bezpośrednim sąsiedztwie zbiorników wodnych lub rzek, czy wykorzystywania gnojowicy do nawożenia pól uprawnych), ale także przez nagromadzenie się fekaliiów zwierząt gospodarskich lub wolnożyjących w danym środowisku. Innym powodem może być nieszczelność instalacji kanalizacyjnych, czy szamb. Omówione zostały poszczególne grupy drobnoustrojów (bakterii, wirusów, pierwotniaków) bytujących w zbiornikach wodnych i mogących wywoływać masowe choroby ludności w wyniku spożycia. Z ich obecnością wiążą się różne metody wykrywania w zależności od typu zbiornika, którego dotyczy zakażenie. Przedstawione zostały wybrane metody dezynfekcji wody (chlorowanie, ozonowanie, dwutlenek chloru i promieniowanie UV) i porównano ich bezpieczeństwo oraz skuteczność w neutralizowaniu zagrożeń mikrobiologicznych.

Microbiological water pollution

Safety, standard of living and life satisfaction largely depend on the purity of water. This is one of the key parameters affecting the production and consequently, the quality of food and the cultivation of plants. It also strongly affects the health of the people who consume the food and water. Microbiological contamination of water is the most dangerous of biological threats. Determining the number of microorganisms in water reflects its general condition. Therefore, in recent years, research methods have been constantly developed, and the list of water bodies tested has been systematically extended and new objects are constantly being added.

Waters can become contaminated as a result of anthropogenic activities (e.g. industrial and agricultural activities in the immediate vicinity of water bodies or rivers, or the usage of slurry to fertilize farmland), but also from the accumulation of faeces of livestock or free-living animals in a given environment. Leaks in sewage systems or septic tanks can be another reason of water contamination. Individual groups of microorganisms (bacteria, viruses, protozoa) living in water water bodies which can cause mass diseases of the population as a result of consumption have been discussed. Different analytical methods are used to detect the presence of these pathogens depending on the type of water bodies. Selected methods of water disinfection (chlorination, ozonation, chlorine dioxide and UV radiation) were presented. The safety and effectiveness of these methods in neutralizing microbiological hazards were compared.

Modyfikacje strukturalne herbicydów na bazie 2,4-D jako alternatywne narzędzie do zwalczania chwastów o zmniejszonej mobilności w glebie

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

Jednym z najpopularniejszych stosowanych w systemach rolniczych herbicydem, a zarazem najszerzej rozpowszechnionym zanieczyszczaniem środowiska jest kwas 2,4-dichlorofenoksyoctowy popularnie zwany 2,4-D. Komercyjne preparaty herbicydowe, oprócz dużej skuteczności, mają wiele wad, do których można zaliczyć dużą lotność, toksyczność czy migrację w środowisku naturalnym. Korzystną alternatywą stają się modyfikacje strukturalne 2,4-D w herbicydowe ciecze jonowe z naturalnymi pochodnymi choliny, betainy czy karnityny. Tego typu połączenia z założenia mają być równie skuteczne jak klasyczne preparaty, a dodatkowo eliminować pewne ich wady.

Celem badań było wyznaczenie jak herbicydowe ciecze jonowe (*herbicidal ionic liquids*, HILs) na bazie 2,4-D zachowują się w porównaniu do substancji aktywnej. Ocenie poddano fitotoksyczność, mobilność, toksyczność względem glebowych mikroorganizmów oraz potencjał do biodegradacji w matrycach glebowych.

Fitotoksyczności HILs względem chabra bławatka oraz jęczmienia ozimego, przy zauważalnie zmniejszonej migracji w stosunku do 2,4-D wypadła bardzo obiecująco. Zmniejszenie migracji 2,4-D jest niezwykle istotne ze środowiskowego punktu widzenia, ponieważ ta substancja aktywna jest bardzo mobilna w glebie i stanowi duże zanieczyszczenie systemów wodnych. Dzięki zaproponowanej modyfikacji można łatwiej monitorować zanieczyszczenie 2,4-D i zastosować bardziej celowe metody usuwania go ze środowiska. Dzięki wykorzystaniu mikroorganizmów efektywnie rozkładających 2,4-D

uzyskano poprawę biodegradacji tych substancji w układach glebowych, co dodatkowo jest niezaprzeczną zaletą tej modyfikacji. Wydaje się, że herbicydowe ciecze jonowe mogą z powodzeniem zastąpić klasyczne preparaty handlowe w efektywnej walce z chwastami.

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

Structural modification of 2,4-D based herbicides as an alternative tool to control weeds with their reduced mobility in soil

2,4-dichlorophenoxyacetic acid, popularly known as 2,4-D, is one of the most common herbicides used in agricultural systems and also the most widespread environmental pollutant. Commercial herbicide formulations, in addition to being highly effective, have many drawbacks, which include high volatility, toxicity, or migration in the environment. Structural modifications of 2,4-D into herbicide ionic liquids with natural choline, betaine or carnitine derivatives are becoming a favourable alternative. Such combinations are supposed to be as effective as classical preparations and additionally eliminate some of their disadvantages.

The objective of the present study was to determine how herbicidal ionic liquids (HILs) based on 2,4-D behave in comparison to the active ingredient. Phytotoxicity, mobility, toxicity to model microorganisms, and biodegradation potential in soil systems were evaluated.

Phytotoxicity evaluation of HILs against cornflower and winter barley, with undeniably reduced migration compared to the active ingredient, was very promising. The reduced migration of 2,4-D is extremely important from an environmental point of view, as this herbicide is highly mobile in soil and is a major contaminant of aquatic systems. With this modification, such contamination can be easily monitored and more intentional methods can be used to remove these substances from the environment. By using

microorganisms that efficiently degrade 2,4-D, improved degradation of these substances in soil systems was achieved, which is additionally an undeniable advantage of this modification. It seems that herbicide ionic liquids can successfully replace classical commercial preparations in effective weed control.

This work was supported by funds from the National Science Centre, Poland conferred on the basis of the decision 2018/29/B/NZ9/01136.

Możliwości ograniczenia zanieczyszczenia środowiska wodnego mikroplastikiem

Ewa Wiśniowska, Mariusz Kowalczyk, Iwona Zawieja

Mikroplastik to drobne cząstki tworzyw sztucznych, o rozmiarach od 1 μm do 5 mm. Zagrożenie związane z przedostawaniem się drobnych cząstek tworzyw sztucznych do wód powierzchniowych zaobserwowano po raz pierwszy w latach 70. XX wieku; sam termin mikroplastik został po raz pierwszy użyty w latach 90. Do początków XXI wieku większość badań dotyczących zagrożeń związanych z mikroplastikiem dotyczyła wód morskich. Obecnie problem skażenia jest także zauważany w wodach słodkich. Jednym z istotnych źródeł mikroplastiku w środowisku wodnym są oczyszczalnie ścieków, lecz może on także pochodzić z innych źródeł. Dla zapewnienia dobrego stanu środowiska istotne jest ograniczenie zanieczyszczenia mikroplastikiem. Można tego dokonać ograniczając ilości drobnych cząstek tworzyw sztucznych wyprowadzanych jako tzw. mikroplastik pierwotny, m.in. wraz z pozostałościami kosmetyków. Takie rozwiązanie w 2016 r. wprowadzono w USA, gdzie zakazano produkcji produktów higienicznych zawierających mikroplastik, za wyjątkiem tzw. biodegradowalnego. Można także ograniczać ilość mikroplastiku przedostającego się do wód powierzchniowych ze ściekami oczyszczonymi. Obecnie projektowane oczyszczalnie nie zapewniają maksymalizacji stopnia jego usunięcia. W porównaniu do ścieków surowych, w tych oczyszczonych znajduje się do 10% mikroplastiku (do kilkuset w 1 m^3 ścieków). Możliwe jest dalsze ograniczenie skażenia środowiska mikroplastikiem poprzez zastosowanie trzeciego stopnia oczyszczania, np. filtracji lub procesów membranowych. Pozwalają one zredukować ilość mikroplastiku wprowadzanego do środowiska do $< 1\%$ tej, która znajduje się w ściekach surowych. Problemem w przypadku oczyszczalni jest to, że usuwając efektywnie mikroplastik ze ścieków wprowadza się go do osadów, które mogą być źródłem zanieczyszczenia środowiska, w tym gleb. Redukcja skażenia środowiska tym mikrozanieczyszczeniem jest możliwa, konieczna jest publiczna dyskusja nad metodami pozwalającymi na osiągnięcie tego celu.

Possibilities of reducing the pollution of the aquatic environment with microplastics

Microplastics are small plastic particles with the size of 1 μm to 5 mm. The risk related to the presence of fine plastic particles in surface waters was first observed in the 1970s; the term microplastics itself was first used in the 1990s. Until the early 2000s, most research on the risks of microplastics concerned marine waters. Currently, the problem of contamination has also been noticed in freshwater. Wastewater treatment plants are some of the major sources of microplastics in the aquatic environment is, however they can also come from other sources. It is important to reduce microplastic contamination in order to ensure a good environmental condition. This can be done by limiting the number of fine plastic particles released as the so-called primary microplastic, along with the remains of cosmetics. Such a solution was introduced in 2016 in the USA, where the production of hygienic products containing microplastics was banned, except for the so-called biodegradable. It is also necessary to limit the number of microplastics that get to surface waters with treated sewage. The currently designed sewage treatment plants do not maximize the degree of its removal. Compared to raw sewage, treated sewage contains up to 10% of microplastics (up to several hundred in 1 m^3 of sewage). It is possible to further reduce the contamination of the environment with microplastics by applying a tertiary treatment, e.g. filtration or membrane processes. They make it possible to reduce the number of microplastics released into the environment to $< 1\%$ of that in the raw sewage. The problem with wastewater treatment plants is that by effectively removing microplastics from wastewater, it is introduced into sludge, which can be a source of environmental pollution, including soil pollution. It is possible to reduce environmental contamination with this micro-pollutant and it is necessary to publicly discuss methods to achieve this goal.

Nanocząstki projektowane – niewidzialne zagrożenie zdrowia i środowiska naturalnego

Berta Fal, berta.fal@gmail.com, Zakład Biologii Molekularnej i Badań Translacyjnych, Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie, www.imw.lublin.pl

Magdalena Matysiak-Kucharek, matysiak.magdalena@imw.lublin.pl, Zakład Biologii Molekularnej i Badań Translacyjnych, Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie, www.imw.lublin.pl

Magdalena Czajka, czajka.magdalena@imw.lublin.pl, Zakład Biologii Molekularnej i Badań Translacyjnych, Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie, www.imw.lublin.pl

Krzysztof Sawicki, sawicki.krzysztof@imw.lublin.pl, Zakład Biologii Molekularnej i Badań Translacyjnych, Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie, www.imw.lublin.pl

Lucyna Kapka-Skrzypczak, kapka.lucyna@imw.lublin.pl, Zakład Biologii Molekularnej i Badań Translacyjnych, Instytut Medycyny Wsi im. Witolda Chodźki w Lublinie, www.imw.lublin.pl

Nanocząstki (NPs) należą do obszernej grupy nanomateriałów, będących strukturami zawierającymi przynajmniej jeden wymiar w zakresie od 1 do 100 nm. NPs stanowią naturalny element biosfery od milionów lat za sprawą ich stałej emisji do atmosfery w procesach erozji, rozkładu, utleniania minerałów itp. Odrębną grupę NPs stanowią cząstki pochodzenia antropogenicznego, w tym zwłaszcza NPs projektowane, których uwalnianie do środowiska wzrasta wykładniczo w efekcie stałego rozwoju nanotechnologii. NPs charakteryzują się bardzo dużym stosunkiem liczby atomów powierzchniowych do liczby atomów w rdzeniu, co znacznie modyfikuje ich właściwości fizykochemiczne w porównaniu do cząstek o tym samym składzie, ale większych rozmiarach. Skutkuje to ich zwiększoną reaktywność chemiczną i biologiczną, która nie pozostaje obojętna dla zdrowia żywych organizmów. Równoległe z rosnącym narażeniem na NPs projektowane uwalniane do środowiska, przybywa doniesień na temat toksycznych efektów ich oddziaływań na struktury biologiczne.

W skutek ekspozycji na NPs, za sprawą ich wysokiej zdolności pokonywania barier obronnych, dostają się do organizmu człowieka zarówno drogą

inhalacyjną, pokarmową, jak i dermalną. Toksyczność NPs projektowanych warunkuje szereg mechanizmów, zachodzących podczas interakcji z poszczególnymi tkankami. Jednym z podstawowych efektów ich oddziaływań jest zakłócanie naturalnych procesów komórkowych, zachwianie równowagi redoks i generowanie stresu oksydacyjnego. Ich cytotoksyczne działanie związane jest również z modyfikacją białek, zaburzeniem funkcji mitochondriów oraz uszkodzeniem DNA. Stale rosnąca emisja NPs do środowiska, wymaga dalszego poszerzania wiedzy na temat ich negatywnego wpływu na organizmy żywe, w celu opracowania i wdrożenia skutecznych działań w zakresie ochrony zdrowia i środowiska naturalnego.

Badanie zostało sfinansowane ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju na podstawie decyzji nr POWR.03.02.00-00-I002/17-00.

Engineered nanoparticles – the invisible threat to health and the environment

Nanoparticles (NPs) belong to a large group of nanomaterials, which are structures containing at least one dimension in the range from 1 to 100 nm. NPs have been a natural element of the biosphere for millions of years due to their constant emission to the atmosphere in the processes of erosion, decomposition, oxidation of minerals, etc. particles of anthropogenic origin are a separate group of NPs, especially engineered NPs, the release of which into the environment increases exponentially as a result of constant developments in nanotechnology. NPs are characterized by a very high ratio of the number of surface atoms to the number of atoms in the core, which significantly modifies their physico-chemical properties compared to particles of the same composition, but larger sizes. This results in their increased chemical and biological reactivity, which is not indifferent to the health of living organisms. Parallel to the growing exposure to engineered NPs released into the environment, there are more and more reports on the toxic effects of their impact on biological structures.

As a result of exposure to NPs, due to their high ability to overcome defense barriers, they enter the human body through inhalation, ingestion and dermal routes. The toxicity of engineered NPs is determined by a number of mechanisms occurring during interaction with particular tissues. One of the main effects of their interaction is the disruption of natural cellular processes, the disruption of redox balance and the generation of oxidative stress. Their cytotoxic effect is also associated with protein modification, mitochondrial dysfunction and DNA damage. The constantly growing emission of NPs to the environment requires further broadening of knowledge about their negative impact on living organisms, in order to develop and implement effective measures in the field of health and environmental protection.

This study was financed by the National Center for Research and Development funds, based on the decision No. POWR.03.02.00-00-I002/17-00.

Oddziaływanie wybranych herbicydów z anionem dikamba na środowisko glebowe

Natalia Lisiecka, natalia.liiecka@student.pu.poznan.pl, Instytut Technologii i Inżynierii Chemicznej, Politechnika Poznańska, www.fct.put.poznan.pl

Grzegorz Framski, framixx@gmail.com, Instytut Chemii Bioorganicznej Polskiej Akademii Nauk, www.ibch.poznan.pl

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

Związki herbicydowe stanowią integralną część współczesnego rolnictwa. Na rynku dostępnych jest wiele środków ochrony roślin, zawierających różnorodne związki aktywne. Przykładem takiego związku jest dikamba, czyli kwas 2-metoksy-3,6-dichlorobenzoesowy. Należy on do selektywnych regulatorów wzrostu, stosowany przede wszystkim do ograniczenia rozwoju i wyeliminowania chwastów w uprawach zbóż i kukurydzy. Jednym z największych problemów jaki przysparza dikamba to jej duża lotność, łatwość driftingu oraz duża rozpuszczalność w wodzie, a także łatwość migracji w glebach. Związki herbicydowe w różnych ilościach trafiają do gleby, w której ulegają wielorakim procesom. Sorpcja oraz migracja herbicydów w glebie to procesy, które determinują dostępność i przemieszczanie się ich w środowisku naturalnym. Związki o dużym potencjale sorpcyjnym ulegają akumulacji w miejscu przedostania się, natomiast te które charakteryzują się dużą mobilnością ulegają przemieszczeniu w profilu glebowym. Oba te zjawiska sprawiają, że herbicydy są potencjalnym źródłem skażenia i negatywnego oddziaływania na środowisko.

Alternatywą do obecnie stosowanych komercyjnych związków herbicydowych są herbicydowe cieczki jonowe, gdyż jako podaje literatura, posiadają szereg korzystniejszych właściwości m.in. niższą lotność, zdolność obniżania napięcia powierzchniowego, lepsze właściwości zwilżania oraz wyższą skuteczność biologiczną.

Z powyższych aspektów zainteresowano się herbicydowymi cieczkami jonowymi zawierającymi anion dikamby i podjęto tematykę wielopłaszczy-

czyznowej oceny ekotoksyczności tych związków w środowisku glebowym. W trakcie badań przeanalizowano wpływ przekształcenia formy komercyjnej pestycydu w herbicydową ciecz jonową na proces jej akumulacji i przemieszczania się w profilu glebowym (analiza sorpcji oraz migracji), a także określono wpływ na rozwój społeczności mikroorganizmów wyizolowanych z gleby i modelowych szczepów glebowych. Ponadto wykonano testy fitotoksyczności dla wybranych roślin.

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.

Impact of selected herbicides with dicamba anion on the soil environment

Herbicide compounds are an integral part of modern agriculture. There are many plant protection products available on the market, which contain various active compounds. Dicamba, or 2-methoxy-3,6-dichlorobenzoic acid is an example of such a compound. It belongs to the group of selective growth regulators, used mainly to limit the development and elimination of weevils in cereal and maize crops. High volatility is one of the biggest problems posed by dicamba, other include the ease of drifting and high water solubility, and the ease of migration in soils. Herbicide compounds enter the soil in varying amounts, where they undergo multiple processes. Sorption and migration of herbicides in soil are the processes that determine their availability and movement in the environment. Compounds with a high sorption potential accumulate at the point of entry, while those with high mobility are displaced in the soil profile. Both these phenomena make herbicides a potential source of contamination and negative environmental impact.

Herbicide ionic liquids are an alternative to the currently used commercial herbicide compounds because, as it is reported in the literature, they have a number of advantageous properties, e.g. lower volatility, ability to lower surface tension, better wetting properties and higher biological effectiveness.

From the above aspects, we were interested in herbicidal ionic liquids containing dicamba anion and undertook a multifaceted evaluation of the ecotoxicity of these compounds in the soil environment. The studies analysed the influence of the transformation of the commercial form of the pesticide into the herbicide ionic liquid on its accumulation and movement in the soil profile (sorption and migration analysis), as well as the influence on the development of the community of microorganisms isolated from soil and model soil strains. Furthermore, phytotoxicity tests for selected plants were performed.

The research was funded by the National Science Centre – NCN (Poland) under decision 2020/04/X/ST4/01052 under the program MINIATURE 4 and OPUS 15 grant under decision 2018/29/B/NZ9/01136.

Owady zapylające – zagrożenia dla ich szczególnej roli w ekosystemach

Paulina Adamczuk, paulaadamczuk97@gmail.com, Wydział Nauk o Ziemi i Gospodarki Przestrzennej UMCS, www.umcs.pl

W ostatnich latach obserwuje się szereg działań, które mają na celu wzrost świadomości społecznej dotyczącej niezwykle ważnej roli owadów zapylających w ekosystemach. Akcje te podejmowane są w związku z bardzo gwałtownie narastającym zjawiskiem giniecia owadów. Kluczowe dla naszego wyżywienia produkty (owoce, warzywa, rośliny paszowe wykorzystywane w produkcji mięsa i produktów mlecznych) powstają z wykorzystaniem procesu zapylania przez owady. Spośród roślin uprawnych w Polsce, których plony zależą od tego procesu, wymienia się około 60 gatunków. Zapylanie wymieniane jest jako jedna z podstawowych usług ekosystemowych. Pszczoła miodna (*Apis mellifera* L.) należy do grupy największych i ekonomicznie najważniejszych zapylaczy, gdyż około 80% spożywanej przez nas żywności pochodzi z upraw zapylanych przez pszczoły. Zagrożenia dla populacji owadów zapylających wiążą się przede wszystkim z chemizacją rolnictwa i stosowaniem środków owadobójczych. Środki te wywołują zmiany fizjologiczne u pszczół, zakłócają wzorce zachowań u zbieraczek, zakłócają procesy odżywiania oraz mają wpływ neurotoksyczny. Bardzo istotnym elementem służącym przetrwaniu owadów zapylających jest też dostępność pożytków w ciągu roku. Istotnymi czynnikami giniecia pszczół są też ich choroby (m.in. warroza, nosemoza). Przy czym zwraca się uwagę na większą odporność zapylaczy dziko żyjących. Natomiast u pszczoły miodnej odnotowano zwiększenie podatności na choroby przy jednoczesnej ekspozycji na pestycydy. Jednym z czynników negatywnych są także zmiany klimatu prowadzące do modyfikacji zależności między zapylaczami a ich źródłem pożywienia. Sprawa ochrony owadów zapylających staje się więc niezwykle pilna. Konieczne jest ograniczenie ryzyka związanego ze stosowaniem pestycydów oraz wdrożenie działań na rzecz promocji zdrowia zapylaczy poprzez zmianę praktyk stosowanych w agroekosystemach, podążając przede wszystkim w kierunku zwiększenia różnorodności roślinnej.

Pollinating insects – threats to their special role in ecosystems

In recent years, a number of activities aimed at increasing public awareness of the extremely important role of pollinating insects in ecosystems have been observed. These actions are taken in connection with the rapidly increasing phenomenon of the disappearance of insects. The key products for our nutrition (fruit, vegetables, fodder plants used in the production of meat and dairy products) are created using the process of pollination by insects. About 60 species are mentioned among the cultivated plants in Poland, the yields of which depend on this process. Pollination is mentioned as one of the basic ecosystem services. The honey bee (*Apis mellifera* L.) belongs to the group of the largest and economically most important pollinators, as about 80% of the food we eat comes from crops pollinated by bees. The threats to the population of pollinating insects are mainly related to the chemicalisation of agriculture and the use of insecticides. These agents induce physiological changes in bees, disrupt the behavioral patterns of gatherers, disrupt feeding processes and have a neurotoxic effect. The availability of honeyflow during the year is also a very important element for the survival of pollinating insects. Diseases (including varroosis, nosemosis) are also important factors in the death of bees. At the same time, attention is paid to the greater resistance of wild pollinators. In contrast, honey bees have increased susceptibility to disease with concomitant exposure to pesticides. Climate change is also one of the negative factors which modifies the relationship between pollinators and their food source. The matter of the protection of pollinating insects becomes extremely urgent. It is necessary to reduce the risks associated with the use of pesticides and implement measures to promote the health of pollinators by changing the practices used in agroecosystems, primarily aimed at increasing plant diversity.

Praktyki genetyki konserwatorskiej jako nadzieja w ochronie dóbr naturalnych

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

Jednym ze sztandarowych wyzwań współczesnej nauki jest stawienie czoła szerokiemu spektrum konsekwencji, jakie niesie sobą Szóste Wielkie Wymieranie Holoceni, do którego w głównej mierze przyczyniła się degradacyjna i eksploatacyjna działalność człowieka.

Aktualnie z powierzchni Ziemi każdego roku ustępuje ok. 3 tys. gatunków. Każdej godziny wymierają 3 gatunki, które niejednokrotnie nie zdążyły zostać opisane, nieodwracalnie zubożając bioróżnorodność biosfery. W królestwie roślin istnieje 13% gatunków krytycznie zagrożonych, 19% zagrożonych oraz 38% gatunków wrażliwych. Jedynie 30% gatunków pozostaje w prognozie niskiego ryzyka wyginięcia. Szczegółowymi badaniami nad gatunkami zagrożonymi zajmuje się dyscyplina naukowa przyjęta z nomenklatury anglosaskiej jako conservation genetics, czyli genetyka konserwatorska. Pozwala ona na wykorzystanie pod kątem zarówno teoretycznym jak i praktycznym, genetyki w ochronie gatunków jako podmiotów dynamicznie dostosowujących się do zmieniających się warunków środowiska czy działań antropopresyjnych, do radzenia sobie z tymi zmianami tak, aby możliwie jak najsprawniej zminimalizować ryzyko wymarcia gatunku. Poza genetyką klasyczną, populacyjną i molekularną czerpie i łączy osiągnięcia wielu innych nauk konserwatorskich, molekularnych, ekologii, ewolucjonizmu, bioinformatyki czy statystyki.

Genetyka konserwatorska skupia się głównie na procesach, które zachodzą wewnątrz populacji małych i rozdrobnionych, dążąc do uzyskania rozwiązań i praktycznych metod minimalizujących szkodliwe działanie czynników ich obrębie. Obok ochrony gatunków i ich puli genowej wiążącym zadaniem tej dyscypliny naukowej jest restytucja różnorodności biocenotycznej. Łączy w sobie zarówno metody ochrony różnorodności biologicznej, jak i jej sukcesywnego odtwarzania.

Conservation genetics as a hope in the protection of natural resources

Facing a wide range of consequences of the Sixth Great Holocene Extinction, which is largely due to the degradation and exploitation of human activity, has been one of the flagship challenges of modern science.

Currently, approx. 3 thousand species leave the surface of the Earth each year. Every hour, three species go extinct, which have often not been described, thus irreversibly impoverishing the biodiversity. 13% of the species in the plant kingdom are critically endangered, 19% of the species are endangered and 38% are considered vulnerable. Merely 30% of all species remain in the low-risk extinction forecast. Detailed research on endangered species is done within conservation genetics – the scientific discipline adopted from the Anglo-Saxon nomenclature as. It allows the use of genetics in the protection of species, both theoretically and practically, as entities dynamically adapt to ever changing environmental conditions or anthropopressure so as to deal with these changes and minimize the risk of species' extinction as efficiently as possible. In addition to classical, population and molecular genetics, it draws on and combines the achievements of many other conservation, molecular, ecology, evolution, bioinformatics and statistical sciences.

Conservation genetics focuses mainly on the processes that take place inside small and fragmented populations, striving to obtain solutions and practical methods that minimize the harmful effects of factors within them. Besides the protection of species and their gene pool, the binding task of this scientific discipline is the restitution of biocenotic diversity. It combines both methods of biodiversity protection and its successive restoration.

Słońce i drewno – narzędzia do odsalania wody morskiej i oczyszczania ścieków

Joanna Dobrzyńska, joanna.dobrzynska@poczta.umcs.lublin.pl, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, umcs.pl

W wielu regionach świata ludność boryka się z ograniczonym dostępem do słodkiej wody. Sytuacja taka utrudnia prowadzenie produkcji rolnej. Ograniczone zasoby wody słodkiej stwarzają konieczność odsalania wód zasolonych oraz pozyskiwania czystej wody ze ścieków.

Zadania te są realizowane najczęściej na drodze odwróconej osmozy, destylacji membranowej lub filtracji. Procesy te wymagają znacznych nakładów finansowych oraz skomplikowanego oprzyrządowania, a w przypadku wykorzystywania paliw kopalnych jako źródła energii przyczyniają się do wzrostu emisji CO₂ do atmosfery.

Alternatywą dla procesów odsalania i oczyszczania wykorzystujących energię ze źródeł nieodnawialnych jest destylacja solanki lub ścieków zachodząca pod wpływem światła słonecznego.

Wzrost temperatury ogrzewanej przez Słońce wody przyczynia się do wzrostu prężności pary wodnej nad roztworem. Wydajność pozyskiwania oczyszczonej wody może zostać bardzo istotnie zwiększona dzięki utrzymaniu na powierzchni zbiornika wodnego materiałów wykazujących zdolność do absorpcji promieniowania słonecznego oraz jego transformacji w energię cieplną.

W tym celu wykorzystuje się odpowiedni zmodyfikowane gąbki, polimery ale również ekologiczne drewno. Materiały takie działają jak zanurzona w wodzie grzałka rozgrzewająca wodę pod wpływem działania promieni słonecznych.

Dzięki obecności w strukturze drewna kanałów przewodzących wodę możliwy jest jej transport z warstw położonych w głębi zbiornika ku górnej rozgrzanej powierzchni pływającego drewna. Aby odparowanie wody z powierzchni drewna było wydajne pokrywana jest ona warstwą cząstek wydajnie

absorbujących światło słoneczne i przekształcających je w energię ciepłą. Powierzchnia drewna może być modyfikowana metalami szlachetnymi, półprzewodnikami ale również tanim i ekologicznym materiałem węglowym.

W ramach komunikatu zaprezentowana zostanie idea wykorzystania Słońca i drewna do pozyskiwania oczyszczonej i odsolonej wody.

Sun and wood – tools for desalination of sea water and wastewater treatment

In many regions of the world, the population struggles with limited access to freshwater. Such a situation makes it difficult to conduct agricultural production. Limited freshwater resources make it necessary to desalinate saline waters and obtain clean water from wastewater.

These tasks are most often performed by reverse osmosis, membrane distillation or filtration. These processes require significant financial outlays and complex equipment, and in the case of using fossil fuels as energy sources, they contribute to the increase in CO₂ emissions to the atmosphere.

The distillation of saline water or wastewater under the influence of sunlight is an alternative to desalination and purification processes using energy from non-renewable sources.

The increase in the temperature of the water heated by the sun contributes to the increase in water vapor pressure above the solution. The efficiency of obtaining purified water can be significantly increased by keeping materials showing the ability to absorb solar radiation and transform it into thermal energy on the surface of the water reservoir.

For this purpose, appropriately modified sponges, polymers, but also ecological wood are used. Such materials act as a heater immersed in water, heating the water under the influence of sunlight.

Due to the presence of water-conducting channels in the wood structure, it is possible to transport it from the layers located in the depth of the tank to the

upper heated surface of the floating wood. In order for the water to evaporate from the surface of the wood, it is covered with a layer of particles that efficiently absorb sunlight and convert it into thermal energy. The surface of the wood can be modified with precious metals, semiconductors, but also with cheap and ecological carbon material.

The idea of using the sun and wood to obtain purified and desalinated water will be presented.

Wykorzystanie odnowień naturalnych sosny zwyczajnej (*Pinus sylvestris* L.) jako narzędzia adaptacji gatunku w dobie zmian klimatu

Anna Zawadzka, anna.zawadzka@uwm.edu.pl, Katedra Leśnictwa i Ekologii Lasu, Wydział Leśnictwa i Ekologii Lasu, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Alicja Słupska, alicia.slupska@uwm.edu.pl, Katedra Leśnictwa i Ekologii Lasu, Wydział Leśnictwa i Ekologii Lasu, Wydział Rolnictwa i Leśnictwa, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

W wystąpieniu zostaną przedstawione skutki dwóch silnie oddziaływujących na ekosystemy leśne żywiołów: wody i wiatru oraz sposoby zmniejszania potencjalnych zagrożeń, poprzez wprowadzenie w postępowaniu hodowlanym zasad półnaturalnej hodowli lasu. Wzrost częstotliwości ekstremalnych zjawisk klimatycznych na skutek globalnego ocieplenia sprzyja częstszym wystąpieniom rozległych, raptownych zaburzeń, które coraz silniej oddziałują na ekosystemy leśne. Odpowiednie kształtowanie struktury drzewostanów staje się więc ważnym narzędziem łagodzenia skutków przewidywanych zmiany klimatu i ekstremalnych zjawisk pogodowych. Obecnie podkreśla się potrzebę zachowania ciągłości istnienia lasu w jak najmniejszej skali przestrzennej oraz konieczność przebudowy istniejących drzewostanów jednowiekowych zgodnie z teorią *close to nature*. Długi czas życia drzew nie pozwala na ich szybką adaptację do zmian środowiska. Trzeba pamiętać, że lasy, które są dziś zakładane i pielęgnowane, będą musiały radzić sobie z warunkami klimatu panującego za kilkadziesiąt lat i później. Zaburzenia o różnej intensywności jak i skali przestrzennej są nieodłącznym elementem dynamiki ekosystemów leśnych. Zmiany klimatyczne i ekstremalne stany pogody, to stały składnik istnienia i przemian ekosystemów leśnych.

W prezentacji zostanie przybliżona możliwość wykorzystywania odnowień naturalnych sosny, jako kierunku, który może ułatwić adaptację tego gatunku do zmieniających się warunków środowiska i stać się jednym ze sposobów zmniejszenia potencjalnych zagrożeń powodowanych przez ekstremalne stany pogody.

The use of natural regeneration of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) as a tool for species adaptation in the age of climate change

The presentation will present the effects of two aspects strongly influencing forest ecosystems – the elements: water and wind, and methods of reducing potential threats by introducing the principles of semi-natural silviculture in breeding procedures. The increase in the frequency of extreme climatic events as a result of global warming is conducive to more frequent occurrences of widespread, sudden disturbances that increasingly affect forest ecosystems. Proper shaping of the structure of stands becomes an important tool for mitigating the effects of predicted climate change and extreme weather phenomena. Currently, emphasis is placed on the need to maintain the continuity of the forest on the smallest spatial scale and the need to reconstruct the existing one-century stands in accordance with the theory of being close to nature. The long life of trees does not allow them to quickly adapt to environmental changes. One must remember the forests planted and taken care of will have to be in good condition in several years or later. Disorders of varying intensity and spatial scale are an inseparable elements of the dynamics of forest ecosystems. Climate change and extreme weather conditions are constant components of the existence and changes of forest ecosystems.

The presentation will present the possibility of using pine's natural regeneration as a direction that may facilitate the adaptation of this species to changing environmental conditions and become one of the methods of reducing potential threats caused by extreme weather conditions.

Znaczenie koni w działalności gospodarstw ekologicznych i agroturystycznych

Elżbieta Wnuk-Pawlak, elzbieta.wnuk@up.lublin.pl, Katedra Hodowli i Użytkowania Koni, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, www.up.lublin.pl

W obecnych czasach znacznie wzrasta świadomość ekologiczna społeczeństw, a co za tym idzie, popyt na zdrową żywność pochodzącą z gospodarstw ekologicznych. Wykorzystanie koni jako siły pociągowej w takich gospodarstwach ma dodatni wpływ na jakość pozyskiwanych produktów, ponadto nie generuje ono spalin ani hałasu, nie zanieczyszcza gleby olejami oraz znacznie zmniejsza jej ugniatanie – co w naturalny sposób poprawia warunki wodno-powietrzne gruntu. Od koni pozyskiwany jest również naturalny nawóz, który z powodzeniem jest stosowany w rolnictwie ekologicznym. Produkcja żywności metodami ekologicznymi, m.in. z wykorzystaniem konnej siły roboczej, ma znaczący wpływ na zapewnienie ochrony zdrowia społeczeństwa, promuje produkcję wymagającą jedynie minimalnych nakładów zewnętrznych, a także stanowi zrównoważony system, nie obciążający środowiska.

Pracujące w gospodarstwach ekologicznych konie robocze, poza sezonem intensywnych prac polowych, są też wykorzystywane w agroturystyce, która ma nieocenione znaczenie w kształtowaniu proekologicznej postawy społeczeństwa. Stanowi ona zarazem ważną gałąź rekreacji oraz rodzinnej turystyki krajoznawczej w formie wycieczek i rajdów w siodle lub zaprzęgiem. Koń jest jednym z niewielu środków lokomocji, który może poruszać się po obszarach cennych przyrodniczo nie powodując zanieczyszczeń ani zakłócenia ich równowagi. Jazda konna przynosi ponadto wiele korzyści dla zdrowia jeźdźców zarówno w sferze fizycznej jak i emocjonalnej: poprawia koordynację ruchową, wzmacnia i hartuje organizm, a także uczy odpowiedzialności, empatii i szacunku do zwierząt.

The importance of horses in ecological and agritourism farms

Nowadays, the ecological awareness of societies is growing significantly, and hence the demand for healthy food from organic farms. The use of horses as tractive force in such farms has a positive impact on the quality of obtained products, moreover, it does not generate exhaust or noise, does not pollute the soil with technical oils and significantly reduces its compaction, which naturally improves the water and air condition of the soil. Furthermore, natural fertilizer is obtained from horses, which is successfully used in organic farming. Food production using ecological methods, also with the use of horse labor, has a significant impact on ensuring the protection of society's health, promotes the production requiring only minimal external inputs, and is also a sustainable system that does not burden the environment.

Horses working on ecological farms, outside the season of intensive field work, are also used in agritourism, which is invaluable in shaping the pro-ecological attitude of the society. It is also an important branch of recreation and family sightseeing in the form of trips and rallies in the saddle or in a cart. The horse is one of the few types of locomotion that can move around valuable natural areas without causing pollution or disturbing their balance. Horse riding also brings many benefits to the health of riders, both physically and emotionally: it improves motor coordination, strengthens and toughens the body, and teaches responsibility, empathy and respect for animals.

Znaczenie pszczół oraz produktów pszczelich we współczesnym świecie

Magdalena Kunat, magdalena.kunat@poczta.umcs.lublin.pl, Katedra Immunobiologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, <https://www.umcs.pl/pl/>

Aneta A. Ptaszyńska, aneta.ptaszynska@poczta.umcs.lublin.pl, Katedra Immunobiologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, <https://www.umcs.pl/pl/>

Jednym z najważniejszych zapylaczy upraw na kuli ziemskiej jest pszczoła miodna *Apis mellifera*. Wpływa na ochronę różnorodności biologicznej oraz dostarcza wielu produktów pszczelich tj. miód, mleczko pszczele czy pierzęgę co jest ważne z ekologicznego oraz ekonomicznego punktu widzenia. Niestety, w ostatnich latach zaobserwowano spadek ilości rodzin pszczelich. Straty pszczół miodnych mogą być spowodowane przez m.in. pestycydy, zmiany klimatyczne, złe odżywianie, degradację siedlisk oraz choroby np. nosemozę czy warrozę.

Pszczoła miodna wytwarza 6 produktów pszczelich: miód, pyłek i propolis, które zbierane są z roślin, a także mleczko pszczele, wosk oraz jad wytwarzana przez organizm pszczoły. Wszystkie wymienione produkty są cennymi surowcami pod względem ekonomicznym, leczniczym oraz kosmetycznym. Najbardziej znanym i rozpowszechnionym produktem jest miód, który wytwarzany jest przez pszczoły z nektaru roślin czy spadzi. Głównymi składnikami miodu są przede wszystkim cukry proste m.in. glukoza oraz fruktoza. Ponadto, w miodzie występują również witaminy, enzymy i kwasy organiczne np. jabłkowy, cytrynowy i bursztynowy. Do właściwości leczniczych miodu zaliczyć można działania przeciwdrobnoustrojowe, detoksykacyjne, regeneracyjne czy wzmacniające. Inny produkt pszczeli pyłek również korzystnie wpływa na zdrowie człowieka m.in. wzmacnia odporność, obniża ciśnienie krwi i utrzymuje właściwe nawodnienie skóry. Ponadto, jad pszczeli zawiera cenne substancje np. melitynę, która ma działanie przeciwdrobnoustrojowe, a także działa znieczulająco oraz peptyd MCD o działaniu przeciwzapalnym.

The importance of bees and bee products in the modern world

One of the most important pollinators of crops on earth is the honey bee *Apis mellifera*. It affects the protection of biodiversity and provides many bee products, such as honey, royal jelly or bee pollen, which is important from an ecological and economic point of view. Unfortunately, a decrease in the number of bee colonies has been observed in recent years. Losses of honeybees can be caused, among others, by pesticides, climate change, malnutrition, habitat degradation and diseases such as nosemosis and varroa.

The honey bee produces 6 bee products: honey, pollen and propolis, which are collected from plants, as well as royal jelly, wax and venom produced by the bee's organism. All these products are valuable raw materials in terms of economy, medicine and cosmetics. The most famous and widespread product is honey, which is made by bees from the nectar of plants or honeydew. The main ingredients of honey are mainly simple sugars, such as glucose and fructose. In addition, honey also contains vitamins, enzymes and organic acids, such as malic, citric and succinic. The healing properties of honey include antimicrobial, detoxifying, regenerating and strengthening effects. Another product – bee pollen – also has a positive effect on human health, including strengthening immunity, lowering blood pressure and maintaining proper skin hydration. In addition, bee venom contains valuable substances, e.g. melittin, which has an antimicrobial and anesthetic effect, and the MCD peptide with an anti-inflammatory effect.

Zrównoważony rozwój a wpływ polimerów na środowisko

Marek Kowalczyk, marek.kowalczyk@cmpw-pan.edu.pl, Centrum Materiałów Polimerowych i Węglowych PAN, <https://cmpw-pan.edu.pl>

Zrównoważony rozwój to sposób zarządzania, w którym zaspokojenie potrzeb obecnych pokoleń nie zmniejszy szans przyszłych pokoleń na ich zaspokojenie. Problemy z tworzywami sztucznymi narastają powodując nie tylko kurczenie się cennych zasobów surowców nieodnawialnych z kopalni takich jak ropa, gaz ziemny czy węgiel ale także powodują trudne do usunięcia zanieczyszczenia środowiska jak zalegające w oceanach i na lądzie plastikowe śmieci oraz ich pozostałości w postaci mikroplastików. Nowa strategia Komisji Europejskiej w sprawie tworzyw sztucznych w gospodarce o obiegu zamkniętym obliguje przyspieszenie transformacji w kierunku jeszcze bardziej zrównoważonej i wydajniejszej gospodarki tworzywami sztucznymi. Ocena i zrozumienie zależności między strukturą, właściwościami i zachowaniem materiałów polimerowych przed, w trakcie i po praktycznych zastosowaniach jest istotna w precyzyjnym projektowaniu takich materiałów w celu uniknięcia potencjalnych uszkodzeń produktów handlowych z nich wytwarzanych oraz konsekwencji ekologicznych. Projektowanie „tworzyw sztucznych przyszłości” powinno w istotny sposób wspomóc realizację zasad gospodarki o obiegu zamkniętym. Podstawowym wyzwaniem jest zatem określenie warunków, w których stosowanie tworzyw (bio)degradowalnych jest korzystne, a także kryteriów dotyczących ich stosowania. Przedstawione zostaną wybrane prognozy i studia przypadków związane z projektowaniem precyzyjnie skonstruowanych (bio)degradowalnych materiałów polimerowych, ich charakterystyki na poziomie molekularnym i właściwości.

Sustainable development, and polymer environmental issues

Sustainable development is a way of management in which meeting the needs of present generations will not reduce the chances of future generations for meeting their own needs. Problems caused by plastics are constantly growing, which not only shrinks valuable non-renewable resources from fossil fuels such as oil, natural gas or coal, but also causes environmental pollution that is difficult to remove, such as plastic garbage in the oceans and on land and their microplastic residues. The new strategy of the European Commission on plastics in a circular economy obliges to accelerate the transformation towards an even more sustainable and efficient plastics economy. The evaluation and understanding of the relationships between the structure, properties and behavior of polymeric materials before, during and after their practical applications is important in the precise design of such materials in order to avoid potential failures of commercial products manufactured on their basis as well as further environmental consequences. Designing the "plastics of the future" should significantly support the implementation of the principles for the circular economy. The main challenge is therefore to define the conditions under which the use of (bio) degradable plastics is beneficial, as well as the criteria for their use. The selected prediction and case studies related to the design of precisely constructed (bio) degradable polymer materials, their molecular level characterization and properties will be presented.

Związki naturalne w ochronie upraw

Joanna Kurek, joankur@amu.edu.pl, Zakład Produktów Bioaktywnych, Wydział Chemii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, <https://amu.edu.pl/>

Arleta Sierakowska, Zakład Produktów Bioaktywnych, Wydział Chemii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, <https://amu.edu.pl/>

Natalia Berdzik, Zakład Produktów Bioaktywnych, Wydział Chemii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, <https://amu.edu.pl/>

Beata Jasiewicz, Zakład Produktów Bioaktywnych, Wydział Chemii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, <https://amu.edu.pl/>

Zrównoważone zarządzanie systemami rolniczymi w celu zapewnienia zarówno produkcji żywności, jak i poziomu ekologicznej różnorodności biologicznej jest obecnie bardzo ważne. W celu ochrony systemów rolniczych i upraw roślinie zapotrzebowanie, a jednocześnie wyzwania badawcze w zakresie badań agroekologicznych.

Szczególnie uciążliwe są określone gatunki owadów, chwastów i grzybów. Wśród szeroko rozpowszechnionych chwastów są: *Poa Annu*, *Agrostis stolonifera* i *Capsella*. Oprócz chwastów, dla rolnictwa ważne jest zwalczanie niepożądanych owadów: kwiecień bawełniany (*Anthonomus grandis*), muszka owocowa (*Ceratit* *capitata*), mszyca wykowa (*Megoura viciae*), *Caenorhabditis elegans*, robak tytoniowy (*Heliothis virescens*), mszyca brzoskwiniowa (*Myzus persicae*), mączlik szklarniowy (*Trialeurodes vaporariorum*) i grzybów: *Phytophthora infestans*, *Zymoseptoria tritici*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium culmorum*. Wymienione owady są głównymi szkodnikami rolniczymi ze względu na ich zdolność zasiedlania owoców i warzyw, co powoduje poważne zniszczenia i degradację.

Wymienione wyżej gatunki są odporne na pestycydy, wówczas istnieje potrzeba znalezienia rozwiązania chroniącego rolnictwo i uprawy. Jednocześnie ograniczenie stosowania pestycydów jest jednym z najważniejszych celów w dążeniu do zrównoważonego rolnictwa.

Związki naturalne, które odznaczają się różnorodną aktywnością biologiczną są mniej szkodliwe dla organizmu ludzkiego i przyrody niż wiele

związków syntetycznych, wobec czego są prawdopodobnie dobrymi kandydatami na bardziej skuteczne i mniej toksyczne herbicydy, insektycydy i fungicydy.

Alkaloidy są potencjalnie użytecznymi kandydatami jako skuteczniejsze i mniej toksyczne herbicydy, insektycydy i fungicydy niż syntetyczne w ochronie upraw przed fitopatogenami, zwłaszcza w przypadku roślin o znaczeniu gospodarczym.

Dlatego kolchicina, gramina, kofeina i ich pochodne zostały zaproponowane do przebadania przez firmę BASF jako środki chwastobójcze, owadobójcze i grzybobójcze.

Dane przesiewowe Open Innovation Platform Agro dostarczone dzięki uprzejmości BASF SE – wykorzystane za zgodą BASF SE.

Natural compounds in crop protection

Sustainable management of agricultural systems to provide both food production and ecological biodiversity levels are very important nowadays. There is an increasing need to protect agricultural systems and crops, and, at the same time, research challenges appear for agro-ecological research. Specified species of insects, weeds, and fungi are especially bothersome. *Poa annua*, *Agrostis stolonifera* and *Capsella* are some of the most widely spread weeds. Apart from weeds, it is important for agriculture to control unwanted insects: boll weevil (*Anthonomus grandis*), Mediterranean fruit fly (*Ceratitis capitata*), vetch aphid (*Megoura viciae*), *Caenorhabditis elegans*, tobacco budworm (*Heliothis virescens*), green peach aphid (*Myzus persicae*), Greenhouse Whitefly (*Trialeurodes vaporariorum*), yellow fever mosquito (*Aedes aegypti*), and fungi: *Phytophthora infestans*, *Zymoseptoria tritici*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium culmorum*. Some fungi species like *Phytophthora infestans*, *Zymoseptoria tritici*, *Botrytis cinerea*, *Fusarium culmorum* also cause serious harm to the agriculture and human health. The species mentioned above are pesticide-resistant and therefore there is a need to find a solution to protect agriculture and crops. At the same time, reducing pesticide use is

one of the high-priority targets in the quest for sustainable agriculture. Until now, most studies dealing with the reduction in pesticide use have compared a limited number of experimental prototypes.

The natural compound possesses many different biological activities and seems to be less harmful to the human body and for natural environment than many synthetic compounds.

Alkaloids are potentially useful candidates as they are more effective and less toxic herbicides, insecticides, and fungicides. They are useful in the protection of crops against phytopathogens, especially in the case of plants of economic importance. Therefore colchicines, gramine, and caffeine derivatives were proposed to be tested as herbicidal, insecticidal, and fungicidal agents by the BASF company.

Open Innovation Platform Agro screening data supplied by courtesy of BASF SE – used with BASF SE's permission.

Indeks autorów

Adamczuk P.	51
Berdzik N.	66
Czajka M.	45
Dobrowolski R.	25
Dobrzyńska J.	55
Fal B.	45
Framski G.	48
Gomolińska A.M.	53
Grzywaczewski G.	26
Jasiewicz B.	66
Kapka-Skrzypczak L.	45
Kasperek R.	36
Kończak M.	33
Kowalczuk M.	64
Kowalczyk M.	43
Kunat M.	62
Kurek J.	66
Lisiecka N.	48
Matysiak-Kucharek M.	45
Oleszczuk P.	33
Parus A.	40, 48
Ptaszyńska A.A.	11, 62
Sawicki K.	45
Sierakowska A.	66
Słupska A.	58
Trojak S.	17
Tymcio M.	36
Wilkowski K.	28
Wilms W.	40
Wiśniowska E.	43
Wnuk-Pawlak E.	60
Woźniak-Karczewska M.	40
Zaprawa I.	38
Zawadzka A.	58
Zawieja I.	43