

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

Abstrakty

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

Abstrakty

Redakcja:
Alicja Danielewska
Monika Maciąg

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL
Lublin 2020

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

26 czerwca 2020 r.

Abstrakty

Redakcja:

Alicja Danielewska

Monika Maciąg

Skład i łamanie:

Monika Maciąg

Projekt okładki:

Marcin Szklarczyk

© Copyright by Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ISBN 978-83-66261-60-0

Wydawca:

Fundacja na rzecz promocji nauki i rozwoju TYGIEL

ul. Głowackiego 35/348

20-060 Lublin

www.fundacja-tygiel.pl

Komitet Naukowy:

- **prof. dr hab. Mariusz Gagoś**, Katedra Biologii Komórki, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
- **dr hab. Agnieszka Hanaka**, Katedra Fizjologii Roślin i Biofizyki, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej
- **dr hab. inż. Anna Jakubczyk, prof. UP**, Katedra Biochemii i Chemii Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
- **dr hab. Alina Kowalczyk-Juśko**, Zakład Inżynierii Ekologicznej, Katedra Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
- **dr n. med. Grzegorz Kania**, Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Komitet Organizacyjny:

- Daria Ciszewska
- Ewelina Chodźko
- Alicja Danielewska
- Joanna Jędrzejewska
- Kamil Maciąg
- Monika Maciąg
- Aleksandra Surma
- Marcin Szklarczyk
- Magdalena Śliwa

Organizator:



Fundacja
TYGIEL

Spis treści

Wystąpienia Gości Honorowych

<i>Rośliny o właściwościach adaptogennych</i>	11
<i>Znaczenie krocionogów (Diplopoda)</i>	12

Wystąpienia Uczestników

<i>Aktualne trendy w badaniach nad lekoopornością u dermatofitów</i>	15
<i>Analiza rozwoju społeczno-gospodarczego gmin powiatu mieleckiego</i>	17
<i>Antybakteryjny charakter naturalnych polimerów</i>	18
<i>Babka kragła <i>Neogobius melanostomus</i> (Pallas, 1814) – „nowy” składnik ichtiofauny Polski</i>	20
<i>Badania oczyszczania barwników na bazie amarantyny z <i>Amaranthus caudatus</i> L.</i>	21
<i>Badanie powiązania funkcjonalnego pomiędzy kompleksem przebudowującym chromatynę SWI/SNF oraz histonami łącznikowymi H1 u <i>Arabidopsis thaliana</i></i>	23
<i>Elongator – białkowy kompleks epigenetycznie regulujący ekspresję genów podczas fotomorfogenezy u <i>Arabidopsis thaliana</i></i>	24
<i>Fizjologiczna rola wolnych rodników w komórkach eukariotycznych</i>	26
<i>Genetyka w ochronie zasobów genowych</i>	27
<i>Modyfikacje syntetycznych materiałów kościozastępczych na przykładzie polieteroeteroketonu</i>	28
<i>Ocena przyrodnicza krajobrazu dla potrzeb zachowania bioróżnorodności miasta Tarnowa</i>	30
<i>Prototyp systemu zdalnego monitorowania oraz symulacji środowiskowej dla uprawy wrażliwych gatunków roślin z zagrożonych siedlisk</i>	31
<i>Prozdrowotne właściwości produktów pszczelich</i>	32
<i>Rozdzielanie chromatograficzne acylowanych gomfrenin czerwonego szpinaku malabarskiego</i>	33
<i>Szczepy ESBL izolowane z wód powierzchniowych na terenie Trójmiasta</i>	35
<i>Szlakiem Strzeleckich Stawów – projekt ścieżki dydaktycznej po uwzględnieniu materiałów geodezyjnych</i>	37
<i>Technika stabilnej transformacji genetycznej jednokomórkowej zieleńicy <i>Coccomyxa subellipsoidea</i> – opracowanie metody</i>	38

<i>Usuwanie żółtzeni bezpośredniej z roztworów wodnych za pomocą różnego typu sorbentów</i>	39
<i>Użyteczność filozofii w naukach przyrodniczych</i>	40
<i>Wirtualny ogród jako element programu wspierającego osoby z depresją.....</i>	41
<i>Wpływ sposobu zagospodarowywania użytków zielonych na retencję wody i składników mineralnych w glebie.....</i>	42
<i>Wpływ światła na reorganizację kompleksów w błonach stromowych i częściach marginalnych gran chloroplastów mezofilowych kukurydzy</i>	43
<i>Wpływ wieku matki, poprzednich niepowodzeń ciąży i dokonanych aborcji na ryzyko wystąpienia poronień samoistnych</i>	45
<i>Wpływ wirusa wywołującego COVID-19 na człowieka i rozwój nauk przyrodniczych.....</i>	47
<i>Wpływ współdziałania związków boronowych i fosfonowych na cyjanobakterie</i>	48
<i>Wykorzystanie sorbentów poliakrylowych w procesie usuwania barwników z roztworów wodnych</i>	49
<i>Wykorzystanie technik biologii molekularnej w diagnostyce Pseudomonas syringae na malinie. Wykrycie nowego patogena i choroby na plantacji malin w sezonie wiosennym 2020</i>	50
<i>Wykorzystanie techniki Langmuira do przewidywania właściwości antybakteryjnych....</i>	51
<i>Wykorzystanie woltamperometrii stripingowej do oznaczania pierwiastków o kluczowym znaczeniu dla rozwoju nowoczesnych technologii na przykładzie germanu</i>	52
<i>Zmiany w biosyntezie fikobiliprotein wywołane obecnością ksenobiotyków.....</i>	54
<i>Znaczenie Zrównoważonej Oceny Cyklu Życia w ochronie środowiska i zdrowia człowieka</i>	55
<i>Indeks autorów</i>	56

**Wystąpienia
Gości Honorowych**

Rośliny o właściwościach adaptogennych

Dr hab. Agnieszka Hanaka, agnieszka.hanaka@poczta.umcs.lublin.pl, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Katedra Fizjologii Roślin i Biofizyki, ul. Akademicka 19, 20-033 Lublin

Pojęcie adaptogenu wprowadził N.V. Lazarew w 1947 r. Adaptogenami nazywamy rośliny lub substancje w nich zawarte wspomagające odpowiedź organizmu na niekorzystne czynniki środowiskowe (biologiczne, chemiczne, fizyczne i psychiczne).

Celem wystąpienia jest omówienie charakterystycznych właściwości adaptogenów z uwzględnieniem wyników badań nad wybranymi gatunkami roślin na podstawie przeglądu literatury.

Do podstawowych cech adaptogenów zalicza się: niespecyficzność działania (nieswoiste zwiększanie odporności organizmu na różne bodźce), normalizujący wpływ na procesy fizjologiczne (przywracanie homeostazy) oraz nietoksyczność (nieszkodliwość). Wykazują one działanie wielokierunkowe, a wśród ich charakterystycznych właściwości wyróżnia się: działanie immunostymulujące, uspokajające, antyoksydacyjne, hepatoprotekcyjne, hipoglikemiczne, wpływ na poprawę procesów zapamiętywania, koncentracji, wydolności fizycznej oraz przyspieszenie rekonwalescencji. Do roślin o właściwościach adaptogennych należą m.in. *Rhodiola rosea*, *Rhaponticum carthamoides*, *Schisandra chinensis*, *Withania somnifera*, *Eleutherococcus senticosus*. Ze względu na obecność w nich składników czynnych, takich jak rozawin, ekdysterony, schizandryna, witanolidy, eleuterozydy, mogą one efektywnie wspomagać farmakoterapię wywołując szereg pozytywnych zmian morfologicznych, biochemicznych i fizjologicznych w organizmie człowieka. Niemniej jednak, poznanie mechanizmu działania adaptogenów wymaga dalszych badań.

Znaczenie krocionogów (*Diplopoda: Arthropoda*)

dr n. med. Grzegorz Kania, Katedra i Zakład Biologii i Parazytologii, Wydział Nauk o Zdrowiu, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, ul. Radziwiłłowska 11, 20-080 Lublin

Krocionogi = dwuparce (*Diplopoda*) są saprofitami biorącymi udział w dekompozycji szczątków organicznych oraz krążenia pierwiastków w przyrodzie. Krocionogi stymulują aktywność bakterii i grzybów w glebie. Krocionogi spulchniają i wzbogacają glebę w związki mineralne i biorą udział w rekultywacji gleby. Poza tym dwuparce są roślinożercami żywych i martwych roślin.

Diplopoda to bardzo stara filogenetycznie gromada, która pojawiła się ponad 400 milionów lat temu. Na świecie opisano ponad 12000 gatunków krocionogów w 16 rzędach i 145 rodzinach. W Europie jak dotąd stwierdzono ponad 1500 gatunków krocionogów *Diplopoda*. W Polsce wykazano 86 gatunków w 6 rzędach: strzępnice *Polyxenida*, prążkowce *Polyzoniida*, krocionogi właściwe *Julida*, węzławce *Polydesmida*, sprężykowce *Chordeumatida* i skulice *Glomerida*.

Diplopoda zasiedlają lasy, otwarte tereny trawiaste, ekotony i agrocenozy. Stare lasy, gdzie znajdują się martwe pnie, zwalone drzewa i grube pokłady ściółki, są najlepszymi siedliskami do życia dla krocionogów m.in. *Glomeris hexasticha*, *Ommatoiulus sabulosus*, *Proteroiulus fuscus*, *Leptoiulus proximus*, *Unciger foetidus*, *Polydesmus complanatus* i *Strongylosoma stigmatosum*.

Ponadto krocionogi żyją także w parkach, ogrodach oraz szklarniach.

W parkach miejskich są obecne gatunki: *Polyxenus lagurus*, *Proteroiulus fuscus*, *Nopoiulus kochii*, *Cylindroiulus caeruleocinctus*, *Cylindroiulus parisiorum*.

W ogrodach opisano licznie: *Blianiulus guttulatus*, *Choneiulus palmatus*, *Kryphioiulus occultus*, *Cylindroiulus caeruleocinctus*, *Cylindroiulus latestriatus* i *Ommatoiulus sabulosus*. Krocionogi żyjące w kompostach to m.in. *Cylindroiulus parisiorum*, *Brachydesmus superus*, *Polydesmus inconstans* i *Kryphioiulus occultus*.

W szklarniach żyją *Amphitomeus attemsi*, *Blianiulus guttulatus*, *Choneiulus palmatus*, *Cylindroiulus latestriatus*, *Cylindroiulus truncorum* oraz *Oxidus gracilis*. W szklarniach ogrodów Botanicznych w Europie żyją tropikalne gatunki zawleczone z Ameryki Południowej z roślinami np. *Amphitomeus attemsi* jak dotąd stwierdzony w Palmiarni w Poznaniu. Ponadto gatunki tropikalne krocionogów *Poratia digitata* i *Cylindrodesmus hirsutus* występujące w szklarniach w Europie.

Wystąpienia Uczestników

Aktualne trendy w badaniach nad lekoopornością u dermatofitów

Dominik Łagowski, dominik.lagowski@up.lublin.pl, Zakład Mikrobiologii Weterynaryjnej, Instytut Biologicznych Podstaw Chorób Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://www.up.lublin.pl/>

Sebastian Gnat, sebastian.gnat@up.lublin.pl, Zakład Mikrobiologii Weterynaryjnej, Instytut Biologicznych Podstaw Chorób Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://www.up.lublin.pl/>

Aneta Nowakiewicz, aneta.nowakiewicz@up.lublin.pl, Zakład Mikrobiologii Weterynaryjnej, Instytut Biologicznych Podstaw Chorób Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://www.up.lublin.pl/>

Aleksandra Marzec, aleksandra.marzec23@gmail.com, Zakład Mikrobiologii Weterynaryjnej, Instytut Biologicznych Podstaw Chorób Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://www.up.lublin.pl/>

Marcelina Osińska, marcelina.osinska@up.lublin.pl, Zakład Mikrobiologii Weterynaryjnej, Instytut Biologicznych Podstaw Chorób Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, <https://www.up.lublin.pl/>

Dermatofity to grupa grzybów posiadających zdolność do rozkładu struktur bogatych w keratynę takich jak zrogowaciały naskórek, włosy czy w przypadku zwierząt sierść i pazury. Każdego roku grzybice wywoływane przez dermatofity dotyczą milionów ludzi i zwierząt, co czyni dermatofitozy jednymi z najczęściej występujących chorób infekcyjnych. Co więcej, wzrost zachorowalności na infekcje wywoływane przez dermatofity wraz z jednoczesnym wzrostem liczby trudnych do leczenia przypadków wskazują, że dermatofitozy pozostają trudnym do rozwiązania problemem zdrowia publicznego o dużym obciążeniu ekonomicznym, ponieważ każdego roku na leczenie tych chorób wydaje się około 2 miliardów dolarów.

Dobór właściwej terapii jest kluczowym elementem nie tylko ze względu na skrócenie czasu leczenia ale przede wszystkim na zabezpieczeniu otoczenia przed transmisją na inne osobniki. Znaczący wzrost w ciągu kilku ostatnich lat liczby opornych na leczenie dermatofitoz, stał się powodem do niepokoju, stanowi bowiem sytuację podobną do epidemii. Rozwiązanie

w postaci nowych, skutecznych terapii wymaga zrozumienia podstaw powstawania lekooporności.

Mechanizm molekularny leżący u podstaw zmniejszonej wrażliwości dermatofitów na terbinafinę (głównego leku w leczeniu dermatomykoz u ludzi) jest zwykle skorelowany z mutacjami punktowymi w genie epoksydazy skwalenowej (SQLE). Opisano również molekularne mechanizmy oporności dermatofitów na leki azolowe. Związane są one z mutacjami punktowymi w genach szlaku syntezy ergosterolu ERG11, ERG3 i ERG6. Inną możliwą przyczyną oporności na środki przeciwgrzybicze jest związana z aktywnością transporterów ABC. Aktualnie badania związane są właśnie z określaniem częstotliwości mutacji w genie epoksydazy skwalenowej, poziomu ekspresji genów ERG11 lub ERG3 i ERG6 i genów transporterów ABC.

Celem tej pracy jest przegląd dostępnej literatury dotyczącej głównych kierunków badań nad występowaniem lekooporności u dermatofitów oraz mechanizmami jakie za tym stoją.

Analiza rozwoju społeczno-gospodarczego gmin powiatu mieleckiego

Małgorzata Dul, mdul28@op.pl, Koło Naukowe Geodetów KNG UR, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Ostatnie lata to okres bardzo intensywnych zmian w podejściu do rozwoju społeczno-gospodarczego. Dzięki rozwojowi technologii dotychczasowe bariery związane z pokonywaniem większych odległości, czasem i kosztami przestały w znacznej mierze odgrywać istotne znaczenie.

Rozwój społeczno-gospodarczy jest najszerszym pojęciem obejmującym ogólnie tendencję rozwojową danego kraju, regionu czy jednostki terytorialnej. Celem działań społecznych i gospodarczych podejmowanych na poziomie lokalnym jest przede wszystkim wzrost dobrobytu oraz poprawa poziomu i jakości życia mieszkańców. Realizuje się to poprzez rozwój budownictwa mieszkaniowego, dbałość o środowisko przyrodnicze, poprawę wyposażenia w elementy infrastruktury technicznej i społecznej, przyciąganie nowych inwestycji gospodarczych, aktywizowanie społeczne i ekonomiczne mieszkańców. Jeżeli zadania te realizowane są w sposób właściwy i konsekwentny, to ich efektem będzie prawdopodobnie awans gospodarczy jednostki terytorialne

Celem pracy było wskazanie gmin prezentujących najwyższy i najniższy poziom rozwoju społeczno-gospodarczego za pomocą wartości zmiennych pobranych z Banku Danych Lokalnych z 2018 i 2019 roku. Zmienne przypisano do 4 kategorii: zmienne środowiskowe, zmienne gospodarcze, zmienne społeczne oraz zmienne kulturowe. Na podstawie wartości zmiennych obliczono wskaźnik standaryzacji i unitaryzacji zerowanej. Na podstawie tych wskaźników wykonano rankingi gmin obrazujące rozwój społeczno-gospodarczy. Dla porównania ze sobą obu wskaźników wykonano niezbędne obliczenia dla wyznaczenia wskaźnika podobieństwa struktur. Co pozwoliło na udowodnienie dużego podobieństwa rankingów pomiędzy obliczonymi wcześniej wskaźnikami standaryzacji i unitaryzacji zerowanej.

Antybakteryjny charakter naturalnych polimerów

Agata Ładniak, *agata.gozdecka@poczta.umcs.lublin.pl*, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, UMCS Lublin, *www.umcs.pl*

Kacper Przykaza, *przykaza.kacper@umcs.pl*, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, UMCS Lublin, *www.umcs.pl*

Małgorzata Jurak, *malgorzata.jurak@poczta.umcs.lublin.pl*, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, UMCS Lublin, *www.umcs.pl*

Marta Palusińska-Szys, *marta.szysz@poczta.umcs.lublin.pl*, Katedra Genetyki i Mikrobiologii, Instytut Nauk Biologicznych, Wydział Biologii i Biotechnologii, UMCS Lublin, *www.umcs.pl*

Agnieszka Ewa Wiącek, *a.wiacek@poczta.umcs.lublin.pl*, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, UMCS Lublin, *www.umcs.pl*

Celem pracy było określenie wpływu chitozanu (Ch) i/lub kwasu hialuronowego (HA) w obecności lub bez ditlenku tytanu (TiO₂) na strukturę i zachowanie filmu Langmuira utworzonego z lipidów wydzielonych z bakterii *Staphylococcus aureus* i *Escherichia coli*. Plan ten zrealizowano poprzez analizę zmian zaobserwowanych na izotermach sprężania materiału lipidowego w obecności w/w substancji, wykorzystując technikę Langmuira. Dyskusji poddano przebieg izoterm ciśnienia powierzchniowego w funkcji powierzchni przypadającej na cząsteczkę zarejestrowanych na subfazach zawierających Ch, HA i TiO₂ w różnych kombinacjach w odniesieniu do izotermi wzorcowej (zarejestrowanej na subfazie wodnej). Szczególną uwagę zwrócono na takie parametry, jak: powierzchnia, przy której nastąpiło przejście domen lipidowych z fazy gazowej do stanu cieczy rozprężonej (A0), powierzchnia przypadająca na cząsteczkę lipidową w ściśle upakowanej monowarstwie (Alim) oraz ciśnienie, przy którym dochodzi do jej załamania (π_{coll}). Ponadto, wykorzystując dane liczbowe izoterm π -A, dokonano obliczeń modułów ściśliwości dla poszczególnych filmów lipidowych, informujących o stanie upakowania cząsteczek w monowarstwie podczas jej

kompresji. Powyższa charakterystyka pozwoliła na wysunięcie wniosków na temat antybakteryjnego charakteru poszczególnych substancji, a także zaobserwowaniu synergizmu tych właściwości po zastosowaniu ich odpowiednich kombinacji. W rezultacie otrzymano materiały, które z powodzeniem mogą być wykorzystane w preparatach antybakteryjnych, w tym również układów mających kontakt ze skórą, co zawdzięczają naturalnemu pochodzeniu wykorzystanych związków.

Babka krągła *Neogobius melanostomus* (Pallas, 1814) – „nowy” składnik ichtiofauny Polski

Jarosław Dąbrowski, *j.dabrowski@itp.edu.pl*, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach – Ośrodek Badawczy w Szczecinie

Beata Więcaszek, *beata.wiecaszek@zut.edu.pl*, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie – Wydział Nauk o żywności i Rybactwa

Adam Brysiewicz, *a.brysiewicz@itp.edu.pl*, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach – Ośrodek Badawczy w Szczecinie

Piotr Burczyk, *p.burczyk@itp.edu.pl*, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach – Ośrodek Badawczy w Szczecinie

Spośród rodzimej ichtiofauny zasilającej wody śródlądowe i wody przymorskie coraz większe znaczenie w zasiedlających siedliskach zajmują gatunki uznawane za tzw. inwazyjne. Celem niniejszej pracy jest ocena stanu gatunku babki krągłej *Neogobius melanostomus* w regionie Zatoki Pomorskiej. Na początku XXI wieku ryba ta coraz częściej zaczęła pojawiać się wśród rodzimej ichtiofauny, a obszar jej występowania stale się powiększał. Jednym z regionów jej powszechnego pojawiania się zaliczyć można Zatokę Pomorską. Pierwotnie notowano podobną liczebność ryb obojga płci, natomiast w ostatnich latach znacząco zwiększa się liczba samców. Babka krągła z jednej strony jest uznawana za drapieżnika potencjalnie konkurującego o zasoby pokarmowe wspólne dla współ-bytujących gatunków ryb. Stwierdzono znaczną zbieżność diety *N. melanostomus* z pokarmem pobieranym przez niektóre rodzime gatunki ryb strefy dennej. Uznaje się, że nawet wypiera gatunki rodzime, zajmuje ich siedliska oraz wprowadza własne pasożyty. Z drugiej strony ryba ta stanowi bardzo ważnym składnik pokarmu dorsza – stwierdzono go w 88% żołądków wszystkich dorszy, pod względem udziału wagowego stanowił 17.08% masy żołądków dorszy o długości do 45 cm TL, a w przypadku dużych dorszy (powyżej 45 cm TL), udział wagowy wynosił 4.64%. Innym gatunkiem odżywiającym się babką krągłą jest sandacz. W Kanale Kilońskim stwierdzono że sandacze żerujące właśnie na babce krągłej szybciej rosną, szybciej dojrzewają płciowo i dorastają do większych rozmiarów. W Zatoce Pomorskiej niezbyt często notowano babkę w diecie sandacza, który o wiele chętniej zjadał znany mu od dawna stynkę *Osmerus eperlanus*. Podsumowując warto, aby każdy nowo wprowadzony gatunek, należy traktować indywidualnie, ponieważ bilans zysków i strat powodowanych przez taki gatunek jest indywidualnie interpretowany.

Badania oczyszczania barwników na bazie amarantyny z *Amaranthus caudatus* L.

Katarzyna Sutor, *katarzyna.sutor@doktorant.pk.edu.pl*, Zakład Chemii Analitycznej, Instytut C-1, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, Kraków 31-155, Polska

Agnieszka Kumorkiewicz-Jamro, Zakład Chemii Analitycznej, Instytut C-1, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, Kraków 31-155, Polska

Kateryna Lystvan, Katedra Inżynierii Genetycznej, Instytut Biologii Komórki i Inżynierii Genetycznej Narodowej Akademii Nauk Ukrainy (NASU), Akademika Zabolotnoho, 148, 03143 Kijów, Ukraina

Klaudia Seweryn, Zakład Chemii Analitycznej, Instytut C-1, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, Kraków 31-155, Polska.

Michał Antonik, Zakład Chemii Analitycznej, Instytut C-1, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, Kraków 31-155, Polska.

Sławomir Wybraniec, Zakład Chemii Analitycznej, Instytut C-1, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, Kraków 31-155, Polska.

Amaranthus caudatus L. to gatunek uprawnej rośliny z rodziny szarłatowatych dostarczającej jadalnych nasion. Zawiera duże ilości betacyjanin – głównie amarantyny (5-O- β -glukuronosylo-5-O-glukozylo-beta-nidyna). Ekstrakty z *A. caudatus* wykazują potencjał przeciwnowotworowy związany z hamowaniem proliferacji komórek rakowych. Dowiedziono, że niektóre wyciągi z tych roślin wykazują aktywność antymalaryczną w testach u myszy. Ponadto betacyjaniny znajdują zastosowanie np. jako substytuty barwników syntetycznych.

Do zbadania efektów oczyszczania barwników amarantynowych *A. caudatus* użyto wymiennicy jonowych oraz techniki preparatywnej HPLC. Detekcję barwników dokonywano techniką LC-DAD-ESI-MS/MS w jonizacji dodatniej. Na etapie oczyszczania barwników techniką jonowymienną, w wyniku rozkładu amarantyny na anionicie typu Sepra (Phenomenex)

powstawały nieobecne wcześniej pochodne takie jak 2-dekarboksy-amarantyna/izoamarantyna oraz pochodne neoamarantyny. W próbkach po oczyszczeniu wstępnym zidentyfikowano dominującą amarantynę (m/z 727), jej mono- i tri-dekarboksylowane pochodne (m/z 683, 595), mono-, bi- i tri-dekarboksy-neoamarantyny (m/z 681, 637, 593) oraz izoformy niektórych wymienionych związków. W wyniku przeprowadzenia całego procesu rozdzielania udało się wyizolować amarantynę oraz jej dekarboksylowaną w 17-tej pozycji pochodną.

Praca powstała w wyniku realizacji projektu badawczego o nr UMO-2017/27/B/NZ9/02831 finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

Badanie powiązania funkcjonalnego pomiędzy kompleksem przebudowującym chromatynę SWI/SNF oraz histonami łącznikowymi H1 u *Arabidopsis thaliana*

Ewelina Małecka, ewelina.malecka@student.uw.edu.pl, Zakład Biologii Systemów, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, www.biol.uw.edu.pl

Rafał Archacki, rafa@ibb.waw.pl, Zakład Biologii Systemów, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, www.biol.uw.edu.pl

Kompleksy remodelujące chromatynę SWI/SNF i histony łącznikowe H1 należą do niezbędnych, konserwowanych ewolucyjnie regulatorów dostępności chromatyny. W skład kompleksu SWI/SNF wchodzi kilkanaście białek, w tym białko BRM jako podjednostka katalityczna. Kompleksy SWI/SNF regulują transkrypcję poprzez zmiany struktur chromatyny z wykorzystaniem energii pochodzącej z hydrolizy ATP. U roślin kompleksy te są zaangażowane w regulację rozwoju, wzrostu, odpowiedzi na stres, a także biorą udział w ścieżkach sygnalizacji hormonalnej. Histony łącznikowe H1 odpowiadają za stabilizację nukleosomów, a także uczestniczą w regulacji procesów rozwojowych, reakcjach stresowych oraz w utrzymaniu wzoru metylacji DNA. U *Arabidopsis thaliana* występują w trzech wariantach – kanonicznych H1.1, H1.2 oraz indukowanym podczas stresu H1.3. U zwierząt sugeruje się występowanie funkcjonalnego antagonizmu między H1 i SWI/SNF, jednak dokładny mechanizm tej interakcji pozostaje nieznan. Ponadto, porównanie globalnych profili wiązania podjednostki BRM i H1 u *Arabidopsis* ujawniło silną antykorelację między wiązaniem BRM a występowaniem głównych wariantów histonu H1 – H1.1 i H1.2. W celu sprawdzenia potencjalnej interakcji H1 i SWI/SNF u roślin wykonano podstawową charakterystykę poczwórnego mutantu typu knock-out w genach BRM oraz H1.1, H1.2 i H1.3, a także testy odpowiedzi na sygnały hormonalne. Wykonane do tej pory analizy wskazują, że mutacja we wszystkich trzech wariantach histonu łącznikowego nie ma wpływu na fenotyp mutantu brm w warunkach standardowych wzrostu, ale powoduje wzmocnienie fenotypu mutantu brm-3 w obecności kwasu abscysynowego oraz paklobutrazolu, inhibitora biosyntezy giberelin. Fenotyp ten nie wskazuje na występowanie antagonizmu pomiędzy białkami. Jednocześnie nie jest wykluczone, że to histony łącznikowe mogą uniemożliwiać wiązanie się BRM do konkretnych miejsc w genomie.

Elongator – białkowy kompleks epigenetycznie regulujący ekspresję genów podczas fotomorfogenezy u *Arabidopsis thaliana*

Magdalena Jarosz, Katedra Genetyki, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, www.upwr.edu.pl

Magdalena Wołoszyńska, Katedra Genetyki, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, www.upwr.edu.pl

Fotomorfogeneza to zmiany w morfologii roślin następujące pod wpływem światła. Charakterystyczną cechą siewek rosnących w świetle jest zahamowanie wydłużania hipokotyli oraz rozwój i otwarcie liścieni. Rośliny *Arabidopsis* posiadające mutacje w genach kodujących podjednostki białkowego kompleksu Elongatora wykazują defekt fotomorfogenezy oraz zmniejszoną wrażliwość na światło. Elongator posiada aktywności acetylacji histonów i modulacji metylacji DNA, dokonując epigenetycznej regulacji transkrypcji genów kluczowych dla wzrostu, sygnalizacji auksynowej czy odpowiedzi na stres abiotyczny. Elongator modyfikuje również niektóre cząsteczki tRNA wpływając na translację białek.

Celem badań jest wyjaśnienie roli Elongatora w regulacji transkrypcji podczas fotomorfogenezy.

Siewki mutantu *elo3-6* poddano analizie fenotypowej, która wykazała obecność wydłużonych hipokotyli oraz mniejszy niż w roślinach typu dzikiego kąt między liścieniami. Podobny fenotyp liścieni zaobserwowano u mutantów, w których zaburzona jest modyfikacja tRNA, co sugeruje, że Elongator kontroluje długość hipokotyli wyłącznie przez swoją aktywność transkrypcyjną, a dla prawidłowego rozwoju liścieni istotna jest również jego rola w modyfikacji tRNA. Dzięki sekwencjonowaniu RNA oraz analizie ontologicznej zidentyfikowano geny o zmienionym poziomie ekspresji w mutancie.

Badania wykazały, że znaczna część genów zegara okołodobowego wykazuje zmienioną ekspresję w siewkach *elo3-6*. Szczególnie obniżenie ekspresji genów *PRR9*, *PRR7*, *LNK1* oraz *LNK2*, które biorą udział

w hamowaniu wzrostu hipokotyli, może przyczyniać się do fenotypu elo3-6. Z kolei, podwyższona ekspresja represora fotomorfogenezy COP1 może powodować zaburzenia w otwieraniu liścieni z uwagi na jego rolę w hamowaniu tego procesu na świetle. Prowadzi to do wniosku, że Elongator reguluje fotomorfogenezę przez kontrolę ekspresji genów zegara okołodobowego i czynników transkrypcyjnych kontrolujących fotomorfogenezę oraz na poziomie translacji.

Fizjologiczna rola wolnych rodników w komórkach eukariotycznych

Adrianna Koper, *adriannakoper02@gmail.com*, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, www.up.lublin.pl/foodscience/

Martyna Bocek, *martyna.bocek@interia.pl*, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, www.up.lublin.pl/foodscience/

Anna Krzepilko, *anna.krzepilko@up.lublin.pl*, Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka; www.up.lublin.pl/

Wolnymi rodnikami nazywamy atomy lub cząsteczki posiadające niesparowany elektron, który determinuje ich charakterystyczną właściwość jaką jest wysoka reaktywność. Główną grupę wolnych rodników stanowią reaktywne formy tlenu i azotu określane jako RONS (Reactive Oxygen Nitrogen Species). Ich źródłem są najczęściej procesy metaboliczne, zachodzące w organellach komórkowych. Wolne rodniki mogą powstawać pod wpływem działania niektórych czynników stresowych, jak promieniowanie czy ksenobiotyki. Nadmierne wytwarzanie RONS powoduje stres oksydacyjny komórki i prowadzi do zaburzenia homeostazy, zakłóca prawidłowe funkcjonowanie organizmu i może być przyczyną wielu chorób. Wolne rodniki mogą oddziaływać korzystnie na różne procesy komórkowe. W warunkach fizjologicznych pełnią funkcję cząsteczek sygnałowych, pełnią rolę substratów (np. tworzenie tyroksyny – hormonu tarczycy), biorą udział w procesach aktywowania niektórych enzymów. Wpływają między innymi na indukowanie odpowiedzi immunologicznej, procesu apoptozy, regulację ciśnienia naczyniowego, wydajność syntezy erytropoetyny.

Celem pracy jest przedstawienie wpływu jaki mają wolne rodniki na aktywność i funkcjonowanie komórek eukariotycznych, ich rolę w fizjologicznych procesach komórki takich jak: różnicowanie, proliferacja, migracja, apoptoza.

Genetyka w ochronie zasobów genowych

Magdalena Trojankiewicz, *trojankiewicz@ukw.edu.pl*, Katedra Genetyki, Wydział Nauk Biologicznych UKW Bydgoszcz www.ukw.edu.pl

Badania zasobów genowych z wykorzystaniem genetyki molekularnej stanowią doskonale narzędzie stosowane w dynamicznie rozwijającej się genetyce konserwatorskiej. Ochrona różnorodności genetycznej organizmów w dobie postępujących zmian środowiska jest niezwykle istotnym elementem działalności człowieka. Polska, jest krajem o wysokim wskaźniku zalesienia, a ochrona puli genowej głównych gatunków lasotwórczych jest istotnym elementem gospodarki leśnej. Poznanie zakresu zmienności genetycznej i wykorzystanie zdobytej wiedzy w działaniach na rzecz człowieka i środowiska to wyzwania dla dzisiejszej nauki.

Badania molekularne głównych gatunków lasotwórczych to cenne źródło wiedzy na temat procesów zachodzących w przyrodzie. Szacowanie zmienności genetycznej, ocena udziału poszczególnych osobników w sukcesie reprodukcyjnym, ustalanie struktury genetycznej populacji to jedne z wielu działań pokazujących istotność czynników genetycznych w ochronie przyrody. Badanie zmienności genetycznej drzew pomnikowych, alei pomnikowych, plantacji nasiennych, doświadczeń rodowo-prowienien-
cyjnych czy populacji naturalnych dostarczają informacji, które mogą być wykorzystywane do działań z zakresu genetyki konserwatorskiej. Tworzenie banków genów i deponowanie w nich nasion daje możliwość zabezpieczenia puli genowej na wypadek niespodziewanych zdarzeń o charakterze katastrof ekologicznych coraz częściej dotyczących nasz kraj (trąba powietrzna w Borach Tucholskich, pożary w parkach narodowych, gradacje szkodników).

Modyfikacje syntetycznych materiałów kościostępczych na przykładzie polieteroeteroketonu

Kacper Przykaza, przykaza.kacper@poczta.umcs.pl, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, www.umcs.pl

Agata Ładniak, agata.gozdecka@poczta.umcs.lublin.pl, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, www.umcs.pl

Klaudia Woźniak, klaudia.wozniak@poczta.umcs.lublin.pl, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, www.umcs.pl

Małgorzata Jurak, malgorzata.jurak@poczta.umcs.lublin.pl, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, www.umcs.pl

Agnieszka Ewa Wiącek, a.wiacek@poczta.umcs.lublin.pl, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Wydział Chemii, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej, www.umcs.pl

Komórki kości tworzą jedną z najważniejszych tkanek w organizmie ludzkim – tkankę kostną. Stanowi ona swoiste rusztowanie dla całego ciała oraz pełni funkcję ochronną dla ważnych narządów u ogromnej liczby organizmów żywych,

w tym ludzi. Tkanka ta ma ogromny potencjał regeneracyjny, aczkolwiek w przypadkach rozległych jej uszkodzeń, bądź dysfunkcji niezbędne jest wykorzystanie materiałów kościostępczych. Tego rodzaju materiały znane są ludzkości od połowy XX wieku i pierwotnie był to głównie tytan i jego stopy. Ponadto możliwe są obecnie modyfikacje materiałów kościostępczych, głównie polimerowych, które pozwalają na dostarczanie substancji i/lub ich ciągłe uwalnianie z powierzchni materiału do ustroju. Takimi substancjami mogą być leki, antybiotyki, hormony, a nawet geny. Kiedy część kości ulega uszkodzeniu lub deformacji, komórki macierzyste i komórki kostne za pomocą odpowiednich szlaków sygnałowych regulują proces regeneracji kości. Rodzaj i właściwości zastosowanego materiału kościostępczego decydują o zadziałaniu jednego lub kilku szlaków sygnalizacyjnych komórek, oraz determinują ich przebieg na poziomie molekularnym. Jak dowodzą badania odpowiedni dobór i modyfikacja materiału użytego do produkcji implantu, czyli odpowiednio dopasowana

terapia zaburzeń kostnych odgrywa główną rolę w szybkości i jakości regeneracji tkanki kostnej, co bezpośrednio przekłada się na szybkość powrotu pacjenta do pełnej sprawności fizycznej, oraz na komfort i jakość jego życia.

Celem przeprowadzonych badań było określenie, jaki wpływ na proces zwilżania polimeru (potencjalnego materiału kośćcozastępczego) wywiera modyfikacja jego powierzchni plazmą niskotemperaturową oraz pokrywanie warstwami substancji bioaktywnych szczególnie w aspekcie biokompatybilności i odpowiedzi immunologicznej. Przeprowadzone badania mogą być wartościowe ze względu na interdyscyplinarny aspekt poznawczy, jak również aplikacyjny.

Ocena przyrodnicza krajobrazu dla potrzeb zachowania bioróżnorodności miasta Tarnowa

Beata Fornal-Pieniak, *beata_fornal_pieniak@sggw.edu.pl*, Katedra Ochrony Środowiska i Dendrologii, Instytut Nauk Ogrodniczych, SGGW, *www.sggw.pl*

Krajobraz miejski składa się z elementów abiotycznych i biotycznych, które ulegają zmianom na skutek działalności antropogenicznej. Tereny zieleni oraz inne formy zagospodarowania przestrzennego, są jednymi z najważniejszych elementów ekologicznej struktury miejskiej, które mają wpływ na zachowanie bioróżnorodności terenów miejskich. Fragmentacja siedlisk nie sprzyja migracji gatunków roślin i zwierząt. Pozostałe płaty na przykład naturalne zbiorowiska roślinne, są mniejsze i bardziej odizolowane, co ogranicza zasoby dostępne dla roślin i zwierząt oraz ogranicza przemieszczanie się między obszarami. Proces kolonizacji roślin leśnych zależał głównie od czasu, rodzaju użytkowania gruntów i historii. Krajobraz miejski jest nadal modyfikowany przez ludzi, ale mogą tam być również chronione gatunki roślin. Ostojami przyrodniczymi dla gatunków stanowią często parki historyczne, lasy miejskie, ogródki działkowe, fragmenty łąk czy stare ogrody przydomowe.

Celem pracy była ocena przyrodniczą miasta Tarnowa w aspekcie zachowania bioróżnorodności tego obszaru.

Tarnów to miasto o powierzchni 72,38 km² położone w południowej części Polski, w województwie małopolskim. Wybrano je do badań, ponieważ reprezentuje średnie miasto w Polsce z populacją około 100 000 mieszkańców.

Ocena przyrodnicza składała się z kilka etapów pracy: badania terenowe, podział obszaru badań na jednostki krajobrazowo-przestrzenne kryteria, waloryzacją wraz z oszacowaniem wartości przyrodniczych za pomocą skali bonitacyjnej.

Wyróżniono różne typy zbiorowisk roślinnych. W ocenie przyrodniczej zastosowano główne kryteria oceny, tj. stopień naturalności roślinności, występowanie elementów wodnych, występowanie różnych form terenów zieleni, gęstość zabudowanych obszarów, liczbę połączeń ekologicznych (wewnętrznych).

Na podstawie otrzymanych wyników badań sformułowano wskazania do kształtowania struktury przyrodniczej miasta Tarnowa. Zastosowana metoda waloryzacji jest uniwersalna i może być wykorzystana w innych średnich miastach Polski.

Prototyp systemu zdalnego monitorowania oraz symulacji środowiskowej dla uprawy wrażliwych gatunków roślin z zagrożonych siedlisk

Mateusz Wrazidło, *matwraz@gmail.com*, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn,
Wydział Mechaniczny-Technologiczny, Politechnika Śląska

Anna Bzymek, *anna.bzymek@polsl.pl*, Katedra Podstaw Konstrukcji Maszyn,
Wydział Mechaniczny-Technologiczny, Politechnika Śląska

Odizolowane, często reliktowe refugia należą do jednych z najbardziej wrażliwych typów środowisk. Celem zachowania występujących tam gatunków roślin wymagane jest jak najszybsze zwrócenie na nich uwagi oraz zapoczątkowanie działań służących ich badaniu oraz ochronie. Przykładem takich środowisk są habitaty gór Tepui Wyż. Gujańskiej w Ameryce Pd., należące do tzw. prowincji biogeograficznej Pantepui. Tepui to jedne z najstarszych formacji geologicznych planety, należące do obszarów do dziś słabo zbadanych i najbardziej odizolowanych. Obszar zamieszkuje wiele endemicznych gatunków, z których duża część zagrożona jest wymarciem przez postępujące zmiany klimatu i degradację środowiska.

Zamysłem przedstawionego systemu jest wykorzystanie nowoczesnych technologii: układów sensorycznych, transmisji danych oraz automatyki do wyspecjalizowanych zastosowań w uprawach roślin, czyli opracowanie interdyscyplinarnej metodologii badań i ochrony gatunków flory Pantepui oraz podobnych siedlisk w innych miejscach świata. Kombinacja zdalnego monitoringu in-situ mikrohabitatu oraz jego odtworzenie w warunkach ex-situ umożliwi prowadzenie długoterminowych badań botanicznych bazujących na uprawie roślin w symulowanym środowisku. Podejście jest zgodne ze strategią „*Conservation through cultivation*” („Ochrona przez uprawę”). Pozwoli to na pozyskanie informacji nt. środowiska badanych roślin oraz na jednoczesną introdukcję gatunków w kontrolowane procesy uprawne, co zagwarantuje wyhodowanie „kopii zapasowych” roślin na wypadek ewentualnej degradacji ich środowiska naturalnego. System składa się ze zintegrowanych prototypów dwóch urządzeń połączonych zdalnie za pomocą sieci bezprzewodowej (GSM lub satelitarnej): autonomicznej terenowej sondy pomiarowej oraz komory klimatycznej z cyfrowym układem sterowania, symulującej warunki zarejestrowane przez sondę terenową.

Prozdrowotne właściwości produktów pszczelich

Katarzyna Magdalena Matyszczuk, k.m.m.casa1@gmail.com, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Pszczoły pojawiły się na Ziemi ponad 30 milionów lat temu. Są zaliczane do najstarszych gatunków owadów, przedstawiane jako „superorganizmy”. Apiterapia jest dziedziną nauki zajmującą się wykorzystywaniem produktów pszczelich w celach medycznych. Była stosowana od zamierzchłych czasów w medycynie niekonwencjonalnej, wykorzystując produkty pochodzenia pszczelego jako farmaceutyki. Z upływem lat i szeregiem wykonanych profesjonalnych badań w tym zakresie udowodniono drogocenne właściwości tych produktów, a także udokumentowano ich skuteczny wpływ na zdrowie człowieka. Produkty naturalne są alternatywą dla leków syntetycznych, będąc bogatym źródłem zróżnicowanych właściwości biologicznych i chemicznych. Są obszarem badań laboratoriów badawczych na całym świecie. Innowacyjne leki produkowane z produktów pszczelich, są nie tylko skuteczne, ale również bezpieczne w stosowaniu. Produkty pszczele dzielimy na dwa rodzaje: wytwarzane bezpośrednio przez organizm pszczoł, czyli jad pszczeli, mleczko pszczele i wosk pszczeli, oraz wytwarzane przez pszczoły z zebranych przez nie surowców, czyli miód, propolis i pyłek (obnóża kwiatowe). Najbardziej znanym produktem pszczelim jest miód. O jego drogocennych właściwościach możemy przekonać się w wielu dziedzinach nauki. Wykazano korzystny wpływ miodu na profilaktykę i leczenie wielu chorób. Udowodniono lecznicze działanie wszystkich produktów pszczelich. Rozwój cywilizacyjny i nadmiar chemii w substancjach codziennie stosowanych przez ludzi, wzmagają zainteresowanie produktami pasiecznymi.

Rozdzielanie chromatograficzne acylowanych gomfrenin czerwonego szpinaku malabarskiego

Katarzyna Sutor, *katarzyna.sutor@doktorant.pk.edu.pl, Zakład Chemii Analitycznej, Instytut C-1, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, Kraków 31-155, Polska*

Agnieszka Kumorkiewicz-Jamro, *Zakład Chemii Analitycznej, Instytut C-1, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, Kraków 31-155, Polska*

Ewa Dziedzic, *Katedra Sadownictwa i Pszczelarstwa, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, Uniwersytet Rolniczy, al. 29-Listopada 54, Kraków 31-425, Polska*

Michał Antonik, *Zakład Chemii Analitycznej, Instytut C-1, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, Kraków 31-155, Polska*

Sławomir Wybraniec, *Zakład Chemii Analitycznej, Instytut C-1, Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej, Politechnika Krakowska, ul. Warszawska 24, Kraków 31-155, Polska*

Czerwony szpinak malabarski (*Basella alba var. rubra*) jest rośliną liściastą z rodziny wyćwiklinkowatych. Potwierdzone badaniami właściwości prozdrowotne, zawdzięcza bogatemu profilowi barwników, takich jak gomfreniny, które gromadzi w owocach. Gomfreniny to betacyjaniny, zaliczane do różowofioletowych betalain, wykazujące duży potencjał prozdrowotny, w tym antyoksydacyjny, zapobieganie hiperlipidemi, działanie chemoprewencyjne, czy też udowodnioną aktywność cytotoksyczną przeciwko ludzkim komórkom raka szyjki macicy. Są to związki o potencjalnym zastosowaniu w przemyśle spożywczym, farmacji i medycynie.

Celem badań było opracowanie chromatograficznej metody izolowania acylowanych gomfrenin z owoców *B. rubra* pozwalającej w dalszym etapie na generowanie ich pochodnych o potencjalnych właściwościach prozdrowotnych. Rozdzielanie barwników przeprowadzono techniką chromatografii jonowymiennej i preparatywnej HPLC na kolumnie Merck C18 z elucją układem 0,5% HCOOH/aceton. W rezultacie wyizolowano barwniki: 6-O-(6'-O-trans-ferulo)- β -glukozyd betanidyny, 6-O-(6'-O-trans-4-kumaro)- β -glukozyd

betanidyny oraz ich izoformy. Wzbogacono również frakcje acylowanych pochodnych kwasu kawowego i synapowego, oraz bardziej hydrofilnych diglukozylowanych-gomfrenin. Przeprowadzone badania pozwolą na efektywne pozyskiwanie acylowanych-gomfrenin w dalszych badaniach.

Praca powstała w wyniku realizacji projektu badawczego o nr UMO-2017/27/B/NZ9/02831 finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki.

Szczepy ESBL izolowane z wód powierzchniowych na terenie Trójmiasta

Szymon Kolasiński, szymon.kolasinski@gumed.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologii Środowiska, Wydział Nauk o Zdrowiu z Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny, <https://informator.gumed.edu.pl/260>

Laura Pietkiewicz, laura.pietkiewicz@gumed.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologii Środowiska, Wydział Nauk o Zdrowiu z Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny, <https://informator.gumed.edu.pl/260>

Kacper Laszczyk, kacper.laszczyk@gumed.edu.pl, Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologii Środowiska, Wydział Nauk o Zdrowiu z Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny, <https://informator.gumed.edu.pl/260>

Monika Kurpas, monika.kurpas@gumed.edu.pl, Zakład Immunobiologii i Mikrobiologii Środowiska, Wydział Nauk o Zdrowiu z Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny, <https://informator.gumed.edu.pl/260>

Bartosz Rybak, brybak@gumed.edu.pl, Zakład Immunobiologii i Mikrobiologii Środowiska, Wydział Nauk o Zdrowiu z Instytutem Medycyny Morskiej i Tropikalnej, Gdański Uniwersytet Medyczny, <https://informator.gumed.edu.pl/260>

Celem pracy była analiza występowania oraz ocena lekooporności bakterii z rodziny *Enterobacterales* wytwarzających β -laktamazy typu ESBL w wodach zbiorników retencyjnych i naturalnych cieków wodnych na terenie Trójmiasta.

Próbki wody powierzchniowej ze zbiorników retencyjnych i naturalnych cieków wodnych zostały pobrane w lutym 2020 z 21 punktów na terenie Gdańska, Sopotu i Gdyni. Posiew wykonano metodą filtracji membranowej na podłoże chromogenne CHROMagar ESBL (Graso BIOTECH). Badane szczepy wstępnie zostały zidentyfikowane przy użyciu podłoża chromogennego jako *E. coli* i grupa KESC (*Klebsiella*, *Enterobacter*, *Serratia*, *Citrobacter*). Badanie wrażliwości na antybiotyki wykonano metodą dyfuzyjno-krążkową na podłożu Mueller-Hintona II. Obecność β -laktamaz typu ESBL potwierdzono fenotypowo metodą dwóch krążków.

Spośród 21 przebadanych próbek wzrost na podłożu CHROMagar ESBL uzyskano w 16 przypadkach (76,2%). Zidentyfikowano 8 izolatów *E. coli* i 12

należące do grupy KESC. U wszystkich szczepów *E. coli* potwierdzono produkcję enzymów typu ESBL w teście 2 krążków. Szczepy ESBL+ były odporne na większość badanych leków przeciwbakteryjnych z grupy cefalosporyn i połączeń penicylin z inhibitorami β -laktamaz. Chemioterapeutykami, na które wszystkie szczepy były wrażliwe to karbapenemy.

Bakterie z rodziny *Enterobacterales* wytwarzające β -laktamazy ESBL występujące w wodach powierzchniowych sztucznych i naturalnych zbiorników wód powierzchniowych mogą stanowić istotny rezerwuuar szczepów wielolekoopornych niebrany pod uwagę w rozważaniach epidemiologicznych.

Szlakiem Strzeleckich Stawów – projekt ścieżki dydaktycznej po uwzględnieniu materiałów geodezyjnych

Małgorzata Dul, mdul28@op.pl, Koło Naukowe Geodetów KNG UR, Wydział Inżynierii Środowiska i Geodezji, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

Zagospodarowanie przestrzenne jest to charakteryzowanie terytorium ze względu na jego obecny lub przyszły wymiar funkcjonalny lub przeznaczenie społeczno-gospodarcze (np. mieszkaniowe, przemysłowe, handlowe, rolnicze, leśne, wypoczynkowe). Zagospodarowanie przestrzenne kształtuje środowisko zarówno w pozytywny, jak i negatywny sposób. Silnie wpływa na funkcję gleb oraz ich erozję. Istniejące zagospodarowanie przestrzenne oznacza obiektywny opis sposobu wykorzystania i funkcji danego terytorium, które miały i efektywnie nadal mają miejsce w rzeczywistości. Planowane zagospodarowanie przestrzenne to zagospodarowanie zgodne z treścią dokumentów planistycznych, opracowanych przez właściwe organy administracji publicznej i przedstawiających możliwe wykorzystanie terenu.

Strzelce Wielkie to malownicza wieś położona w województwie małopolskim, powiecie brzeskim. Na obszarze miejscowości znajduje się około 21 jezior i stawów. W pracy podjęto zaprojektowanie ścieżki dydaktycznej, która ukazywałaby walory krajobrazowe oraz niepowtarzalność wsi. Dużą uwagę przykuto do badań map historycznych z XVIII i XIX wieku badanego terenu i wskazano zmiany, jakie nastąpiły pomiędzy czasami wykonywania geodezyjnych pomiarów wojskowych a czasami współczesnymi. Podczas tworzenia projektu ścieżki posłużono się mapą zagospodarowania terenu, która dostarczyła informacji na temat widoku, jaki będzie można dostrzec na poszczególnych etapach trasy. Dodatkowo zamieszczono zdjęcia obrazujące krajobraz miejscowości. Praca ta pokazuje jak w prosty sposób, można zmienić otaczające środowisko, a jednocześnie nie ingerując negatywnie w przyrodę.

Technika stabilnej transformacji genetycznej jednokomórkowej zielenicy *Coccomyxa subellipsoidea* – opracowanie metody

Kinga Kania, kinga.kania@biol.uw.edu.pl, Zakład Molekularnej Fizjologii Roślin,
Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, www.biol.uw.edu.pl/pl/index.php

Maksymilian Zienkiewicz, maximus@biol.uw.edu.pl, Zakład Molekularnej Fizjologii
Roślin, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski, www.biol.uw.edu.pl/pl/index.php

Umiejętność modyfikacji genomów stanowi potężne i uniwersalne narzędzie, umożliwiające funkcjonalne i strukturalne badanie wielu aspektów biologicznych w organizmach żywych poprzez wykorzystanie stabilnych linii mutantów. Sama modyfikacja genetyczna organizmu polega najczęściej na unieczynnieniu wybranego genu/genów gospodarza, bądź wprowadzeniu obcego genu do takiego genomu w celu uzyskania jego ekspresji. W nielicznych przypadkach, czynnikiem selekcyjnym może być sama zmiana fenotypowa, zazwyczaj jednak wymagane jest wprowadzenie czynnika selekcyjnego umożliwiającego odseparowanie komórek transgenicznych. Najczęściej stosowane są czynniki selekcyjne w postaci genów warunkujących oporność na antybiotyki. Celem projektu było opracowanie systemu stabilnej transformacji genetycznej *Coccomyxa subellipsoidea* C-169. Zielenica ta przystosowana jest do ekstremalnych warunków panujących na Antarktydzie, z której to została wyizolowana, jednakże optimum jej wzrostu wynosi 20 °C, jest to również pierwszy organizm pochodzący ze środowiska polarnego o w pełni poznanej sekwencji genomu. Pierwszym etapem badań było znalezienie odpowiedniego czynnika selekcyjnego, spośród różnych przetestowanych antybiotyków, a następnie wykorzystanie kilku wybranych technik transformacji do wprowadzania obcego DNA do komórek zielenicy. Transformację przeprowadzono trzema metodami: biolistyczną z wykorzystaniem strzelby genowej, chemiczną z wykorzystaniem glikolu polietylenowego (PEG) oraz fizyczną z zastosowaniem elektroporatora. Wykazano, że elektroporacja jest prostą i skuteczną metodą transformacji komórek *Coccomyxa subellipsoidea* C-169. Powodzenie w osiągnięciu celu stanowi wstęp do dalszych szeroko zakrojonych badań nad *Coccomyxa subellipsoidea*. Opracowanie metody stabilnej transformacji umożliwi w przyszłości prowadzenie badań nad metabolizmem lipidów, a co za tym idzie, nad poznaniem mechanizmów umożliwiających adaptację do zimna.

Usuwanie żółcieni bezpośrednio z roztworów wodnych za pomocą różnego typu sorbentów

Ewelina Polska-Adach, ewelina.polskaadach@poczta.umcs.lublin.pl, Wydział Chemii, Instytut Nauk Chemicznych, Katedra Chemii Nieorganicznej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Monika Wawrzekiewicz, m.wawrzekiewicz@poczta.umcs.lublin.pl, Wydział Chemii, Instytut Nauk Chemicznych, Katedra Chemii Nieorganicznej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Zaostrzenie przepisów dotyczących zanieczyszczeń środowiska wodnego wymusza tworzenie coraz efektywniejszych metod ich oczyszczania. W ciągu ostatnich lat poszukiwanie nowych sorbentów stało się popularnym tematem badawczym. Wśród szerokiej grupy sorbentów wykorzystywanych do usuwania barwników ze ścieków dużą popularnością cieszą się żywice jonowymienne (jonity). Żywice jonowymienne są to nierozpuszczalne w wodzie wielkocząsteczkowe związki organiczne, które mają zdolność wymiany własnych ruchliwych jonów związanych z grupą jonogenną na jony znajdujące się w otaczającym roztworze w ilości stechiometrycznej. Jonity zbudowane są z porowatej matrycy, np. polistyrenowo-diwinyllobenzenowej (PS-DVB), poliakrylowo-diwinyllobenzenowej (PA-DVB) lub fenolowo-formaldehydowej (Ph-F) oraz grup funkcyjnych. Biorąc pod uwagę rodzaj wymienianych jonów jonity możemy podzielić na kationity i anionity. Ważną rolę w procesie wymiany jonów odgrywa struktura adsorbentu (makroporowata lub żelowa), która wpływa zarówno na wytrzymałość mechaniczną, zdolność pęcznienia, równowagę jonowymienną jak i kinetykę sorpcji.

Celem pracy było zbadanie możliwości usuwania barwnika bezpośredniego z roztworów wodnych za pomocą różnego typu sorbentów różniących się między sobą rodzajem grupy funkcyjnej, strukturą i matrycą. Ważnym etapem przeprowadzonych badań było wyznaczenie parametrów kinetycznych w oparciu o równania pseudo-pierwszego rzędu (PFO) i pseudo-drugiego rzędu (PSO) oraz model dyfuzji międzycząsteczkowej (IPD). Ponadto zostały porównane parametry wyliczone z izoterm Langmuira i Freundlicha.

Użyteczność filozofii w naukach przyrodniczych

Michał Latawiec, m.latawiec@uksw.edu.pl, Instytut Filozofii, UKSW w Warszawie

Nauki przyrodnicze wyodrębniły się z filozofii i matematyki, dzięki wprowadzeniu metod badawczych (obserwacja bierna, czynna), czy tworzeniu specjalistycznych narzędzi jak mikroskop itd. Wydawać by się mogło, że filozofia stała się zbędna w opisie świata przyrody.

Dziś jednak nasuwa się pytanie czy nauki przyrodnicze mogą być samowystarczalne. Powstaje przestrzeń dla pytań, na które same nauki przyrodnicze nie są w stanie odpowiedzieć. Zatem, czy w naukach przyrodniczych jest miejsce dla filozofii? Punktem odniesienia dla tak sformułowanego pytania może być dzisiejsza ochrona przyrody. Dzieje się tak, gdyż coraz częściej dostrzegamy dylematy wynikające z praktycznej realizacji idei ochrony przyrody. Ilustracją takich problemów są np. sytuacje, gdy chcemy na jednym obszarze chronić zarówno wybrane gatunki roślin lub zwierząt, jak i proces przyrodniczy. Analogiczne problemy ujawniają się w sytuacji chęci i sposobie ochrony obszarów antropogenicznych. Aby poradzić sobie ze wspomnianymi problemami, przyrodnicy (a w szczególności przedstawiciele ochrony przyrody) poszukują dróg rozwiązywania problemów poza naukami przyrodniczymi. Okazuje się, że niezwykle użyteczna staje się tu filozofia z jej specyficznymi metodami. Nauki przyrodnicze powracają więc do filozofii, by podejmować próby analizowania takich zagadnień jak odpowiedzialność człowieka za przyrodę, wartość przyrody, rola i miejsce człowieka w przyrodzie.

Dostrzegamy także, że próba odpowiedzi na pytanie o cel i przedmiot ochrony przyrody stało się dziś pytaniem w gruncie rzeczy natury filozoficznej.

W wystąpieniu uzasadniona została następująca teza: na skutek intensywnego rozwoju nauk przyrodniczych i związanych z nim narastających problemów naukowo-badawczych, obserwujemy zwrot ku filozofii i jej metodom w celu odpowiedzi na pytania wykraczające poza obszar wspomnianych nauk.

Wirtualny ogród jako element programu wspierającego osoby z depresją

Anna Serweta, *anna.serweta@awf.wroc.pl*, Zakład Neurokognitywistyki, Wydział Wychowania Fizycznego, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

Joanna Szczepańska-Gieracha, *joanna.szczepanska@awf.wroc.pl*, Zakład Niefarmakologicznych Form Terapii, Wydział Fizjoterapii, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu

Liczne badania wskazują, że parki, tereny zielone mają pozytywny wpływ na zdrowie psychiczne człowieka. Nawet niewielkie elementy zielonego krajobrazu miejskiego mogą korzystnie oddziaływać na wskaźniki depresji, a nawet samobójstw. Leczenie depresji opiera się głównie na psychoterapii i farmakoterapii. U osób z zaburzeniami depresyjnymi poszukiwane są inne rozwiązania, które pomogą ustabilizować zdrowie psychiczne. Celem badań jest wykorzystanie motywu ogrodu jako tła dla psychoterapii osób starszych z wykorzystaniem nowoczesnej technologii – wirtualnej rzeczywistości (VR).

Do projektu zakwalifikowanych zostało 9 uczestniczek programu „Depresja w Opresjach” realizowanego w Fundacji Aktywizacji Seniorów Siwy Dym we Wrocławiu, które uzyskały wynik GDS > 10 punktów. Osoby te od 4 miesięcy uczestniczą w regularnych zajęciach promujących aktywność fizyczną oraz edukację prozdrowotną i nie uzyskały wystarczającej poprawy samopoczucia i nastroju oraz redukcji poziomu stresu. Średni wiek kobiet to $68,8 \pm 5,7$ lat.

Nasilenie objawów depresji sprawdzono 30-punktową Geriatryczną Skalą Oceny Depresji (GDS). Do oceny poczucia stresu użyto Kwestionariusza Poczucia Stresu (KPS). Każda z uczestniczek odbyła 10 sesji VR, 3 razy w tygodniu, przez 20 minut. Uczestniczka sesji przebywała w wirtualnym świecie stworzonym na wzór ogrodu z licznymi symbolicznymi motywami terapeutycznymi.

Średni poziom nasilenia objawów depresyjnych wyniósł $13,8 \pm 3,9$ pkt w skali GDS przed terapią, zaś $9,5 \pm 3,1$ po 10 sesjach terapeutycznych (-31%). Średni poziom nasilenia stresu wyniósł $62,4 \pm 9,2$, zaś po terapii $53,6 \pm 9,1$ (-14%).

Niniejsze badania pilotażowe pokazują, iż program VR Tier One z wirtualnym ogrodem wydaje się obiecującym, innowacyjnym narzędziem mogącym pozytywnie wpłynąć na kondycję psychiczną osób starszych z objawami depresyjnymi. Jednakże niezbędne jest kontynuowanie powyższych badań na znacznie liczniejszej próbie.

Wpływ sposobu zagospodarowywania użytków zielonych na retencję wody i składników mineralnych w glebie

Beata Grabowska-Polanowska, *b.polanowska@itp.edu.pl*, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Małopolski Ośrodek Badawczy w Krakowie

Agnieszka Kowalczyk, *a.kowalczyk@itp.edu.pl*, Instytut Technologiczno-Przyrodniczy w Falentach, Małopolski Ośrodek Badawczy w Krakowie

W celu zilustrowania zależności pomiędzy sposobem wykorzystania użytków rolnych a retencją wody i składników mineralnych w glebie, przedstawiono wyniki pomiarów lizymetrycznych przeprowadzonych w Stacji Badawczej ITP w Jaworkach (gmina Szczawnica, powiat nowotarski, woj. małopolskie). W pracy porównano wyniki za okres 2019/2020 z wynikami pomiarów prowadzonych w latach 2001-2012.

Pomiary lizymetryczne przeprowadzono na jednometrowych, różnie użytkowanych profilach glebowych (ruń niekoszona, łąki koszone jedno-, dwu- i trzykrotnie w ciągu okresu wegetacyjnego oraz czarny ugor). Badano również skład chemiczny odcieków oraz wyznaczono miesięczne ilości opadów. Badania prowadzono w okresach wegetacyjnych od kwietnia do października. Porównano miesięczne wartości opadów z miesięcznymi ilościami odpływów wgłębnym pobieranych z różnie użytkowanych profili glebowych. Przedstawiono zmiany składu chemicznego odcieków w zależności od sposobu zagospodarowania użytku rolnego.

Największe wartości odcieków, blisko dwukrotnie wyższe w porównaniu z łąką niekoszoną i koszoną, otrzymano z czarnego ugoru. Dla czarnego ugoru zmierzono również najwyższe wartości azotanów (7,0 do 9,0 mg/l). Dla użytków koszonych oznaczone wartości azotanów były niższe (0,2-5,0 mg/l). W zależności od sposobu gospodarowania użytkiem, w odciekach wyznaczano różne stężenia fosforanów. Najniższe wartości fosforanów zmierzono dla dużych odpływów wgłębnym, a więc dla czarnego ugoru oraz dla obiektów koszonych trzykrotnie.

Przedstawione wyniki badań potwierdzają wpływ sposobu uprawy użytków rolnych na ilość i jakość zatrzymywanej wody. Wzrost obszarów niewykorzystanych rolniczo sprzyja stratom wody i wymywaniu składników mineralnych z gleby.

Wpływ światła na reorganizację kompleksów w błonach stromowych i częściach marginalnych gran chloroplastów mezofilowych kukurydzy

Aleksandra Urban, *aleksandra.urban@student.uw.edu.pl*, Zakład Molekularnej Fizjologii Roślin, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski

Paweł Rogowski, Zakład Molekularnej Fizjologii Roślin, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski

Elżbieta Romanowska, Zakład Molekularnej Fizjologii Roślin, Instytut Biologii Środowiskowej, Wydział Biologii, Uniwersytet Warszawski

State transitions to mechanizm szybkiej odpowiedzi aparatu fotosyntetycznego na zmienne warunki świetlne środowiska, prowadzi do zrównoważenia dystrybucji energii między fotosystemem I (PSI) a fotosystemem II (PSII). Gdy PSII jest preferencyjnie wzbudzony (stan 2), ufosforylowane anteny LHCII migrują z PSII do PSI. W stanie 1, białka LHCII ulegają defosforylacji i anteny migrują z powrotem do PSII. W prezentowanych badaniach, przeprowadzono analizę nieścieśnionych błon tylakoidowych (błony stromowe i marginesy gran) chloroplastów mezofilowych kukurydzy po ekspozycji roślin na zmieniające się warunki świetlne z użyciem technik elektroforezy dwuwymiarowej BN/SDS-PAGE, immuntodetekcji, dopasowania do regresji nieliniowej. Wykazano, że światło prowadzi do zmian w organizacji kompleksów białkowych w tylakoidach. W chloroplastach izolowanych z roślin rosnących w niskim i wysokim natężeniu światła wykazano, że kompleks PSI-LHCI-LHCII zawiera trimery zbudowane białek Lhcb1, Lhcb2, Lhcb4. Zostały zidentyfikowane trzy mega kompleksy PSI-LHCI-LHCII-PSII, różniące się pod względem zawartości białek antenowych LHCI i trimerów LHCII, składających się z białek Lhcb1, 2 i 3, a także dodatkowo Lhcb4. Wykazano, że światło dalekiej czerwieni w odmienny sposób wpłynęło na reorganizację kompleksów w chloroplastach roślin hodowanych w niskim i wysokim natężeniu światła.

Dotychczas proces *state transitions* był uważany za mechanizm równoważący absorpcję światła między fotosystemami. Przeprowadzone badania wskazują, że podstawnym celem rearanżacji badanych kompleksów nie jest zrównoważenie wzbudzenia fotosystemów, ale rola w cyklu naprawy PSII i ochronie PSI. Przeprowadzone badania mają charakter innowacyjny i mogą przyczynić się do zrozumienia mechanizmów warunkujących zwiększoną wydajność fotosyntetyczną roślin C4 w zmiennych warunkach świetlnych w środowisku. Rośliny C4 mogą stać się podstawą wyżywienia w najbliższych dziesięcioleciach.

Wpływ wieku matki, uprzednich niepowodzeń ciąży i dokonanych aborcji na ryzyko wystąpienia poronień samoistnych

Aleksandra Jęckowska, *a.jeckowska@gmail.com*, *Studenckie Koło Naukowe Antropogenetyki i Gerontobiologii, Samodzielna Pracownia Antropogenetyki i Gerontobiologii, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie*

Grażyna Adler, *gra2@pum.edu.pl*, *Samodzielna Pracownia Antropogenetyki i Gerontobiologii, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie*

Emir Mahmutbegovic, *emirmahmutbegovic@hotmail.com*, *Institution of Health Protection of Women and Motherhood Canton Sarajevo, Bosnia and Herzegovina*

Problem poronień samoistnych dotyka od 12 do 25% kobiet ciężarnych, zaś od 2 do 5 % z nich doświadcza poronień nawracających. Celem pracy było zbadanie roli: wieku matki, wcześniejszych niepowodzeń ciąży i dokonanych aborcji jako potencjalnych czynników ryzyka wystąpienia poronień.

Badaniem objęto pacjentki Institution of Health Protection of Women and Motherhood kantonu Sarajevo w Bośni i Hercegowinie: 154 kobiety w wieku 33,0 ($\pm 5,4$) lat, które doświadczyły poronień oraz 154 kobiety w wieku 31,0 ($\pm 6,7$) lat, z co najmniej jedną ciążą zakończoną urodzeniem żywego dziecka. Od pacjentek podzielonych na 4 grupy wiekowe: ≤ 26 r.ż., od 27 do 32 r.ż., od 33 do 38 r.ż. i ≥ 39 r.ż. zebrano informacje na temat wcześniejszych poronień samoistnych oraz dokonanych w przeszłości aborcji.

Spośród 662 ciąż zdiagnozowanych u kobiet objętych badaniem, odnotowano 222 poronienia zaś 440 ciąż zakończyło się urodzeniem żywego dziecka. Problem poronień nawracających dotknął 51 kobiet z grupy badanej (33,1 %). U 15 kobiet (9,7 %) odnotowano trzy lub więcej poronień samoistnych. Największy odsetek poronień występował u kobiet w przedziale wiekowym 33-38 lat (40,3 % pacjentek), zaś najmniejszy – do 26. r.ż. (14,3 %). W grupie kontrolnej stwierdzono ponad 1,6-krotnie większy odsetek dokonanych aborcji, co nie przekładało się na wyższe ryzyko niepowodzenia ciąży.

Wykazano, że wiek kobiety powyżej 26 r.ż. może zwiększać ryzyko niepowodzeń ciąży. Wystąpienie w przeszłości jednego incydentu poronienia samoistnego znacznie zwiększa ryzyko następnych niepowodzeń ciąży. Nie potwierdzono związku dokonania aborcji ze zwiększonym ryzykiem doświadczenia poronień w przyszłości.

W celu lepszego zrozumienia roli czynników ryzyka w poronieniach, przyszłe badania należy oprzeć na liczniejszych grupach kobiet oraz uwzględnić dodatkowe czynniki ryzyka.

Wpływ wirusa wywołującego COVID-19 na człowieka i rozwój nauk przyrodniczych

Izabela Oleś, izabela.oles97@gmail.com, Katedra Pielęgniarstwa i Położnictwa, Collegium Medicum, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

Choroba koronawirusowa COVID-19 jest wywoływana przez SARS-COV2. Stanowi ona poważny problem zdrowotny na całej kuli ziemskiej. COVID-19 prowadzi do poważnych powikłań zdrowotnych i jest uznawana jako choroba śmiertelna. Pierwsze przypadki choroby COVID-19 odnotowano w Chinach. W związku z rozprzestrzenianiem się wirusa konieczne jest ograniczanie kontaktów międzyludzkich. Celem pracy było omówienie aktualnej wiedzy na temat choroby koronawirusowej oraz przedstawienie istoty rozwoju nauk przyrodniczych pomagających w diagnozowaniu i leczeniu choroby. W pracy wykorzystano przegląd dostępnej literatury dotyczący tej tematyki, pochodzący m.in. z bazy PubMed, Google Scholar, Medline. Według badań przeprowadzonych w Polsce i na świecie wysunięto wnioski, iż pandemia może wpływać negatywnie na zdrowie psychiczne człowieka. Przyczynia się ona do nasilania depresji i lęku u całej populacji. Pandemia koronawirusa na świecie przyczyniła się do rozwoju nauki. Rozwój nauk pod kątem diagnostyki, leczenia i zapobiegania zakażeniu wirusem okazują się kluczowe w tej walce. Testy na obecność koronawirusa stają się coraz bardziej dostępne i każdy obywatel może je wykonać. Polegają one na wykrywaniu kwasów nukleinowych SARS-COV-2. Badaczom udało się wyizolować wirusa. Podczas pracy z pacjentami z dodatnim wynikiem testu na koronawirusa koncentruje się głównie na zapewnieniu opieki podtrzymującej. Opieka ta polega na dotlenianiu, wentylacji i zarządzaniu płynami. Stosowane jest leczenie objawowe. W dalszym ciągu trwają prace nad wynalezieniem szczepionki, która zahamuje rozprzestrzenianie SARS-COV-2.

Wpływ współdziałania związków boronowych i fosfonowych na cyjanobakterie

Jerzy Pogrzeba, 118088@student.uni.opole.pl, Katedra Chemii Analitycznej i Ekologicznej, Wydział Chemii, Uniwersytet Opolski, www.uni.opole.pl

Emilia Niemczyk, eniemczyk@uni.opole.pl, Katedra Chemii Analitycznej i Ekologicznej, Wydział Chemii, Uniwersytet Opolski, www.uni.opole.pl;

W literaturze podaje się najczęściej wpływ pojedynczych związków na rozwój i szlaki metaboliczne badanych mikroorganizmów. Ułatwia to interpretację wyników i przygotowanie hodowli. Niestety nie odwzorowuje to dokładnie sytuacji w środowisku, a tym samym odpowiedzi tych organizmów, gdzie mogą one być narażone na działanie kilku substancji. Dlatego też podejmuje się badania, w celu ustalenia jak pojedyncze związki, ale również ich mieszaniny oddziałują na mikroorganizmy. Mieszaniny te składają się zazwyczaj ze związków pochodzących z jednej grupy substancji. Jedną z grup mikroorganizmów, charakteryzującą się wysoką odpornością na działanie stresorów są cyjanobakterie. Te fotoautotroficzne bakterie egzystują niemal we wszystkich ekosystemy na Ziemi, a swoje doskonałe przystosowanie do środowiska zawdzięczają m.in. wielu mechanizmom przystosowawczym do zmian czynników zewnętrznych. Dlatego coraz częściej są postrzegane jako naturalne aparaty do biorekultywacji środowiska, szczególnie usuwania zanieczyszczeń antropomorficznych. Jednymi z grup substancji, które potencjalnie coraz częściej mogą przedostawać się do środowiska są związki boronowe i aminofosfoniany. W niniejszej pracy przedstawia się jak mieszaniny związków boronowych (kwas fenyloboronowy lub bezoksaborol) i aminofosfonowych (ATMP i DTPMP) oddziałują na rozwój oraz biosyntezę pomocniczych pigmentów fotosyntetycznych (karotenoidów), dwóch gatunków cyjanobakterii. Oznaczeń stężeń barwników w ekstraktach dokonano przy użyciu techniki spektrofotometrii UV-VIS. W przedstawionej pracy wykazano, że badane gatunki sinic są odporne na działanie mieszanin testowanych związków. Ponadto w przypadku gatunku *Arthrospira maxima* zaobserwowano przypuszczalnie ochronne działanie karotenoidów.

Wykorzystanie sorbentów poliakrylowych w procesie usuwania barwników z roztworów wodnych

Ewelina Polska-Adach, ewelina.polskaadach@poczta.umcs.lublin.pl, Wydział Chemii, Instytut Nauk Chemicznych, Katedra Chemii Nieorganicznej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Monika Wawrzekiewicz, m.wawrzekiewicz@poczta.umcs.lublin.pl, Wydział Chemii, Instytut Nauk Chemicznych, Katedra Chemii Nieorganicznej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej

Barwniki są to związki organiczne pochodzenia naturalnego lub syntetycznego, które mają zdolność do trwałego wiązania się różnymi substancjami nadając im jednocześnie zabarwienie. Wśród szerokiej gamy dostępnych komercyjnie barwników możemy wyróżnić m. in. barwniki reaktywne, bezpośrednie i kwasowe. Barwniki reaktywne wykorzystywane są do barwienia włókien celulozowych. Ich cząsteczki zawierają układy zdolne do tworzenia trwałych i kowalencyjnych połączeń z grupami hydroksylowymi celulozy. Barwniki bezpośrednie należą do mocnych elektrolitów, które w kąpielach wodnych prawie całkowicie dysocjują na barwne aniony i kationy sodowe i w tej postaci dyfundują w porach włókna. Aniony oddziałują z makrocząsteczkami celulozy za pomocą sił van der Waalsa, natomiast kationy sodowe pozostają w pobliżu związanych z włóknem anionów, przyciągane przez nie siłami elektrostatycznymi. Duża masa cząsteczek barwników bezpośrednich w połączeniu z ich płaską budową sprawia, że mają one tendencję do tworzenia jonów zasocjowanych. Barwniki kwasowe należą do jednej z najbardziej licznych grup barwników. Stosowane są w postaci soli sodowych kwasów sulfonowych, rzadziej spotykane w postaci soli kwasów karboksylowych. Celem niniejszej pracy była ocena efektywności sorbentów poliakrylowych w procesie usuwania różnego typu barwników. W pracy zestawiono sorbenty różniące się grupą funkcyjną za pomocą których usuwano barwniki kwasowe, reaktywne i bezpośrednie. Porównano pojemności sorpcyjne wybranych sorbentów, a także parametry kinetyczne wyliczone z modeli pseudo-pierwszego rzędu (PFO) i pseudo-drugiego rzędu (PSO). Zwrócono również uwagę na wpływ środków pomocniczych tj. sole, surfaktanty i kwasy w procesie sorpcji barwników kwasowych, reaktywnych i bezpośrednich.

Wykorzystanie technik biologii molekularnej w diagnostyce *Pseudomonas syringae* na malinie. Wykrycie nowego patogena i choroby na plantacji malin w sezonie wiosennym 2020

Karolina Felczak-Konarska, *karolina.felczak-konarska@fertico.com.pl*, **Michał Lechowski**, *michal.lechowski@fertico.com.pl*, Fertico Sp. Z o.o., Laboratorium Badawcze Fertico Sp. Z o.o, *www.fertico.pl*

Michał Lechowski, Fertico Sp. Z o.o., Laboratorium Badawcze Fertico Sp. Z o.o.

Z roku na rok wzrasta areał uprawy maliny, tym samym zakres czynników chorobotwórczych zagrażających tej uprawie stale się powiększa. Poprawne rozpoznanie czynnika biotycznego odpowiadającego za chorobę niekiedy przysparza problemów, ponieważ w zmieniającym się klimacie i stylu prowadzonej uprawy objawy chorób bywają niejednoznaczne. Zwłaszcza w tak trudnym sezonie 2020 obfitym w dość duże opady deszczu oraz wysokie temperatury. Takie warunki klimatyczne są bardzo dobre dla rozwoju chorób zarówno bakteryjnych jak i grzybowych. Na plantacjach malin dotychczas nie notowano obecności chorób bakteryjnych oprócz jednego patogena jakim jest *A. tumefaciens*, podczas lustracji jednej z plantacji zaobserwowano objawy specyficzne dla infekcji bakteryjnej powodowanej przez bakterie z rodzaju *Pseudomonas* spp.

Choroba powodowana przez te patogeny bakteryjne niewątpliwie jest dużym zagrożeniem na plantacjach uprawowych. Patogeny do momentu ukazania się objawów chorobowych – możliwych do identyfikacji wizualnej, znajdują się w zaawansowanym stadium infekcji. Dlatego w celu precyzyjnej i dokładnej identyfikacji polecane są metody molekularne, które dają znacznie większe możliwości diagnostyczne w porównaniu do metod tradycyjnych. W przypadku identyfikacji *Pseudomonas syringae* w badaniach wykorzystane zostały opracowane procedury izolacji DNA przy użyciu techniki DIRECT PCR. Diagnostyka chorób roślin na podstawie metod opartych na biologii molekularnej jest obecnie zaliczana do najbardziej skutecznych i precyzyjnych. Ponadto technika użyta przy tej identyfikacji pozwala w dość krótkim czasie na poprawną i pewną diagnozę czynnika chorobotwórczego.

Wykorzystanie techniki Langmuira do przewidywania właściwości antybakteryjnych

Agata Ładniak, *agata.gozdecka@poczta.umcs.lublin.pl*, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, UMCS, *www.umcs.pl*

Kacper Przykaza, *przykaza.kacper@umcs.pl*, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, UMCS, *www.umcs.pl*

Małgorzata Jurak, *malgorzata.jurak@poczta.umcs.lublin.pl*, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, UMCS, *www.umcs.pl*

Agnieszka Ewa Wiącek, *a.wiacek@poczta.umcs.lublin.pl*, Katedra Zjawisk Międzyfazowych, Instytut Nauk Chemicznych, Wydział Chemii, UMCS, *www.umcs.pl*

Wiele związków naturalnie występujących w przyrodzie, w tym także chitozan (Ch), tlenek tytanu(IV) (TiO₂) i kwas hialuronowy (HA) posiada właściwości antybakteryjne. Jednakże, badania nad mechanizmem ich działania nadal pozostają wyzwaniem dla wielu naukowców. Pomimo wielu starań w literaturze dostępne są ich propozycje ale bez większego nacisku na którąkolwiek z teorii. Niemniej jednak, duża uwagę zwracają badania nad zaburzeniami cyklu życiowego komórki bakteryjnej w obecności w/w związków.

Celem badania było określenie właściwości antybakteryjnych Ch, TiO₂ i HA w oparciu o uproszczone układy modelowe błon bakteryjnych z wykorzystaniem techniki Langmuira. Typowym składnikiem błon bakteryjnych jest fosfatydyloglicerol (PG), którego zawartość waha się w granicach od 3 do nawet 70%. Dlatego też, do realizacji badań wykorzystano modelową błonę bakteryjną utworzoną z 1,2-dipalmitoilo-sn-glicero-3-fosforac-1-glicerolu (DPPG). Oceniono wpływ poszczególnych składników ciekłej fazy nośnej, tj. Ch, TiO₂ i/lub HA, na morfologię filmu DPPG podczas jego kompresji na granicy faz ciecz-powietrze. Przeprowadzono szczegółową analizę kształtu otrzymanych izoterm sprężania modelowych monowarstw, a także określono stopień upakowania w niej cząsteczek fosfolipidowych. Na podstawie uzyskanych zależności ciśnienia powierzchniowego w funkcji powierzchni cząsteczkowej, oraz obliczonych modułów ściśliwości, wysunięto wnioski potwierdzające działanie antybakteryjne wykorzystanych związków, ponadto zauważono synergizm tych właściwości po ich zmieszaniu.

Wykorzystanie woltamperometrii strippingowej do oznaczania pierwiastków o kluczowym znaczeniu dla rozwoju nowoczesnych technologii na przykładzie germanu

Agnieszka Królicka, *krolicka@agh.edu.pl*, Katedra Technologii Materiałów Budowlanych Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Andrzej Bobrowski, *abobrow@agh.edu.pl*, Katedra Technologii Materiałów Budowlanych Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Julia Gonciarczyk, *jusliwa@agh.edu.pl*, Katedra Technologii Materiałów Budowlanych Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Jerzy Zarębski, *zarebski.jerzy@gmail.com*, Katedra Technologii Materiałów Budowlanych Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków

Platynowce oraz Nb, Ta, Ga, Ge, In, Tl i Te należą do pierwiastków o kluczowym znaczeniu dla rozwoju nowoczesnych technologii (*technology-critical elements* – TCE). Ich zawartości w badanych materiałach są na ogół bardzo niskie i rzadko przekraczają poziom 10-6 g/g, co sprawia, że procedury analityczne stosowane do ich oznaczania musi cechować wysoka czułość i niska granica oznaczalności. Oznaczenie metali techniką ICP-MS, mimo wysokiej czułości, może być utrudnione z powodu obecności w roztworzonym analicie rozpuszczonych soli a także interferencji spektralnych. Koniecznym staje się więc stosowanie zabiegów mających na celu usunięcie soli i/lub zateżnienie próbki. W przypadku technik woltamperometrycznych wysokie stężenie soli nieorganicznych w roztworze analizowanym jest pożądane, ponieważ źródłem informacji analitycznej jest prąd przepływający przez układ elektrod, zanurzonych w roztworze elektrolitu. Ponadto, stosując metodę adsorpcyjnej woltamperometrii strippingowej (AdSV), analit po związaniu w odpowiedni związek kompleksowy jest in-situ nagromadzany na

powierzchni elektrody w czasie pomiaru, bez konieczności stosowania dodatkowych wstępnych procedur zateżania i rozdzielania.

W pracy przedstawiono możliwość wykorzystania AdSV do badania zawartości TCE, na przykładzie oznaczania germanu. Nagromadzenie in-situ germanu na powierzchni elektrody roboczej odbywało się po związaniu Ge(IV) w kompleks z katecholem lub jego pochodnymi. W celu dodatkowego, nawet kilkudziesięciokrotnego, wzmocnienia sygnału analitycznego germanu, wykorzystano efekt katalityczny, w którym zredukowany elektrochemicznie kompleks germanu pełnił funkcję czynnika katalizującego redukcję wanadu(IV), związanego w kompleks z kwasem hydroksyetylenodiaminotrójoctowym. Opracowane procedury umożliwiały oznaczanie zawartości germanu w zakresie stężeń ekstremalnie niskich stężeń; w przypadku wykorzystania kompleksu Ge z katecholem zakres liniowości zawierał się w przedziale od 0,05 nM do 20 nM, LOD wynosiła 0,01 nM Ge.

Zmiany w biosyntezie fikobiliprotein wywołane obecnością ksenobiotyków

Emilia Niemczyk, eniemczyk@uni.opole.pl, Katedra Chemii Analitycznej i Ekologicznej, Wydział Chemii, Uniwersytet Opolski, www.uni.opole.pl

Fikobiliproteiny to grupa barwnych białek, uważanych za substancje o znikomej toksyczności, bezpieczne dla ludzi oraz wykorzystywane w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i farmaceutycznym przede wszystkim jako barwniki. Fikobiliproteiny do celów przemysłowych pozyskiwane są głównie z biomasy halofilnych cyjanobakterii. Głównym producentem tych cennych białek są cyjanobakterie z rodzaju *Arthrospira*, które od wieków znane są jako cenny składnik diety, gdyż zawierają dobrze przyswajalne białka, kwasy tłuszczowe oraz barwne metabolity: chlorofil a oraz fikocyjaninę. Spośród fikobiliprotein szczególną uwagę poświęca się niebieskiemu barwnikowi – fikocyjaninie, wynika to z jej silnych właściwości przeciwutleniających czy przeciwzapalnych. Proces biosyntezy fikobiliprotein, jest procesem skomplikowanym i złożonym z wielu etapów, zależy jednak w dużej mierze od dostępnych warunków oświetlenia. Niemniej proces ten można w pewnym stopniu regulować, indukując pożądane zmiany metaboliczne, przez dobór optymalnych warunków hodowli lub po przeprowadzeniu czynników stresowych, tzw. stres chemiczny. W przypadku naszych badań, rolę czynnika wpływającego na biosyntezę fikobiliprotein pełniły kwasy boronowe: benzoksaborol oraz 5-fluoro-benzoksaborol. Obecnie obserwuje się rosnące zainteresowanie związkami boru, dostrzegając w nich potencjalne zastosowanie jako środków przeciwbakteryjnych i przeciwgrzybiczych. W celu określenia wpływu badanych związków na produkcję fikobiliprotein prowadzono hodowle eksperymentalne z dodatkiem badanych związków. Wyniki doświadczeń przeprowadzonych w skali laboratoryjnej wykazały, że dodatek związków benzoksaborolu wpływa negatywnie na biosyntezę fikobiliprotein przez *Arthrospira maxima*, natomiast stymulująco w przypadku *Arthrospira platensis*. Produkcja fikobiliprotein przez gatunek *Arthrospira fusiformis* pod wpływem 5-fluoro-benzoksaborolu była stymulowana.

Znaczenie Zrównoważonej Oceny Cyklu Życia w ochronie środowiska i zdrowia człowieka

Joanna Bojarska, joanna.bojarska@p.lodz.pl, Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej, ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

Wojciech M. Wolf, wojciech.wolf@p.lodz.pl, Politechnika Łódzka, Wydział Chemiczny, Instytut Chemii Ogólnej i Ekologicznej, ul. Żeromskiego 116, 90-924 Łódź

Zrównoważony rozwój to sposób zaspokajania potrzeb obecnego pokolenia, umożliwiający realizację potrzeb również przyszłym pokoleniom. Zrównoważona analiza cyklu życia (*Life Cycle Sustainability Analysis*) jest wartościową metodą zarządzania środowiskiem według zasad zrównoważonego rozwoju, realizującą założenia zarządzania cyklem życia (*Life Cycle Management*) i jego aspekty: środowiskowe (*Life Cycle Assessment*), społeczne (*Social Life Cycle Assessment*) i ekonomiczne (*Life Cycle Costs*), spełniającą rygorystyczne wymagania UE, dotyczące minimalizacji negatywnego wpływu produktów/procesów na środowisko, zdrowie ludzkie i zużycie zasobów naturalnych. Jest to ważne narzędzie diagnostyczne umożliwiające pozyskanie pełnych informacji na temat kompleksowego oddziaływania, uwzględniając ślad węglowy i środowiskowy. Pomaga w ustaleniu środków zaradczych ukierunkowanych na eliminację szkodliwego wpływu produktu w całym jego cyklu życia lub na poszczególnych etapach, usuwając przyczynę a nie jedynie skutki. Zaletą jest też ukazywanie różnorodności oddziaływań. Wyniki LCA są pomocne w podejmowaniu prośrodowiskowych decyzji, wprowadzaniu udoskonaleń w pełnym zakresie działalności, jak i budowania ekoświadomości pracowników i społeczeństwa, dostarczając rzetelnych informacji, promując postawy proekologiczne, prospołeczne i proekonomiczne. Zwiększona eko-świadomość (*Life Cycle Thinking*) pozwala zmienić sposób działania każdego z nas, pomaga dostrzec i eliminować niekorzystne aspekty produkcyjne i konsumpcyjne. Komisja Europejska zmierza do ujednoczenia metod pomiarowych w aspekcie eko-efektywności produktów. Certyfikowane eko-etykiety LCA w niedługim czasie będą obowiązkowe. Mogą być traktowane jako nowy wskaźnik eko-innowacji, gdyż tylko one stanowią o kompleksowej ocenie w całym cyklu życia, zgodnie z zasadami zrównoważonego rozwoju.

Celem pracy jest usystematyzowanie aktualnego stanu wiedzy i perspektyw tej nowej dziedziny nauki, na podstawie przeglądu najnowszych publikacji.

Indeks autorów

Adler G.....	45	Ładniak A.	18, 28, 51
Antonik M.....	21, 33	Łagowski D.....	15
Archacki R.....	23	Mahmutbegovic E.	45
Bobrowski A.....	52	Małecka E.....	23
Bocek M.	26	Marzec A.	15
Bojarska J.	55	Matyszczuk K. M.....	32
Brysiewicz A.	20	Niemczyk E.	48, 54
Burczyk P.....	20	Nowakiewicz A.....	15
Bzymek A.....	31	Oleś I.....	47
Dąbrowski J.....	20	Osińska M.	15
Dul M.	17, 37	Palusińska-Szysz M.	18
Dziedzic E.	33	Pietkiewicz L.....	35
Felczak-Konarska K.....	50	Pogrzeba J.....	48
Fornal-Pieniak B.....	30	Polska-Adach E.....	39, 49
Gnat S.	15	Przykaza K.....	18, 28, 51
Gonciarczyk J.....	52	Rogowski P.....	43
Grabowska-Polanowska B.	42	Romanowska E.....	43
Hanaka A.	11	Rybak B.	35
Jarosz M.	24	Serweta A.	41
Jęckowska A.	45	Seweryn K.	21
Jurak M.	18, 28, 51	Sutor K.	21, 33
Kania G.	12	Szczepańska-Gieracha J.....	41
Kania K.	38	Trojankiewicz M.....	27
Kolasiński S.....	35	Urban A.	43
Koper A.....	26	Wawrzekiewicz M.....	39, 49
Kowalczyk A.	42	Wiącek A. E.	18, 28, 51
Królicka A.	52	Więcaszek B.	20
Krzepińko A.	26	Wolf W. M.	55
Kumorkiewicz-Jamro A.	21, 33	Wołoszyńska M.....	24
Kurpas M.....	35	Woźniak K.....	28
Laszczyk K.	35	Wrzidło M.	31
Latawiec M.....	40	Wybraniec S.	21, 33
Lechowski M.....	50	Zarębski J.	52
Lystvan K.	21	Zienkiewicz M.....	38