

VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA NAUKOWA

# NAUKI PRZYRODNICZE NA RZECZ CZŁOWIEKA I ŚRODOWISKA

ABSTRAKTY

Redakcja:

Paulina Szymczyk  
Alicja Danielewska

Lublin, 20 października 2023 r.



**VIII Ogólnopolska Konferencja Naukowa**  
**„Nauki przyrodnicze**  
**na rzecz człowieka i środowiska”**

**Abstrakty**



**VIII Ogólnopolska Konferencja Naukowa  
„Nauki przyrodnicze  
na rzecz człowieka i środowiska”**

**Abstrakty**

Redakcja:  
Paulina Szymczyk  
Alicja Danielewska

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL  
Lublin 2023

**VIII Ogólnopolska Konferencja Naukowa  
„Nauki przyrodnicze na rzecz człowieka i środowiska”**

**20 października 2023 r.**

**Abstrakty**

Redakcja:

Paulina Szymczyk

Alicja Danielewska

Skład i łamanie:

Monika Maciąg

Projekt okładki:

Marcin Szklarczyk

© Copyright by Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ISBN 978-83-67670-38-8

Wydawca:

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ul. Głowackiego 35/348

20-060 Lublin

[www.fundacja-tygiel.pl](http://www.fundacja-tygiel.pl)

## **Komitet Naukowy:**

- **dr hab. inż. Michał Klugmann**, Instytut Energii, Politechnika Gdańska
- **prof. dr hab. Roman Niżnikowski**, Katedra Hodowli Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
- **dr hab. inż. Katarzyna Piekarska, prof. ucz.**, Katedra Inżynierii Ochrony Środowiska, Wydział Inżynierii Środowiska, Politechnika Wrocławska
- **dr inż. Katarzyna Jaromin-Gleń**, Zakład Biogeochemii Środowiska Przyrodniczego, Instytut Agrofizyki im. B. Dobrzańskiego Polskiej Akademii Nauk
- **dr inż. Alicja Kot-Niewiadomska**, Pracownia Polityki Surowcowej, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią PAN

## **Komitet Organizacyjny:**

- Ewelina Chodźko
- Alicja Danielewska
- Iwona Domina
- Kinga Kalbarczyk
- Kamil Maciąg
- Monika Maciąg
- Izabela Mołdoch-Mendoń
- Paulina Pomajda
- Marcin Szklarczyk
- Paulina Szymczyk

## **Organizator:**



Fundacja  
**TYGIEL**

## **Spis treści**

### **Wystąpienia Gości Honorowych**

Co kryje się w klimatyzacji, czyli czy istnieje konieczność badań jakości mikrobiologicznej powietrza pomieszczeń? .....	11
Dziedzictwo rewolucji przemysłowej .....	13
Zwierzęta gospodarskie w czynnej ochronie krajobrazu.....	15

### **Wystąpienia Uczestników**

Dynamika zmian zawartości Ca i Mg w profilu gleby płowej.....	19
Gospodarka nawozowa w rolnictwie ekologicznym – aspekt prawny.....	20
Kształtowanie się zasobności gleb w fosfor, potas i magnez w zależności od kategorii agronomicznej .....	21
Metody badawcze i strategie ochrony roślin wydmowych. Wyzwania i perspektywy .....	22
Monitoring środowiskowy alergenów pyłku dębu na tle zmian klimatycznych regionu świętokrzyskiego .....	24
Mykotoksyny w ziarnie pszenicy jako zagrożenie dla jakości żywności i pasz .....	26
Owady żerujące wewnątrz łądyg roślin uprawnych .....	27
Praca zmianowa w nocy, sztuczne oświetlenie i zdrowie ludzi .....	28
Rozwiązania proekologiczne stosowane w projektowaniu i technologii eko-biokompozytów cementowo-żuźlowych .....	30
Studium przypadku budowy spółdzielni bioenergetycznej na przykładzie wsi Strzeszów .....	31
Substancje humusowe w profilu gleby płowej .....	33
Transport potasu przez wewnętrzną błonę mitochondrialną a uszkodzenia wywoływane pyłami miejskimi (PM).....	34
Tytaniany metali jako fotokatalizatory do usuwania zanieczyszczeń powietrza i innych zastosowań w obszarze zrównoważonego rozwoju .....	36



Wpływ cząstek grafenu na działanie dodatku ZDDP w systemie tribologicznym.....	38
Wpływ zakwaszenia gleb na zawartość składników pokarmowych roślin .....	39
Występowanie kleszczy <i>Ixodes ricinus</i> w powiecie gorlickim – badania pilotażowe.....	40
Indeks Autorów.....	42

# **Wystąpienia Gości Honorowych**



## **Co kryje się w klimatyzacji, czyli czy istnieje konieczność badań jakości mikrobiologicznej powietrza pomieszczeń?**

**dr hab. inż. Katarzyna Piekarska, prof. ucz., Katedra Inżynierii Ochrony Środowiska, Wydział Inżynierii Środowiska, Politechnika Wrocławska**

Zanieczyszczenia powietrza w pomieszczeniach zostały uznane na całym świecie za poważne zagrożenie dla zdrowia publicznego. Ludzie spędzają nawet 90% czasu w pomieszczeniach, co oznacza, że mogą być narażeni na różne zanieczyszczenia fizyczne, chemiczne i biologiczne. Do zanieczyszczeń biologicznych należą głównie wirusy, bakterie i ich formy przetrwalne, grzyby i ich zarodniki, roztocza oraz związki powstające w metabolizmie (np. alergen, toksyny w tym mykotoksyny). Nagromadzenie zanieczyszczeń w zamkniętych przestrzeniach niekorzystnie wpływa na komfort i zdrowie ludzi i prowadzi do tzw. „Syndromu Chorego Budynku” (ang. *Sick Building Syndrome*; SBS). Z tego powodu jakość powietrza (ang. *Indoor Air Quality*; IAQ) w pomieszczeniach mieszkalnych oraz w budynkach i miejscach użyteczności publicznej stała się istotnym wyznacznikiem zdrowia i dobrego samopoczucia użytkowników. Rozwój nowoczesnych technologii budowy budynków, globalne zmiany klimatyczne oraz dążenie do energooszczędności spowodowały przejście od systemów wentylacji naturalnej (pasywnej) do systemów wentylacji mechanicznej (ang. *Heating, Ventilation and Air Conditioning*; HVAC) o różnych zasadach działania w celu zapewnienia odpowiedniej wymiany powietrza wewnątrz pomieszczeń. Coraz więcej badań prowadzonych w ostatnich latach wskazuje na to, że centrala wentylacyjna może być źródłem drobnoustrojów powodujących zanieczyszczenie biologiczne pomieszczeń. Wraz z wybuchami SARS, MERS, H7N9, SARS-CoV-2 i wielu innych chorób epidemicznych, skażenie mikrobiologiczne stało się istotnym przedmiotem zainteresowania zarówno w obszarze HVAC, jak i epidemiologii. W polskim i światowym ustawodawstwie nadal brakuje precyzyjnie określonych standardów i norm określających dopuszczalne wartości zanieczyszczeń biologicznych w powietrzu wewnątrz-

nym przestrzeni publicznych. Dopuszczalne wartości stężenia bakterii i cząstek są tylko zalecane dla pomieszczeń czystych np. w szpitalach czy przemyśle farmaceutycznym. Popularność budynków energooszczędnych wyposażonych w systemy HVAC, w których centrala wentylacyjna może być źródłem drobnoustrojów, wskazuje na konieczność prowadzenia badań skażenia mikrobiologicznego powietrza wewnętrznego w celu zapewnienia właściwych warunków środowiska wewnętrznego, odpowiedniego mikroklimatu i zdrowych warunków bytowych, a także odpowiednich warunków pracy i wypoczynku ich użytkowników.

Praca powstała w wyniku realizacji projektu badawczego o nr 2021/41/B/ST8/03402 pt. „Wpływ skroplin w instalacjach wentylacyjnych na wtórne zanieczyszczenie mikrobiologiczne powietrza” finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

## **Dziedzictwo rewolucji przemysłowej**

**dr hab. inż. Michał Klugmann**, *Instytut Energii, Politechnika Gdańska*

Wykład stanowić będzie omówienie ostatniego wielkiego przełomu w rozwoju cywilizacji, będącego konsekwencją rozwoju myśli w epoce oświecenia i początkiem nowoczesnego, współczesnego nam sposobu życia. Dokładnie omówione zostaną przyczyny tych przemian i ich tło społeczne, gospodarcze i światopoglądowe. Nacisk położony zostanie na skutki rewolucji przemysłowej, ponieważ w związku z tym przełomem wystąpiły zjawiska, których skutki odczuwamy do dziś.

Wstęp stanowić będzie dyskusja wyjątkowości człowieka i cywilizacji ludzkiej na tle Ziemi i wszechświata oraz różne spojrzenia na postęp cywilizacyjny i rozwój techniki – czynniki warunkujące, skutki, postrzeganie i ocena w przekroju historycznym, kontrowersje, wątpliwości, manowce, perspektywy na przyszłość. W zwięzłej formie zarysowane zostaną poprzednie przełomy w nauce i technice – rewolucja neolityczna, osiągnięcia starożytności, przełom renesansowy, epoka oświecenia.

Część szczegółowa obejmować będzie:

1. Omówienie rozwoju techniki, począwszy od 1800 roku. Pokazanie gałęzi techniki, które XIX wiek zapoczątkował, a których rozwój trwał do niedawna lub trwa nadal. Pokazanie, jak kształtowały się nowoczesne metody i ośrodki badawczo-rozwojowe oraz prawo patentowe.
2. Omówienie rozwoju techniki, począwszy od 1900 roku do końca XX wieku. Przełom XX i XXI wieku przyjęty został jako umowna granica pomiędzy historią techniki a współczesnością. Pomimo upływu stosunkowo niedługiego czasu, techniczny kontekst lat 90. XX wieku jest już w dużym stopniu historyczny, ponieważ rewolucja cyfrowa, która w znacznym stopniu kształtuje współczesność, niespodziewanie zakończyła żywot wielu od dawna rozwijanych (analogowych) dziedzin techniki.

3. Ponownie, dużą uwagę poświęcono powstaniu i rozwojowi komputera – głównemu motorowi tych zmian. Szerszej został też umówiony wpływ XX-wiecznych konfliktów zbrojnych na rozwój techniki i zbiorową świadomość.

Szczególna uwaga skupiona zostanie na następujących zagadnieniach:

- Epoki i przełomy w myśleniu i technologii; uwarunkowania, podbudowa filozoficzna, kontekst i klimat polityczny,
- Kluczowe wynalazki poszczególnych epok,
- Ludzie techniki – wątki biograficzne,
- Budownictwo i architektura,
- Fotografia,
- Kinematografia,
- Telewizja,
- Wodociągi i kanalizacja,
- Komputery,
- Energia jądrowa.

Wykład ilustrowany będzie bogatym materiałem ikonograficznym oraz filmowym, częściowo autorstwa prowadzącego.

## Zwierzęta gospodarskie w czynnej ochronie krajobrazu

**prof. dr hab. Roman Niżnikowski**, *Katedra Hodowli Zwierząt, Instytut Nauk o Zwierzętach, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

Ochrona i pielęgnacja krajobrazu wymaga działań związanych z budową systemu utrzymania zwierząt, które z układów technologicznych częściej będą funkcjonować w warunkach przyrodniczych. Takie uwarunkowania wymagają utworzenia odpowiedniego systemu utrzymania zwierząt, który nosi nazwę systemu alternatywnej produkcji zwierzęcej. Można stwierdzić, że taki system jest dla zwierząt powrotem do korzeni w sensie tradycyjnej hodowli. Stąd wybierając do tego sposobu użytkowania należy zwracać uwagę głównie na przodków współcześnie wykorzystywanych zwierząt gospodarskich, a w przypadku ich braku, bo wielu praprzodków już wyginęło (np. tur – praprzodek bydła domowego) zwrócić uwagę należy na rasy rodzime, utrzymywane głównie w ramach programu ochrony zwierząt gospodarskich PROW. Kolejnym etapem wykorzystania zwierząt w pielęgnacji krajobrazu jest konieczna w każdym regionie analiza lokalnych uwarunkowań środowiskowych w tym klimatycznych. Ich uwzględnienie w konstrukcji budowanego systemu alternatywnej produkcji zwierzęcej jest drogą do osiągnięcia sukcesu, który będzie wynikał z obniżenia kosztów utrzymania i produkcji zdrowej żywności. W dalszym etapie należy uwzględnić predyspozycje aktualnie stojących do dyspozycji zwierząt gospodarskich, szczególnie w odniesieniu do udeptywania gruntu i jego wpływu na ruń pastwiskową, selektywności wypasu, liczby gatunków roślin wyjadanych w terenie, na którym przebywają, wysokości przygryzania roślin, oraz wpływu bytowania różnych gatunków wypasanych zwierząt na zmiany w składach gatunkowy roślin i zwierząt (chodzi o drobne zwierzęta żyjące w runi pastwiskowej). Następnie zostanie omówionych kilkanaście systemów alternatywnej produkcji zwierzęcej z pokazaniem ich pełnej charakterystyki. Wreszcie przedstawione zostaną wyniki prowadzonych badań krajowych wykonanych w województwie warmińsko-mazurskim na bydło mięsny oraz w zachodniopomorskim i wielkopolskim na owcach wraz z omówieniem wpływu



utrzymania zwierząt gospodarskich w takich warunkach na cechy produkcyjne ocenianych zwierząt gospodarskich. Pod koniec przedstawione zostaną zalecenia dla produkcji zwierzęcej prowadzonej w warunkach alternatywnych systemów produkcji.

# **Wystąpienia Uczestników**



## **Dynamika zmian zawartości Ca i Mg w profilu gleby płowej**

**Dorota Pikula**, *dpikula@iung.pulawy.pl*, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach, Zakład Żywienia Roślin i Nawożenia,

Poważnym zagrożeniem dla plonowania roślin w Posce jest brak przyswajalnego magnezu i wapnia w glebie. Zgodnie z prawem minimum (Liebiga) wysokość plonów roślin uprawnych zależy od tego pierwiastka, który znajduje się w glebie w ilości minimalnej w stosunku do potrzeb rośliny. Pierwiastek ten ogranicza działanie innych składników pokarmowych i w efekcie powoduje obniżkę plonów. Jeśli w sezonie wegetacyjnym występują obfite opady wiosną, magnez i wapń mogą zostać wypłukane w głąb profilu glebowego, czego skutkiem może być ich niedobór dla roślin. Zjawisko takie jest częste na glebach lekkich, z małym kompleksem sorpcyjnym, na których wskutek wymywania tracone są znaczne ilości wapnia i magnezu. Gleby takie najczęściej charakteryzują się też kwaśnym odczynem i małą żyznością. W związku z ograniczeniem pobierania magnezu i wapnia na glebach o pH poniżej 6,5 tym samym redukują znacznie plon roślin uprawnych. Z dotychczasowych doniesień naukowych wynika, że zawartość obu pierwiastków można regulować stosując nawozy wapniowe z magnezem oraz nawożenie obornikiem. W 2022 r. wykonano odkrywki 2 profil genetycznych gleby płowej z obiektów zerowych (M0, N0), tzn. nienawożonych azotem mineralnym i obornikiem, ze zmianowania A, określanego jako zubożające glebę w materię organiczną oraz ze zmianowania B, określanego jako wzbogacające glebę w materię organiczną, celem charakterystyki gleboznawczej badanych profili gleb płowych oraz oznaczenia właściwości fizyko-chemicznych gleb z warstwy Ap (0-30 cm) w zależności od zmianowania i nawożenia. W profilach glebowych obu zmianowań z obiektów zerowych oznaczono: pH oraz Mg i Ca w trzech warstwach gleby płowej (Ap, Et, Bt). Celem pracy jest przedstawienie dynamiki przemieszczania się badanych pierwiastków w poszczególnych warstwach profilu gleby płowej oraz ocena skutków środowiskowych tego zjawiska.

## **Gospodarka nawozowa w rolnictwie ekologicznym – aspekt prawny**

*Agnieszka Rutkowska, agrut@iung.pulawy.pl, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa-Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Żywienia Roślin i Nawożenia, www.iung.pulawy.pl*

W krajach Unii Europejskiej zasady gospodarowania w systemie ekologicznym, w tym w zakresie zwiększania żyzności gleby, zostały uregulowane rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2018/848 z dnia 30 maja 2018 r. w sprawie produkcji ekologicznej i znakowania produktów ekologicznych i uchylającym rozporządzenie Rady (WE) nr 834/2007 (Dz. U. L 150 z 14.06.2018 r.) oraz rozporządzeniami wykonawczymi: z dnia 15 lipca (Dz.U. L253 z 16.7.2021) i 17 stycznia 2023 r. (Dz.U.L16/24 z 18.1.2023). Produkty mające na celu poprawę żyzności gleby bądź lepsze plonowanie roślin dozwolone do stosowania w rolnictwie ekologicznym można podzielić na kilka kategorii: 1. Naturalne, organiczne produkty pochodzenia zwierzęcego i roślinnego, m.in. nieprzetworzone nawozy naturalne, niepocho-dzące z przemysłowego chowu zwierząt, komposty i pofermenty uzyskiwane z materiału roślinnego i zwierzęcego, odpady roślinne i zwierzęce pochodzące z gospodarstw domowych, wyciągi roślinne; 2. Produkty pozyskiwane z pokładów złóż naturalnych pochodzenia organicznego, np. torf, leonardy, ksyolit, sapropel; 3. Naturalne kopaliny przetwarzane wyłącznie w sposób fizyczny, jak: mączka fosforytowa, surowa sól potasowa, węglan wapnia, mączki mineralne; 4. Wapno przemysłowe z produkcji soli próżniowej z solanki występującej w górach oraz z produkcji cukru; 5. Nieorganiczne nawozy mikroskładnikowe; 6. Mikroorganizmy. W Polsce, jednostką upoważnioną przez Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi do oceny oraz potwierdzającą zgodność środków do produkcji ekologicznej z wymaganiami określonymi w przepisach dotyczących rolnictwa ekologicznego oraz prowadzącą wykaz tych środków, jest Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy w Puławach (Dz.U. Nr 54. poz. 326). Zasady oceny produktów przeznaczonych do stosowania w rolnictwie ekologicznym oraz wykaz tych produktów znajdują się na stronie internetowej IUNG-PIB <https://www.iung.pl/nawozenie-w-rolnictwie-ekologicznym>.

## **Kształtowanie się zasobności gleb w fosfor, potas i magnez w zależności od kategorii agronomicznej**

*Piotr Ochal, [pochal@iung.pulawy.pl](mailto:pochal@iung.pulawy.pl), Zakład Żywienia Roślin i Nawożenia, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut Badawczy w Puławach*

Celem badań była ocena kształtowania się stanu zasobności gleb w P, K, Mg w zależności od kategorii agronomicznej gleb. Do analizy wykorzystano wyniki badań właściwości agrochemicznych gleb gruntów ornych w Polsce przeprowadzonych przez Okręgowe Stacje Chemiczno-Rolnicze (OSCh-R) w latach 2005-2008. Baza obejmuje dane liczbowe dla odczynu (pHKCl), zawartość przyswajalnych form fosforu ( $P_2O_5$ ), potasu ( $K_2O$ ) i magnezu (Mg) oraz dane jakościowe dla kategorii agronomicznych gleb. Do obliczeń wykorzystano 957 551 obserwacji.

W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że wartości średnie i mediany dla większości analizowanych cech gleby zmieniały się wraz z kategorią agronomiczną. Różnica zawartości potasu pomiędzy glebami bardzo lekkimi i ciężkimi była niemal 2,5-krotna, a różnica zawartości magnezu niemal 3-krotna. Jedynie zawartość przyswajalnego fosforu była względnie niezależna od kategorii agronomicznej gleby. Wartość przyswajalnego fosforu była względnie niezależna od kategorii agronomicznej gleby. W skali ogólnej ponad 40% analizowanych próbek gleb wykazywało wysoką i bardzo wysoką zawartość fosforu, a nieco ponad 30% próbek zawartość bardzo niską i niską. Gleby bardzo lekkie i lekkie charakteryzowały się niską do średniej, a gleby średnie i ciężkie, średnią do bardzo wysokiej zasobnością w potas. W skali ogólnej gleby o bardzo niskiej i niskiej zawartości potasu stanowiły ponad 40% próbek, a gleby o zawartości wysokiej i bardzo wysokiej nieco ponad 25% próbek. Próbkę gleby zgromadzone w bazie danych w niemal 40% charakteryzowały się wysoką i bardzo wysoką zawartością przyswajalnego magnezu, a tylko w nieco ponad 30% zasobnością bardzo niską i niską.

## **Metody badawcze i strategie ochrony roślin wydmowych. Wyzwania i perspektywy**

**Lidia Banaszczyk**, *lidia.banaszcyk@ug.edu.pl*, Katedra Biologii Eksperymentalnej i Biotechnologii Roślin, Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański

**Małgorzata Kapusta**, *malgorzata.kapusta@ug.edu.pl*, Laboratorium Bioobrazowania, Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański

**Małgorzata Kozieradzka-Kiszkurno**, *malgorzata.kozieradzka-kiszkurno@ug.edu.pl*, Katedra Biologii Eksperymentalnej i Biotechnologii Roślin, Wydział Biologii, Uniwersytet Gdański, <https://ug.edu.pl/>

Rośliny wydmowe to istotna część ekosystemów przybrzeżnych, która pełni kluczową rolę w utrzymaniu różnorodności ekologicznej. Ze względu na znaczny wzrost urbanizacji, turystyki i zmian klimatycznych, gatunki roślin wydmowych stają się coraz bardziej zagrożone wyginięciem. Zmiany klimatyczne wpływają na wzrost poziomu morza, susze hydrologiczne i atmosferyczne oraz katastroficzne spiętrzenia sztormowe. Prowadzi to do erozji wydm, co zwiększa stężenie soli w glebie, abrazję brzegu oraz zaniechanie stanowisk roślin. Może to także zwiększać ryzyko powodzi. Ponadto, wzrost temperatury i susza wpływają na procesy fotosyntezy i ogólny rozwój roślin. Działalność antropologiczna, w tym budowa infrastruktury przybrzeżnej, turystyka i nielegalny zbiór roślin, także stanowią istotne zagrożenia dla gatunków wydmowych. Wszystko to może prowadzić do degradacji siedlisk i utraty różnorodności biologicznej. Ochrona zagrożonych gatunków roślin wydmowych napotyka wiele wyzwań. Wszystkie zagrożenia, na które narażone są rośliny wydmowe, wpływają na stres osmotyczny, który utrudnia pobieranie wody, uszkodzanie tkanek, obumieranie części nadziemnych i zaniechanie roślin z ich środowiska naturalnego. Monitorowanie stanowisk roślin wydmowych jest potrzebne, aby zrozumieć mechanizmy i skutki tego problemu. Można także prowadzić badania w kontrolowanych warunkach laboratoryjnych, gdzie za pomocą hodowli hydroponicznych, kultur tkankowych *in vitro*, badania wpływu zadeptywania poprzez nacisk i aklimatyzacji, możliwe jest zrozumienie odpowiedzi tych roślin na stres abiotyczny.

Badania uzupełniają hodowle *ex situ*, analizy genetyczne oraz badania morfologii i fizjologii. Połączenie wyników badań terenowych z laboratoryjnymi pomoże w lepszym zrozumieniu mechanizmów przystosowania i w opracowaniu strategii ochrony ekosystemów wydmych.



## **Monitoring środowiskowy alergenów pyłku dębu na tle zmian klimatycznych regionu świętokrzyskiego**

**Magdalena Baćkowska**, *magda.backowska@gmail.com*, Zakład Biologii Środowiska, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, [www.ujk.edu.pl](http://www.ujk.edu.pl)

**Anna Kopacz-Bednarska**, *anna.kopacz-bednarska@ujk.edu.pl*, Zakład Biologii Medycznej, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, [www.ujk.edu.pl](http://www.ujk.edu.pl)

**Joanna Ślusarczyk**, *joanna.slusarczyk@ujk.edu.pl*, Zakład Biologii Środowiska, Wydział Nauk Ścisłych i Przyrodniczych, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach, [www.ujk.edu.pl](http://www.ujk.edu.pl)

Wzrost zachorowań na alergię pyłkowe stanowi poważny problem zdrowotny i społeczny na całym świecie. Główną przyczyną tych schorzeń są alergeny obecne w ziarnach pyłku roślin. Stanowią one zagrożenie dla zdrowia oraz utrudniają funkcjonowanie w życiu codziennym. Szczególnie istotne znaczenie alergogenne wykazują ziarna pyłku dębu charakterystyczne dla okresu późnowiosennego. W Polsce spotykane są trzy rodzime gatunki dębu: dąb szypułkowy, bezszypułkowy oraz omszony. Dwa pierwsze gatunki oraz ich mieszańce występują powszechnie w lasach i parkach. Dąb może wytwarzać bardzo duże ilości alergizującego pyłku, a tempo rozwoju kwiatostanów rośliny jest zależne od warunków pogodowych.

Przeprowadzone badania obejmowały analizę porównawczą sezonów pyłkowych dębu (*Quercus* sp.) oraz ocenę wpływu wybranych czynników środowiskowych na zmienność jego pylenia w obszarze Kielc w latach 2021-2023.

Badania monitoringowe wykazały istotne zróżnicowanie w dynamice pylenia dębu. Sezon pyłkowy *Quercus* sp. był najkrótszy w roku 2022 (trwał 23 dni). Charakteryzował się on jednak dużą intensywnością pylenia w porównaniu z rokiem 2021 i 2023. Roczna suma ziaren pyłku dębu wyniosła wówczas 2427, a maksymalne stężenie 543 z/m<sup>3</sup>. W tym roku odnotowano też największą liczbę dni ze stężeniami  $\geq 91$  z/m<sup>3</sup> wywołującymi objawy kliniczne u większości osób uczulonych na alergeny pyłku dębu. Z przeprowadzonych

analiz wynika, że największy wpływ na stężenie ziaren pyłku dębu w 2022 roku miały wilgotność powietrza oraz dobowa suma opadów atmosferycznych. Najdłużej dąb pylił w roku 2023 (37 dni), choć całkowita suma ziaren pyłku była niemal dwukrotnie niższa niż w roku 2022, a szczytowe pylenie wyniosło tylko 133 z/m<sup>3</sup>.

Kluczową rolę w prognozowaniu zawartości ziaren pyłku w powietrzu odgrywają wieloletnie obserwacje sezonów pyłkowych, które pozwalają na lepsze zrozumienie i przewidywanie ryzyka związanego z rozwojem alergii pyłkowej oraz umożliwiają podejmowanie skutecznych działań profilaktycznych.

## **Mykotoksyny w ziarnie pszenicy jako zagrożenie dla jakości żywności i pasz**

*Edyta Aleksandrowicz, e.aleksandrowicz@iung.pulawy.pl, Zakład Uprawy Roślin Zbożowych, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – PIB w Puławach, www.iung.pl*

Pszenica jest dominującym zbożem spożywczym jak i paszowym w handlu światowym, ze średnią produkcją na poziomie 650-685 mln ton i spożyciem rocznym na poziomie 654-600 mln. Wysokie spożycie pszenicy jakościowej i paszowej wiąże się z koniecznością uzyskania ziarna o wysokiej jakości.

W czasie wegetacji, zboża narażone są na szereg czynników stresogennych: abiotycznych i biotycznych, które są trudne do kontrolowania. Rośliny zbożowe są miejscem bytowania wielu gatunków grzybów, z których część powoduje choroby oraz produkuje metabolity wtórne zwane mykotoksynami. W naszej strefie klimatycznej jednym z głównych grzybów o znaczeniu rolniczym jest szczep z rodzaju *Fusarium*. Prawidłowo zastosowane zabiegi agrotechniczne, ograniczają w istotny sposób wpływ negatywnych czynników środowiskowych na roślinę. W czasie produkcji ziarna pszenicy istotny jest również odpowiedni dobór odmiany, która charakteryzuje się wysoką odpornością na choroby grzybowe. Komórki roślinne posiadają własne mechanizmy chroniące przed działaniem patogenu, uruchamiane np. porażenie patogenicznymi, toksynotwórczymi szczepami grzybów. Następuje wtedy, wzmożona biosynteza związków bioaktywnych (tj. kwasy fenolowe, flawonoidy, sterole, alkilorezorcynole), które istotnie wpływających na ochronę rośliny. FAO podaje, że mykotoksyny corocznie powodują zniszczenie lub pogorszenie jakości około 20-25% zbóż, a w konsekwencji straty w hodowli zwierząt. W krajach należących do UE obowiązuje Rozporządzenie Komisji (WE) NR 1126/2007 z dnia 28 września 2007, które określa dopuszczalne bezpieczne dawki tych substancji do spożycia. Dlatego w czasie produkcji ziarna istotny jest również odpowiedni dobór odmiany, która charakteryzuje się wysoką odpornością na choroby grzybowe.

## Owady żerujące wewnątrz łodyg roślin uprawnych

**Alina Bochniarz**, [aboch@iung.pulawy.pl](mailto:aboch@iung.pulawy.pl), ORCID 0000-0001-6545-3041, Dział Upowszechniania i Wydawnictw, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, [www.iung.pl](http://www.iung.pl)

Prezentacja dotyczy wybranych owadów żerujących w stadium larwalnym w łodygach roślin uprawnych. Obejmuje gatunki z różnych rzędów: chrząszczy (chowacze łodygowe, krytoryjek olchowiec, chrząszcze kózko-wate), motyli (omacnica prosowianka), błonkówek (ździeblarze) i muchówek (niezmiarka paskowana). Uwzględniono w niej zboża, kukurydzę, rzepak, a także wierzbę uprawianą w krótkich rotacjach na cele energetyczne. Larwy żerujące wewnątrz łodyg wygryzają w nich różnego kształtu komory i korytarze, czasem znacznej długości. Same owady nie są widoczne, ale ich obecność można poznać po różnego rodzaju objawach: zamieraniu liści, kłosów czy całych pędów, zniekształceniu i pękaniu łodyg, przebarwieniach i pękaniu kory, odchodach i wiórkach wysypujących się z żerowisk. W zaatakowanych roślinach ulega upośledzeniu transport składników pokarmowych i wody, zmniejszona jest wytrzymałość mechaniczna łodyg, co może powodować ich wyłamywanie się, a uszkodzenia tkanek i ich zanieczyszczenie odchodami larw ułatwiają infekcję grzybom i bakteriom. W zwalczaniu szkodników, których larwy żerują w łodygach roślin uprawnych, stosuje się różne metody, dotyczące także innych stadiów rozwojowych – jaj czy osobników dorosłych. Przykładem może być zwalczanie omacnicy prosowianki na plantacjach kukurydzy. W praktyce są dostępne preparaty zawierające kruszynka – błonkówkę, która pasożytuje na jajach tego szkodnika. Ich skuteczność, przy odpowiednich warunkach pogodowych i właściwym terminie zabiegu, jest porównywalna z insektycydami. Badane są również możliwości wykorzystania owadobójczych nicieni czy patogenicznych grzybów i bakterii. Podstawą tworzenia strategii ochrony roślin jest dokładna znajomość biologii szkodników i ich interakcji z rośliną uprawną i innymi organizmami występującymi w agrocenozach. Konieczne jest również uwzględnianie oddziaływania na te zależności zmian warunków naturalnych i agrotechniki.

## **Praca zmianowa w nocy, sztuczne oświetlenie i zdrowie ludzi**

**Ignacy Tarski**, [ignacy.tarski@student.umw.edu.pl](mailto:ignacy.tarski@student.umw.edu.pl), *Studenckie Koło Naukowe Medycyny Molekularnej i Komórkowej UMW, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu* <https://www.umw.edu.pl/pl/jednostki/katedra-medycyny-sadowej>

**Karol Zagórski**, [karol.zagorski@student.umw.edu.pl](mailto:karol.zagorski@student.umw.edu.pl), *Studenckie Koło Naukowe Medycyny Molekularnej i Komórkowej, Wydział Lekarski, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu* <https://www.umw.edu.pl/pl/jednostki/katedra-medycyny-sadowej>

Od pochodni, przez świece i lampy gazowe, po żarówki LED ludzkość nieustannie wykorzystywała osiągnięcia techniki do wydłużania swojej aktywności po zapadnięciu zmierzchu. Wraz z rozwojem cywilizacji i powstawaniem nowych zawodów doszło do rozwinięcia się systemu pracy zmianowej, który w różnych formach jest stale obecny. Sztuczne źródła oświetleniowe oraz sama praca zmianowa nie są obojętne dla organizmów ludzi. Zakres ich wpływu nie został ostatecznie określony.

Postulowane mechanizmy oddziaływania na pracujących w nocy obejmują zaburzenie stężeń melatoniny w osoczu oraz zmiany ekspresji kluczowych genów dla rytmu dobowego. Dane z badań na zwierzętach wskazują również na możliwość immunosupresji, przewlekłego zapalenia oraz zmian w proliferacji komórek.

Całość wpływa na zwiększenie ryzyka raka piersi u kobiet, szczególnie u tych w wieku przedmenopauzalnym. Ponadto, postuluje się wzrost ryzyka raka prostaty oraz raka jelita grubego. W przypadku tych nowotworów dane są ograniczone.

Poza nowotworami złośliwymi praca zmianowa i ekspozycja na światło łączone są także z cukrzycą typu drugiego, chorobami serca, w tym zawałem, a także z zaburzeniami snu.

Ryzyko wystąpienia wymienionych jednostek jest wyrażone przede wszystkim u osób, które długotrwale (>10 lat), często (co najmniej 3 razy

w tygodniu) i względnie intensywnie (co najmniej 3 godziny pomiędzy północą i godziną 5:00) pracowały w tym trybie.

Pomimo kilkunastu lat, które minęły od publikacji wyników pierwszych badań kohortowych wciąż brakuje wytycznych oraz propozycji interwencji w profilaktyce pierwotnej i wtórnej u osób, szczególnie kobiet, pracujących na nocnej zmianie.

## **Rozwiązania proekologiczne stosowane w projektowaniu i technologii eko-biokompozytów cementowo-żużlowych**

**Waldemar Łasica**, [waldemar.lasica@wat.edu.pl](mailto:waldemar.lasica@wat.edu.pl), *Laboratorium Badawcze WIG (LBW), Wydział Inżynierii Lądowej i Geodezji, Wojskowa Akademia Techniczna*, <https://www.wojsko-polskie.pl/wat/>; <https://www.wig.wat.edu.pl/>; <https://www.wig.wat.edu.pl/index.php/wydzial/struktura/laboratorium-badawcze-wig>; <https://laboratorium.wig.wat.edu.pl/>

Temat pracy porusza zagadnienie wdrażania i stosowania rozwiązań proekologicznych w fazie doboru jakościowego i ilościowego oraz w technologii produkcji eko-biokompozytów cementowo-żużlowych do zastosowań konstrukcyjnych w branży budowlanej. Przedstawiono nowe rozwiązania proekologiczne promujące redukcję śladu węglowego, tj. ograniczenie emisji CO<sub>2</sub> w środowisku przyrodniczym oraz ograniczenie eksploatacji surowców naturalnych. Opisano nową metodę projektowania składów eko-biomateriałów wysokich wytrzymałości z matrycami cementowo-żużłowymi, tj. koncepcja równoległego użycia dwóch wskaźników aktywności pucolanowej i/lub hydraulicznej „k<sub>2</sub>” i „k<sub>3</sub>”. Koncepcja dwóch współczynników „k<sub>2</sub>” i „k<sub>3</sub>” zakładała możliwość redukcji masy spoiw hydraulicznych na rzecz wprowadzenia zeolitu klinoptilolitowego, metakaolinitu lub pyłu z łupka palonego. Założenia metody dotyczyły możliwości odstąpienia od pełnego stosowania cementów portlandzkich rodzaju CEM I na rzecz wprowadzenia eko-spoiw hydraulicznych w postaci niskoklinkierowych i niskoemisyjnych cementów wieloskładnikowych rodzaju CEM II/C-M i CEM VI. Opisano możliwości stosowania w składach eko-biokompozytów odpadowych i/lub porecyklingowych granulatów szklanych i polimerowych, pozyskanych z recyklingu odpadowej stłuczki szklanej sodowej i opakowań syntetycznych. Zawarto wyniki badań laboratoryjnych w zakresie wytrzymałości mechanicznej dla statycznego i dynamicznego oddziaływania obciążenia zewnętrznego, badania parametrów reologicznych, parametrów cieplnych oraz trwałości finalnego eko-biokompozytu.

## **Studium przypadku budowy spółdzielni bioenergetycznej na przykładzie wsi Strzeszów**

**Bernard Knutel**, [bernard.knutel@upwr.edu.pl](mailto:bernard.knutel@upwr.edu.pl), Katedra Biogospodarki Stosowanej, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, [www.upwr.edu.pl](http://www.upwr.edu.pl)

**Arkadiusz Dyjakon**, [arkadiusz.dyjakon@upwr.edu.pl](mailto:arkadiusz.dyjakon@upwr.edu.pl), Katedra Biogospodarki Stosowanej, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, [www.upwr.edu.pl](http://www.upwr.edu.pl)

Aktualny brak w Polsce spółdzielni energetycznych opartych o biomasę stwarza przestrzeń dla ich intensywnego rozwoju w najbliższej przyszłości. Tym bardziej, że bioenergia odgrywa coraz ważniejszą rolę w transformacji energetycznej (zwłaszcza na obszarach wiejskich) Unii Europejskiej (UE) oraz we wspieraniu jej ambitnych celów klimatycznych.

Planowana spółdzielnia bioenergetyczna zlokalizowana będzie we wsi Strzeszów położonej w gminie Wisznia Mała w województwie dolnośląskim. W jej obrębie położone jest wielkoobszarowe prywatne gospodarstwo rolne zajmujące się produkcją rolniczą, jak i hodowlą bydła mlecznego. Trwający obecnie kryzys paliwowo-energetycznego oraz chęć skrócenia łańcucha logistycznego dostaw paliw spowodowały podjęcie przez właściciela gospodarstwa rolnego decyzji o zainwestowaniu własnych środków finansowych w budowę kontenerowej mikrobiogazowni rolniczej wykorzystującej jako substrat obornik bydlęcy oraz montaż biomasowego kotła średniej mocy opalanego balotami słomy zbożowej. Wytworzoną energię planuje on przeznaczyć na potrzeby własnego przedsiębiorstwa, jak również sąsiednich zabudowań m.in. poprzez budowę małoskalowej sieci ciepłowniczej.

W ramach przeprowadzonego studium przypadku scharakteryzowano wytwórcę energii oraz określono potencjał energetyczny jego gospodarstwa rolnego. Poprzez wykorzystanie analizy SWOT zidentyfikowano mocne i słabe strony potencjalnej spółdzielni bioenergetycznej, a także jej szanse i zagrożenia. W oparciu o stosowną argumentację, zaproponowano strategię rozwoju przedsięwzięcia. Na potrzeby studium przypadku inwestycji opra-



cowano także model Canvas stanowiący szablon dla budowania modelu biznesowego przedsięwzięcia. W ramach planowania strategicznego stworzono także mapę drogową inwestycji, w której określono kamienie milowe wymagane do osiągnięcia zdefiniowanego celu, jakim jest rozpoczęcie działalności spółdzielni bioenergetycznej w pełnym zakresie.

## **Substancje humusowe w profilu gleby płowej**

**Dorota Pikula**, *dpikula@iung.pulawy.pl*, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Żywnienia Roślin i Nawożenia

Od lat prowadzone są badania nad glebową materią organiczną, która jest jednym z najważniejszych składników gleby. Obecnie, w dobie zmian cywilizacyjnych prowadzących do zmian klimatu i warunków glebowych, utrzymanie właściwej zawartości tej substancji staje się niezwykle istotne, nie tylko ze względów funkcjonowania ekosystemów ale także ochrony środowiska. Kluczową rolę w właściwościach oraz funkcjach glebowej materii organicznej odgrywają substancje humusowe. Stanowią też ważne ogniwo w globalnym obiegu węgla. W 2022 r., po 42 latach trwania doświadczenia dokonano odkrywki 2 profili genetycznych gleby płowej z obiektów zerowych (M0, N0), tzn. nienawożonych azotem mineralnym i obornikiem, ze zmianowania A, określanego jako zubożającego glebę w materię organiczną oraz ze zmianowania B, określanego jako wzbogacające glebę w materię organiczną, celem charakterystyki gleboznawczej badanych profili gleb płowych oraz oznaczenia zawartości: Corg., pH, frakcji węgla kwasów huminowych (CKH), węgla kwasów fulowych (CKF), węgla humin (CH) w całym profilu gleby płowej (Ap, Et, Bt) w zależności od zmianowania i nawożenia. Celem pracy jest przedstawienie zmian zawartości węgla organicznego (Corg.) oraz poszczególnych frakcji materii organicznej: kwasów fulowych, kwasów huminowych oraz w profilu gleby płowej. Analiza dotychczasowych doniesień naukowych dowodzi, że rozkład węgla organicznego, jak również poszczególnych frakcji glebowej materii organicznej zmienia się wraz z głębokością gleby i może zależeć od właściwości fizykochemicznych warstwy ornej gleby (Ap) (0-30 cm) oraz zabiegów agrotechnicznych, tj. nawożenie, uprawa roślin stosowanych w powierzchniowej warstwie gleby.

## **Transport potasu przez wewnętrzną błonę mitochondrialną a uszkodzenia wywołane pyłami miejskimi (PM)**

**Adrianna Dąbrowska-Hulka**, [adrianna\\_dabrowska@sggw.edu.pl](mailto:adrianna_dabrowska@sggw.edu.pl), Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

**Agnieszka Łukasiak**, [agnieszka\\_lukasiak@sggw.edu.pl](mailto:agnieszka_lukasiak@sggw.edu.pl), Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

**Piotr Bednarczyk**, [piotr\\_bednarczyk@sggw.edu.pl](mailto:piotr_bednarczyk@sggw.edu.pl), Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

**Mirosław Zajac**, [miroslaw\\_zajac@sggw.edu.pl](mailto:miroslaw_zajac@sggw.edu.pl), Katedra Fizyki i Biofizyki, Instytut Biologii, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, ul. Nowoursynowska 159, 02-776 Warszawa

Głównym miejscem osadzania się wdychanych pyłów miejskich (PM) jest nabłonek dróg oddechowych. PM w kontakcie z komórkami powodują zmianę poziomu reaktywnych form tlenu (RFT), co prowadzi m.in. do odpowiedzi zapalnych. PM mogą również uszkadzać mitochondria komórek nabłonkowych indukując w ten sposób śmierć komórkową. Ostatnio wykazano, że kanały potasowe (mitoK) zlokalizowane w wewnętrznej błonie mitochondrialnej biorą udział w zjawisku cytoprotekcji. Ponadto, aktywacja kanałów mitoK wpływa na syntezę RFT, co może być kluczowym mechanizmem cytoprotekcji. Dlatego, wydaje się, że ochrona komórek nabłonkowych przed uszkodzeniami wywołanymi PM może być związana z aktywacją kanałów potasowych obecnych w mitochondriach.

Aby zweryfikować udział kanałów mitoK w cytoprotekcji w odpowiedzi na stres indukowany przez PM wykonaliśmy szereg badań z wykorzystaniem technik biofizycznych i biochemicznych. W modelu uszkodzeń ludzkich komórek nabłonka oskrzelowego płuc (HBE wt) wykorzystano próbki pyłów o średnicy <4.0 mikrometrów (SRM-PM4.0). Dodatkowo, posłużono się linią

komórek (HBE  $\Delta\alpha$ BK) z delecją genu kodującego kanał o dużym przewodnictwie regulowany przez wapń (mitoBKCa).

Wykorzystując technikę patch-clamp wykazano, że w modelu HBE  $\Delta\alpha$ BK nie jest obserwowana aktywność kanału typu BKCa. Natomiast, w modelu HBE wt obecny kanał mitoBKCa jest aktywowany przez kwercetynę w stężeniu 10 mikromoli, a obecność inhibitora (300 nM Peniterm A) znosi ten efekt. Dodatkowo, w celu określenia roli aktywacji kanału mitoBKCa przez kwercetynę w komórkach HBE wt, a także wykorzystując linię z delecją HBE  $\Delta\alpha$ BK wykonano pomiary oddychania komórkowego za pomocą elektrody tlenowej oraz zmian poziomu RFT z zastosowaniem sond fluorescencyjnych. Wykorzystując barwienia trypan blue, określono przeżywalność komórek nabłonka w obecności kwercetyny i Penitermu A. Badania wykazały, że PM uszkodzają komórki HBE wt, zarówno na poziomie komórkowym, jak i mitochondrialnym, a kwercetyna częściowo odwraca ten efekt.

Lepsze zrozumienie zależności między metabolizmem mitochondrialnym a fizjologią komórki może pomóc w poszukiwaniu skutecznych strategii cytoprotekcji. Wydaje się, że naturalnego pochodzenia aktywatory mitochondrialnych kanałów typu BKCa, są skuteczną drogą wsparcia i indukcji mechanizmów przeciwdziałających konsekwencjom uszkodzeń wywołanych przez PM.

Badania są finansowane przez Narodowe Centrum Nauki (NCN) w ramach projektu OPUS18 2019/35/B/NZ1/02546 (PB).

## **Tytaniany metali jako fotokatalizatory do usuwania zanieczyszczeń powietrza i innych zastosowań w obszarze zrównoważonego rozwoju**

**Tomasz Baran**, *tommaso.baran@gmail.com*, *SajTom Light Future Sp. z o.o.*

Wraz z rozwojem przemysłowym i postępującą urbanizacją borykamy się z problemem jakości powietrza w środowisku. Problemem są nie tylko zanieczyszczenia w powietrzu na zewnątrz, np. na ulicach miast, ale także obecność zanieczyszczeń w powietrzu wewnętrznym – w naszych domach i miejscach pracy. Są to głównie związki organiczne zaliczane do grupy lotnych związków organicznych (LZO). Jednym ze skutecznych sposobów eliminacji tych zanieczyszczeń w pomieszczeniach jest stosowanie filtracji powietrza, w tym filtracji fotokatalitycznej.

Tytaniany metali, takie jak tytanian strątu, miedzi, kobaltu czy niklu, to półprzewodniki odznaczające się stosunkowo niską wartością przerwy energetycznej. Oznacza to, że w łatwy sposób mogą być wzbudzone przy użyciu światła widzialnego, a przez to mogą zostać użyte jako fotokatalizatory. Absorpcja światła przez takie fotokatalityczne materiały inicjuje szereg procesów, które prowadzą do wygenerowania reaktywnych form tlenu – silnych utleniaczy, zdolnych do rozkładu związków organicznych.

Aktywność tytanianów, otrzymanych w formie nanomateriałów, została potwierdzona wobec szeregu związków organicznych. Testy fotokatalityczne wskazały, że w warunkach naświetlania materiały te inicjują kompletną mineralizację zanieczyszczeń. Badane materiały zostały wykorzystane do przygotowania filtra fotokatalitycznego usuwającego zanieczyszczenia w pomieszczeniach domowych i miejscach pracy, a filtr ten stanowi zasadniczy element opracowanego przez nas oczyszczacza powietrza.

Ponadto, materiały te cechują się także aktywnością fotokatalityczną w kierunku redukcji dwutlenku węgla. Reakcja doskonale wpisuje się w koncepcję otrzymania syntetycznych paliw z CO<sub>2</sub> i H<sub>2</sub>O, przy udziale światła słonecznego, co może rozwiązać problem braku paliw kopalnych.

Badania zostały częściowo sfinansowane z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Małopolskiego na lata 2014-2020, współfinansowanego ze środków Unii Europejskiej (RPMP.01.02.01-12-0401/17-00).

## **Wpływ cząstek grafenu na działanie dodatku ZDDP w systemie tribologicznym**

**Tomasz Desaniuk**, *desaniuk@gmail.com*, Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn, Politechnika Świętokrzyska, [www.wmibm.tu.kielce.pl](http://www.wmibm.tu.kielce.pl)

**Joanna Kowalczyk**, *asia1636@gmail.com*, Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn, Politechnika Świętokrzyska, [www.wmibm.tu.kielce.pl](http://www.wmibm.tu.kielce.pl)

**Andrzej Kulczycki**, *andrzej.kulczycki@itwl.pl*, Instytut Techniczny Wojsk Lotniczych, [itwl.pl](http://itwl.pl)

**Dariusz Ozimina**, *ozimina@tu.kielce.pl*, Wydział Mechatroniki i Budowy Maszyn, Politechnika Świętokrzyska, [www.wmibm.tu.kielce.pl](http://www.wmibm.tu.kielce.pl)

W pracy opisano wpływ grafenu, dodatku przeciwzużyciowego dialkyloditiofosforanu cynku (ZDDP) oraz dodatku antystatycznego (ASA) na właściwości tribologiczne. Testy tarciove przeprowadzono na testerze tribologicznym pracującym w skojarzeniu trącym kula-tarcza w ruchu ślizgowym. Badania wykonano przy obciążeniu 15 N i 30N na drodze tarcia wynoszącej 1000 m. Do badań wstępnych użyto tarcz oraz kul wykonanych ze stali 100Cr6. Do badań zasadniczych użyto tarcz z powłoką TiN oraz DLC, natomiast kul z i bez DLC. Testy przeprowadzono w warunkach smarowania olejem poli( $\alpha$ )olefinowym PAO 8, grafenem, ZDDP oraz ASA. Przy użyciu mikroskopu konfokalnego z trybem interferometrycznym wykonano analizy struktury geometrycznej próbek przed i po testach tribologicznych. Za pomocą mikroskopu elektronowego wykonano analizę składu pierwiastkowego tarcz. Uzyskane wyniki badań wskazały, że dodatek ZDDP i grafenu do oleju poli( $\alpha$ )olefinowego wpłynął na zmniejszenie współczynnika tarcia oraz dodatek ASA wydłużył czas utrzymania się powłoki DLC na kulce oraz wpłynął na zmniejszenie zużycia liniowego.

## **Wpływ zakwaszenia gleb na zawartość składników pokarmowych roślin**

*Piotr Ochal, pocal@iung.pulawy.pl, Zakład Żywnienia Roślin i Nawożenia, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa Państwowy Instytut Badawczy w Puławach*

Celem badań była ocena kształtowania się zawartość składników pokarmowych roślin: P, K, Mg w zależności od odczynu gleby. Do analizy wykorzystano wyniki badań właściwości agrochemicznych gleb gruntów ornych w Polsce przeprowadzonych przez Okręgowe Stacje Chemiczno-Rolnicze (OSCh-R) w latach 2005-2008. Baza obejmuje dane liczbowe dla odczynu (pHKCl), zawartości przyswajalnych form fosforu ( $P_2O_5$ ), potasu (K<sub>2</sub>O) i magnezu (Mg) oraz dane jakościowe dla kategorii agronomicznych gleb. Do obliczeń wykorzystano 957 551 obserwacji. Dla uwidocznienia zależności pomiędzy zmiennymi skategoryzowanymi posłużono się tabelami kontyngencji.

W wyniku przeprowadzonych badań wykazano ścisły związek pomiędzy kategorią agronomiczną gleby a procentowym udziałem próbek gleb zaliczonych do wyróżnionych klas odczynu. Gleby bardzo lekkie i lekkie wykazywały w przewadze odczyn bardzo kwaśny i kwaśny, natomiast gleby średnie i ciężkie odczyn od lekko kwaśnego do obojętnego.

Potwierdzono ścisły związek pomiędzy zawartością fosforu i odczynem gleby. Gleby bardzo kwaśne i kwaśne charakteryzowały się równocześnie bardzo niską i niską zawartością przyswajalnego fosforu, natomiast gleby o uregulowanym odczynie wykazywały znacznie lepszą zasobność w ten składnik. W miarę wzrostu pH gleby wzrasta również w sposób liniowy zawartość przyswajalnego potasu. Zależność ta jest jednak w dużej mierze pozorna i wynika z potrójnej zależności: pH – skład granulometryczny – zawartość przyswajalnego potasu. Stwierdzona w badaniach własnych zależność zawartości przyswajalnego magnezu od odczynu gleby miała charakter paraboliczny. Zawartość przyswajalnego magnezu wzrastała w kierunku od gleb o odczynie bardzo kwaśnym do gleb o odczynie lekko kwaśnym i ulegała następnie obniżeniu w glebach o odczynie obojętnym i zasadowym.



## **Występowanie kleszczy *Ixodes ricinus* w powiecie gorlickim – badania pilotażowe**

**Ewelina Sendeka**, ewelina.sendeka@student.up.krakow.pl, Instytut Biologii i Nauk o Ziemi, Katedra Zoologii, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

**Magdalena Nowak-Chmura**, magdalena.nowak-chmura@up.krakow.pl, Instytut Biologii i Nauk o Ziemi, Katedra Zoologii, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie

Kleszcz pospolity *Ixodes ricinus* to najbardziej rozpowszechniony gatunek kleszcza na terenie Polski. Najczęściej spotykany jest w lasach liściastych oraz mieszanych, lecz może bytować również na terenach miejskich obfitujących w roślinność.

Celem badań było wyznaczenie miejsc występowania *I. ricinus* w powiecie gorlickim położonym w południowo-wschodniej części Polski. Jest to obszar górzisty odznaczający się wysokimi walorami przyrodniczymi, pokryty w ok. 40% lasami.

Badania przeprowadzono w okresie od kwietnia do października 2022 roku na 5 stanowiskach zlokalizowanych w różnych miejscowościach w powiecie gorlickim, były to: Biecz, Gorlice, Klimkówka, Wysowa-Zdrój i Bobowa. Podczas prac terenowych kleszcze zbierano metodą flagowania. Liczbę kleszczy określano metodą pól badawczych. Wszystkie zebrane pęsetą osobniki umieszczano w próbkach wypełnionych alkoholem etylowym. Płeć oraz stadium rozwojowe poszczególnych osobników oznaczano przy pomocy mikroskopu stereoskopowego oraz klucza do oznaczania kleszczy polskich Siudy (1993).

W wyniku przeprowadzonych badań zebrano łącznie 851 osobników kleszczy *I. ricinus*, w tym 382 larwy, 201 nimf, 123 samice i 145 samców. Kleszcze odnotowano na wszystkich obszarach badawczych wyznaczonych w powiecie gorlickim.

Uzyskane wyniki wykazały występowanie dwóch szczytów aktywności kleszczy *I. ricinus* – wiosennego oraz jesiennego. Okres wiosennego szczytu

odznaczał się występowaniem ponad 5-krotnie większej liczby głodnych osobników kleszczy niż okres szczytu jesiennego.

Przeprowadzone badania wykazały, że *I. ricinus* jest gatunkiem kleszcza powszechnie występującym w powiecie gorlickim, w związku z czym konieczne jest dalsze monitorowanie obszaru m.in. z uwagi na ryzyko ataków kleszczy na ludzi oraz zwierzęta domowe.

## Indeks Autorów

Aleksandrowicz E.....	26
Baćkowska M.....	24
Banaszczyk L.....	22
Baran T.....	36
Bednarczyk P.....	34
Bochniarz A.....	27
Dąbrowska-Hulka A.....	34
Desaniuk T.....	38
Dyjakon A.....	31
Kapusta M.....	22
Klugmann M.....	13
Knutel B.....	31
Kopacz-Bednarska A.....	24
Kowalczyk J.....	38
Kozieradzka-Kiszkurno M.....	22
Kulczycki A.....	38
Łasica W.....	30
Łukasiak A.....	34
Niżnikowski R.....	15
Nowak-Chmura M.....	40
Ochal P.....	21, 39
Ozimina D.....	38
Piekarska K.....	11
Pikuła D.....	19, 33
Rutkowska A.....	20
Sendecka E.....	40
Ślusarczyk J.....	24
Tarski I.....	28
Zagórski K.....	28
Zajac M.....	34

20 października 2023 roku odbyła się w formie zdalnej Konferencja Naukowa *Nauki przyrodnicze na rzecz człowieka i środowiska*. Ósma edycja wydarzenia zgromadziła uczestników z różnych dziedzin nauki, którzy wspólnie podzielili się swoją wiedzą i doświadczeniem.

Podczas Konferencji skupiono uwagę na istotnych kwestiach związanych z osiągnięciami nauk przyrodniczych oraz ich wpływem na człowieka i środowisko. Główne pytania, które pojawiły się w trakcie dyskusji, to m.in.: Czy postęp zawsze przynosi korzyści? Jak nauki przyrodnicze pomagają człowiekowi i środowisku? Jakie są najważniejsze osiągnięcia w naukach przyrodniczych w ostatnich latach?

W tematykę Konferencji wprowadziły uczestników wykłady Gości Honorowych, którymi byli: dr hab. inż. Katarzyna Piekarska, prof. ucz. z Politechniki Wrocławskiej, dr hab. inż. Michał Klugmann z Politechniki Gdańskiej oraz prof. dr hab. Roman Niżnikowski ze Szkoły Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie.

Konferencja przyczyniła się do wymiany wiedzy, inspiracji oraz nawiązania nowych kontaktów naukowych. Uczestnicy mieli okazję zaprezentować swoje prace naukowe i wysłuchać wystąpień ekspertów z różnych dziedzin nauk przyrodniczych.

Wydarzenie zorganizowane zostało przez Fundację na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL.