



BIOPOTENCJAŁ

2023

**VIII Ogólnopolska konferencja dyplomantów i studentów kierunków przyrodniczych
i przyrodniczo - technicznych
BIOPOTENCJAŁ 2023**

e-publicacja

Warszawa

23 listopada 2023



Sekretariat organizatora konferencji Biopotencjał 2023

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku,
Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego
ul. Wóycickiego 1/3, 01-938 Warszawa
tel. 22 569 68 38
e-mail: biopotencjal@uksw.edu.pl
<https://wbns.uksw.edu.pl/nauka/konferencje/biopotencjal/>

Komitet Naukowy:

Prof. dr hab. Justyna Nowakowska – przewodnicząca
Prof. dr hab. Krzysztof Turlejski
Dr hab. Jerzy Romanowski, prof. ucz.
Dr hab. Małgorzata Wszelaka-Rylik, prof. ucz.
Dr Anna Linkiewicz
Dr inż. Bartłomiej Macherzyński
Dr inż. Agnieszka Poniatońska
Dr Paweł Rusin

Komitet Organizacyjny:

Mgr Katarzyna Szydłowska – przewodnicząca
Dr Monika Fajfer
Dr inż. Monika Kisiel
Dr Grzegorz Łazarski
Mgr Michał Winczek

Komitet Honorowy Otoczenia Biznesu:

Małgorzata Chyż-Szczypa, TÜV NORD Polska Sp. z o.o.
Lucyna Golatawska, Miejskie Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji w m. st. Warszawie S.A.
dr hab. Marek Gromiec, prof. uczelni, Komisja Gospodarki Wodno-Ściekowej Krajowej Rady Gospodarki Wodnej
Anna Karczewska, Miejski Ogród Zoologiczny w Warszawie
dr inż. Agnieszka Kuśmierz, Instytut Ochrony Środowiska - PIB
Rafał Lusina, HABA Sp. z o. o.
Małgorzata Mickiewicz, Kampinoski Park Narodowy
dr hab. n. biol. Agnieszka Różdżyńska-Świątkowska, Prof. IPCZD, Pracownia Antropologii, Instytut "Pomnik-Centrum Zdrowia Dziecka"
Adam Sobantka, Pure Clinical sp. z o. o.
prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła, Politechnika Częstochowska, Wydział Infrastruktury i Środowiska

Zaproszeni wykładowcy:

- Wykład „*Sekwencjonowanie nowej generacji (NGS) w badaniach środowiskowych - możliwości i ograniczenia*”, dr Katarzyna Janik-Superson, Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska
- Wykład „*Nowe*” mikrozanieczyszczenia w środowisku wodnym”, prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makuła, Politechnika Częstochowska, Wydział Infrastruktury i Środowiska
- Wykład „*Recykling fosforu jako racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych*”, prof. dr hab. Małgorzata Wojtkowska, Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska

• Patronat Honorowy:

- Narodowy Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki
- Urząd Dzielnicy Bielany m. st. Warszawa

Partnerzy Wydarzenia:

- HABA Sp. z o. o.
- Miejski Ogród Zoologiczny w Warszawie
- Instytut Ochrony Środowiska - PIB



PROGRAM KONFERENCJI

8:15 - 9:00 rejestracja uczestników

9:00 - 9:15 otwarcie konferencji

9:15 - 9:45 wykład Sekwencjonowanie nowej generacji (NGS) w badaniach środowiskowych - możliwości i ograniczenia dr Katarzyna Janik-Superson, Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska

10:00-11:15 sesja referatowa - Biologia molekularna, *5 wystąpień

10:00-11:15 sesja referatowa - Inżynieria środowiska cz. I, *5 wystąpień

11:15-11:30 przerwa kawowa

11:30-12:00 wykład "Nowe" mikrozanieczyszczenia w środowisku wodnym prof. dr hab. inż. Maria Włodarczyk-Makula, Politechnika Częstochowska, Wydział Infrastruktury i Środowiska

12:00- 13:15 sesja referatowa - Biologia ogólna cz. I, *5 wystąpień

12:00-12:45 sesja referatowa - Inżynieria środowiska cz. II, *3 wystąpienia

13:00-13:30 przerwa kawowa

13:30-14:00 wykład Recykling fosforu jako racjonalne wykorzystanie zasobów naturalnych prof. dr hab. Małgorzata Wojtkowska, Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska

14:00 - 15:15 sesja referatowa - Biologia ogólna cz. 2, *5 wystąpień

15:15-16:00 sesja posterowa - Biologia i Inżynieria środowiska

15:15-16:15 przerwa

16:00-16:15 obrady Komitetu Naukowego

16:15 - wręczenie nagród, zakończenie konferencji



SESJA REFERATOWA BIOLOGII MOLEKULARNEJ

- ❖ Klaudia Lasota „Podłoże molekularne nowotworów gruczołu sutkowego kota domowego (*Felis catus*)”
- ❖ Kaja Ziółkowska „Mięsak Stickera – zakaźny nowotwór weneryczny psów”
- ❖ Tetiana Tiupova „Oxidative stress in the muscles and hepatopancreas of the grove snails (*Cepaea nemoralis* L.) collected from areas with different levels of pollution”
- ❖ Magdalena Białoskórska „Opracowanie metodyki izolacji RNA z pąków spoczynkowych jabłoni”
- ❖ Wojciech Wysoczański „Mikrobiom grzybowy - „żywe narzędzia” do zastosowania w ochronie roślin”

SESJA REFERATOWA BIOLOGII OGÓLNEJ

- ❖ Kinga Ożga „Obecnie stosowane i potencjalne biomarkery do wczesnego wykrywania raka żołądka”
- ❖ Karolina Olczak „Występowanie nowotworów komórek tucznych u psa domowego (*Canis lupus familiaris*)”
- ❖ Wiktoria Bugajska „Dysfunkcje wybranych szlaków metabolicznych w przebiegu chorób neurodegeneracyjnych”
- ❖ Paweł Grychnik „Zespół PSS (Porcine Stress Syndrome) – Stres przyczyną śmierci”
- ❖ Izabela Turkowska „Biosensory SPRI do zastosowań w medycynie”
- ❖ Weronika Jabłońska „Ocena in vitro potencjału przeciwdrobnoustrojowego nanocząstek srebra i miedzi w zapaleniach wymienia u krów indukowanych przez drożdżaki inne niż *Candida* sp.”
- ❖ Anna Bilokinna „Zastosowanie techniki maldi-tof w badaniach bezpieczeństwa mikrobiologicznego na miejskich placach zabaw”
- ❖ Mateusz Mączyński „Trafność oceny narażenia na atak potencjalnego drapieznika u żerujących ptaków krukowatych”
- ❖ Paulina Piskuła „Występowanie i charakterystyka mikrodrobin tworzyw sztucznych w narządach ryb wybranych gatunków”
- ❖ Marcin Weselak „Wpływ pobierania plastiku z pokarmem przygotowanym z mączki rybnej na wzrost i przeżywalność raków marmurkowych *Procambarus virginalis* i luizjańskich *Procambarus clarkii*”

SESJA REFERATOWA INŻYNIERII ŚRODOWISKA

- ❖ Izabela Turkowska, Sebastian Kraska, Adam Gościewski „Nowoczesne materiały polimerowe przyjazne dla środowiska naturalnego”
- ❖ Aleksandra Plucińska „Badania występowania mikroplastików w środowisku”
- ❖ Światosław Gorodecki „Gospodarka ściekowa w Polsce i sekwencyjne systemy biofiltracji ścieków”
- ❖ Sylwia Olszewska „Wpływ enzymu bromelainy na proces dwustopniowej fermentacji metanowej”
- ❖ Małgorzata Osiak „Usuwanie fosforu z cieczy osadowych w procesie koagulacji”
- ❖ Tomasz Jaróg, Angelika Duda, Daria Bernat „Eko-Kampus Politechniki Krakowskiej - Analiza środowiskowa i bioróżnorodność: Praktyczne strategie i rozwiązania”
- ❖ Mateusz Wolszczak „Interakcje mikroorganizmów z ośrodkiem skalnym oraz praktyczne zastosowanie w biohydrometalurgii – przegląd”
- ❖ Agnieszka Krzyszczak-Turczyn „Wastes to products - nowe materiały do usuwania związków perfluorowanych”

SESJA POSTEROWA BIOLOGII MOLEKULARNEJ

- ❖ Aleksandra Prokop „Aktywność farmakologiczna ekstraktów z korzenia i kłącza Pluskwicy groniastej (*Actaea racemosa* L.) – przegląd najnowszych badań”
- ❖ Angelika Tkaczyk-Wlizło „Proteomic analysis of canine splenic angiosarcomas: a preliminary study”
- ❖ Katrin Radu „Wpływ wybranych metali ciężkich na metylację DNA i histonów”
- ❖ Mirosław Cebula „Wykorzystanie mir-30a skoniugowanego z cholesterolem jako potencjalna metoda terapii mięsaka prądkowankomórkowego”
- ❖ Monika Gazecka „Emerging viruses in the wastewater in Poznan, Poland”
- ❖ Rafał Nowak „TMPRSS2 mRNA secondary structure based antisense oligonucleotides inhibit emerging viruses entry”
- ❖ Zuzanna Woźniak „Podłoże molekularne choroby Krabbego u psów”

SESJA POSTEROWA BIOLOGII OGÓLNEJ

- ❖ Adrianna Kukiela „Wpływ rodzaju podłoża na przyrost biomasy korzeni przybyszowych *Silene grisea*”
- ❖ Aleksandra Traczyk „Redukcja aparatu lotnego u *Rhizobius chrysoloides*”
- ❖ Gabriela Fryszkowska „Wiek jako czynnik ryzyka rozwoju nowotworów u psów rasy labrador retriever”
- ❖ Marcin Weselak „Wpływ pobierania plastiku z pokarmem przygotowanym z mączki rybnej na wzrost i przeżywalność raków marmurkowych *Procambarus virginalis* i luizjańskich *Procambarus clarkii*”
- ❖ Mateusz Gieleta „Główne kierunki aktywności i ich molekularne mechanizmy cennej ajurwedyjskiej rośliny - *Berberis aristata* DC. - przegląd literatury naukowej”

SESJA POSTEROWA INŻYNIERII ŚRODOWISKA

- ❖ Jadwiga Dziedzic „Aspekt środowiskowy, ekonomiczny oraz społeczny w ocenie instalacji do odzysku wody – dobre praktyki”
- ❖ Magdalena Szewczyk „Ocena stanu użytkowania wybranych zbiorników przeznaczonych na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia na terenie województwa dolnośląskiego”
- ❖ Wioletta Barszcz „Wpływ warunków pirolizy na właściwości strukturalne biowęgla otrzymanych z odpadów jabłkowych”
- ❖ Zuzanna Jaszczuk „Czy obsada ryb wpływa na fotosyntezę *Lactuca sativa* uprawianej w systemie akwaponicznym?”



STRESZCZENIA PRAC





VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

PODŁOŻE MOLEKULARNE NOWOTWORÓW GRUCZOŁU SUTKOWEGO KOTA DOMOWEGO (*FELIS CATUS*)

Klaudia Lasota, Karolina Olczak, Paweł Grychnik, Kaja Ziółkowska, Krzysztof Kowal, Brygida Ślaska

Zakład Genetyki Ogólnej i Molekularnej, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Abstrakt

Guzy gruczołu sutkowego stanowią istotny problem zdrowotny u kotów domowych, będąc trzecim co do częstości występowania nowotworów. Większość (80-90%) zmian ma charakter złośliwy, dając przerzuty do regionalnych węzłów chłonnych i płuc. Najczęściej diagnozowane są u osobników w starszym wieku (>10 lat), szczególnie u kotów rasy orientальной i syjamskiej.

Nowotwory sutka u kotów charakteryzują się złożoną etiologią, związaną z zarówno czynnikami genetycznymi, jak i środowiskowymi. Molekularne podstawy nowotworzenia u kotów domowych nie są w pełni poznane, aczkolwiek istnieją badania sugerujące, że pewne mutacje genetyczne mogą odgrywać ważną rolę w ich rozwoju. Dotychczasowe badania nad nowotworami sutka u kotów wykazały, że zmiany w niektórych genach tj. *COX2*, *ERBB2*, *HER2*, *HSPB1*, *PD-L1*, *PDPN*, *TOPBP1*, *TWIST1* i *TP53* mogą być czynnikami wpływającymi na ich powstawanie. Mutacje mogą prowadzić do niekontrolowanego podziału komórek, co może przyczynić się do inicjacji i progresji nowotworów.

Etiopatogeneza nowotworów gruczołu sutkowego u kota domowego na poziomie molekularnym nie jest wystarczająco poznana. Zrozumienie mechanizmów transformacji nowotworowej jest kluczowe dla opracowania bardziej skutecznych strategii diagnostyki i profilaktyki, dlatego wskazane jest prowadzenie dalszych prac badawczych.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

Mięsak Stickera – zakaźny nowotwór weneryczny psów

Kaja Ziółkowska, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Paweł Grychnik, Krzysztof Kowal, Brygida Ślaska

Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Abstrakt

Termin nowotwór odnosi się do tkanek cechujących się patologicznymi zmianami takimi jak: niekontrolowany wzrost, nieograniczona proliferacja, czy aberracje fenotypu, powstałymi na skutek kumulacji zarówno zmian epigenetycznych jak i genetycznych. Transformowane komórki mogą także nabyć właściwości umożliwiających opuszczenie miejsca guza pierwotnego, powodując powstawanie zmian w innych częściach ciała. Wyjątkowym przykładem są nowotwory, których komórki rozprzestrzeniają się nie tylko w obrębie ciała gospodarza, lecz również posiadają zdolność przenoszenia się na organizm należący do tego samego gatunku.

Mięsak Stickera zwany też zakaźnym nowotworem wenerycznym psów (CTVT, ang. canine transmissible venereal tumour) jest najstarszym, a zarazem najbardziej zróżnicowanym nowotworem, którego pochodzenie wywodzi się od osobnika żyjącego ok. 11 000 lat temu. CTVT przenoszony jest drogą płciową przez bezpośredni kontakt z uszkodzoną skórą lub błonami śluzowymi. Schorzenie dotyka zarówno samce jak i suki objawiając się guzkowymi, często krwawiącymi zmianami trzonu prącia, tylnej ściany pochwy lub złącza przedsionkowo-pochwowego, które z czasem mogą dać przerzuty do innych części organizmu.

Ze względu na unikatowy charakter CTVT, prowadzonych jest wiele badań z zakresu genetyki molekularnej tego schorzenia. Dotychczas udało się wyróżnić liczne zmiany na poziomie molekularnym tj.: insercje w obrębie obszaru Line-1 i genu *C-MYC*, homozygotyczne delecje genu *CDKN2A*, hemizygotyczną mutację nonsensowną *SETD2*, oraz zmiany *EGR* skutkujące powstaniem potencjalnego genu fuzyjnego *NEK1-ERG*. Warto również zaznaczyć, iż zakaźny nowotwór weneryczny psów wyróżnia się także rzadko występującym w przyrodzie horyzontalnym transferem mitochondrialnego DNA (mtDNA) komórek gospodarza. Genom ten bogaty jest w geny charakteryzujące się wysokim poziomem mutacji, co skutkuje kumulacją szkodliwych zmian prowadzących do licznych dysfunkcji mitochondriów.

Praca została wykonana w ramach grantu OPUS-18 nr 2019/35/B/NZ5/00775 Narodowego Centrum Nauki.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**OXIDATIVE STRESS IN THE MUSCLES AND HEPATOPANCREAS OF THE GROVE SNAILS (*CEPAEA NEMORALIS* L.)
COLLECTED FROM AREAS WITH DIFFERENT LEVELS OF POLLUTION**

Tetiana Tiupova, Halina Tkaczenko, Tomasz Hetmański, Natalia Kurhaluk

Institute of Biology, Pomeranian University in Słupsk, Słupsk, Poland

Abstract

Snails can accumulate a significant amount of heavy metals from polluted environments (Carbone and Faggio, 2019). For this reason, they are promising ecological indicators in environmental biomonitoring (Carbone and Faggio, 2019). Our study aimed to assess the levels of oxidative stress markers in the muscles and hepatopancreas of the grove snail (*Cepaea nemoralis* L.) collected from areas of the Pomeranian region with varying degrees of pollution.

Three groups of grove snails collected from different areas depending on the level of pollution in a given area were used: group 1 – snails were collected directly on a bustling road (Słupsk, Kobylnica), group 2 – snails were collected at a distance more than 500 m from a busy road (Słupsk, Głobino, Bydgoszcz), and group 3 – snails were collected at a considerable distance from buildings and car traffic (Cecenowo). Lipid peroxidation level in tissue samples (muscle, hepatopancreas) of the grove snail was determined by quantifying the concentration of 2-thiobarbituric acid reactive substances (TBARS). The rate of oxidatively modified proteins (OMP) was estimated from the reaction of the resultant carbonyl derivatives of amino acid reaction. The total antioxidant capacity (TAC) level was estimated following the method with Tween-80 oxidation.

Increased levels of TBARS were found in the muscle tissue of the third group (snails, collected at a considerable distance from buildings and car traffic) depending on the first two, as well as increased levels of TBARS in the hepatopancreas of the first group (snails, collected directly on a bustling road) compared to the second group (snails collected at a distance from a busy road) and the third group. The level of aldehydic derivatives of OMP was increased in the muscle tissue and the hepatopancreas of the second group compared to the first and third groups. On the other hand, the level of ketonic derivatives of OMP was increased in the muscle tissue and the hepatopancreas of the first group compared to the second and third group. The level of TAC in muscle tissue, as well as in the hepatopancreas was elevated in the first group compared to the values obtained in the second and third groups.

Results of our study revealed that among the two analyzed tissues of grove snails, the hepatopancreas was more sensitive to oxidative stress caused by environmental pollution. Based on the current study, it can be concluded that this species of snail can be used in biomonitoring studies to determine the degree of environmental pollution.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

OPRACOWANIE METODYKI IZOLACJI RNA Z PĄKÓW ŚPIĄCYCH JABŁONI

Magdalena Białoskórska

Szkoła Doktorska AgroBiotech

Abstrakt

Kwas rybonukleinowy (RNA) jest główną makrocząsteczką niezbędną do syntezy białek. Dlatego izolowanie RNA jest szeroko stosowane w analizie ekspresji genów. Jednak uzyskanie prawidłowych i wiarygodnych danych dotyczących ekspresji genów, wymaga prawidłowej izolacji oczyszczonego i wysokiej jakości RNA. Niestety materiał jakim są pąki śpiące jabłoni jest bardzo problematyczny ponieważ zawiera najprawdopodobniej duże ilości substancji, które integrują się z RNA co uniemożliwia efektywne uzyskanie wysokiej jakości RNA. Badania będą dotyczyły opracowania protokołu, dzięki któremu izolacja RNA z problematycznego materiału jakim są pąki śpiące jabłoni będzie efektywna.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

MIKROBIOM GRZYBOWY - „ŻYWE NARZĘDZIA” DO ZASTOSOWANIA W OCHRONIE ROŚLIN

Wojciech Wysoczański, Ewa Węgrzyn, Paweł Olejniczak, Marlena Lembicz

Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Instytut Ochrony Przyrody Polskiej Akademii Nauk w Krakowie

Abstrakt

Często ratujemy życie gatunków roślin, które wyginęły lub są zagrożone wyginięciem, wprowadzając je do ich dawnych lub nowych miejsc występowania. Reintrodukcja roślin, wydawała się skuteczną strategią ratującą tę grupę gatunków. Dziś jednak wiemy, że ta strategia ochrony roślin nie jest w stanie zapobiec ich wyginięciu. W procesie reintrodukcji rośliny są szczególnie narażone na stres środowiskowy, który może negatywnie oddziaływać na wzrost i reprodukcję, co w konsekwencji prowadzi do wielu nieudanych prób przywracania gatunków. Mikrobiom grzybowy może być jedną z takich form, jeśli rośliny zostaną wyposażone w grzyby endofityczne, znane z pozytywnego wpływu na swoich gospodarzy.

Celem naszych badań było określenie składu mikrobiomu grzybowego w liściach i nasionach dwóch gatunków roślin - sasanki alpejskiej (*Pulastilla slavica*) i starca cieniściego (*Senecio umbrosus*). Gatunki te należą do grupy roślin objętych projektem ochrony górskich populacji roślin Tatrzańskiego Parku Narodowego. Oba gatunki zostały poddane reintrodukcji, która zakończyła się jak dotąd pozytywnie. Materiał pobrano z osobników przed wsiedleniem w naturalne stanowiska oraz z osobników, które utrzymały się na wprowadzonych siedliskach po reintrodukcji.

Materiał roślinny został wysterylizowany i wyłożony na szalki Petriego z pożywką PDA z antybiotykiem chloramfenikolem. Następnie wyhodowane grzyby endofityczne zostały pogrupowane na morfotypy ze względu na wygląd i kolor grzybni. Izolaty reprezentujące poszczególne morfotypy były identyfikowane przy użyciu markerów molekularnych ITS1 i ITS2.

Nie stwierdzono obecności endofitów grzybowych w nasionach obu gatunków zdeponowanych w banku nasion. Pięć taksonów endofitów grzybowych odnotowano w liściach osobników przed reintrodukcją oraz osiem w roślinach po reintrodukcji, przy czym więcej ich odnotowano u *S. umbrosus*. Odnotowane gatunki grzybów są to endofity sateliatne nabyte w trakcie życia. W nasionach nie stwierdzono obecności, tzw. mikrobiomu grzybowego podstawowego, który nabywany jest od rośliny matecznej. Wyniki pokazują, że przed podjęciem procesu reintrodukcji należy sprawdzić obecność i skład mikrobiomu grzybowego w nasionach oraz w młodych osobnikach.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**OBECNIE STOSOWANE I POTENCJALNE BIOMARKERY DO WCZESNEGO WYKRYWANIA
RAKA ŻOŁĄDKA**

mgr inż. Kinga Oźga, dr Ilona Sadok

Wydział Medyczny

Wydział Medyczny Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

Abstrakt

Rak żołądka jest piątym z najczęściej występujących nowotworów na świecie i trzecim pod względem śmiertelności. Cechuje się wysokim potencjałem złośliwości. Częstość występowania choroby jest różna dla mężczyzn i kobiet. Jest to choroba wieloczynnikowa – 90% etiologii raka żołądka stanowią czynniki środowiskowe, pozostałe 10% to czynniki genetyczne. W przypadku raka żołądka wczesna diagnostyka jest kluczowa, gdyż daje szansę pacjentom na całkowite wyleczenie. Jednakże początkowe objawy raka żołądka są nieswoiste i mogą przypominać symptomy spotykane w innych schorzeniach związanych z układem pokarmowym. Obecnie w celach diagnostycznych wykorzystuje się głównie badanie endoskopowe z pobraniem wycinków przewodu pokarmowego do badań histopatologicznych oraz tomografię komputerową klatki piersiowej oraz jamy brzusznej z podaniem środka kontrastującego. Metody te są inwazyjne, kosztowne oraz czasochłonne. Stosowane również są markery nowotworowe, jednak w przypadku raka żołądka cechują się one zbyt niską czułością i specyficznością. Najnowsze postępy technologiczne ułatwiają poszukiwanie potencjalnych biomarkerów, które w przyszłości można byłoby wykorzystać jako wskaźniki diagnostyczne w badaniach przesiewowych pacjentów lub monitorowania progresji choroby. Są to krążące w układzie krwionośnym cząsteczki DNA, RNA, białka oraz metabolity. Identyfikacja nowych markerów diagnostycznych raka żołądka, charakteryzujących się wysoką czułością i swoistością, poprawiłaby wskaźniki przeżycia i przyczyniłaby się do rozwoju spersonalizowanych metod leczenia. W niniejszym komunikacie zaprezentowano obecny stan wiedzy odnośnie sposobu diagnostyki raka żołądka ze szczególnym naciskiem na charakterystykę obecnie stosowanych markerów diagnostycznych oraz metabolitów tryptofanu jako obiecujących biomarkerów.

Badania częściowo finansowane przez NCN, Preludium-21 (nr 2022/45/N/NZ5/01753, kierownik K. Oźga).



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

WYSTĘPOWANIE NOWOTWORÓW KOMÓREK TUCZNYCH U PSA DOMOWEGO (*CANIS LUPUS FAMILIARIS*)

Karolina Olczak, Klaudia Lasota, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal, Brygida Ślaska

Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, Zakład Genetyki Ogólnej i Molekularnej

MSKN Genetyki Zwierząt

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Abstrakt

Komórki tuczne (*mast cells*, mastocyty) biorą udział w procesach odpornościowych organizmu, takich jak gojenie ran czy krzepnięcie krwi. Dzieje się to dzięki substancjom znajdującym się w ich ziarnistościach uwalnianych podczas degranulacji, takich jak cytokiny, leukotrieny czy prostaglandyny. Mastocyty najliczniej występują w obszarach narażonych na kontakt z patogenami, takich jak: skóra, tkanka podskórna, układy pokarmowy i oddechowy, okolice węzłów chłonnych. Dlatego nowotwory komórek tucznych (MCT, *mast cell tumors*, mastocytomy) najczęściej rozwijają się na tułowiu, w okolicach krocza, odbytu i pachwin (50% przypadków), a także na kończynach (40%), głowie i szyi (10%).

Dotychczas opisano przypadki psów chorych w wieku od 4 miesięcy do 18 lat, a średni wiek diagnozy wynosił 7-9 lat. MCT stwierdzane są najczęściej u psów nierasowych, ale odnotowano je również u osobników ras takich jak beagle, bokser, golden retriever czy labrador retriever. Płeć zwierzęcia nie jest czynnikiem ryzyka rozwoju MCT.

Przeprowadzone analizy molekularne wykazały, że prawie u połowy chorych zwierząt odnotowywane są liczne mutacje w genie jądrowym kodującym receptor c-kit, prowadząc do pobudzania wzrostu mastocytów i ich nieustannej proliferacji. Zmiany te mają charakter duplikacji w eksonach 11 i 12 genu *KIT*. Ponadto zidentyfikowano również zmiany w genomie mitochondrialnym w regionie pętli D oraz genach *ND2* i *ND4*.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

DYSFUNKCJE WYBRANYCH SZLAKÓW METABOLICZNYCH W PRZEBIEGU CHORÓB NEURODEGENERACYJNYCH

Wiktoria Bugajska

Wydział Medyczny. Collegium Medicum, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Abstrakt

Choroby neurodegeneracyjne, takie jak choroba Alzheimera (AD) i choroba Parkinsona (PD) są schorzeniami o niepoznanej w pełni etiologii i patogenezie. Coraz więcej dowodów wskazuje na istnienie powiązań pomiędzy dysfunkcją szlaków kinazy aktywowanej przez adenozylo-5'-monofosforan (AMPK) i ssaczego celu rapamycyny (mTOR) a patogenezą AD i PD. Zarówno mTOR, jak i AMPK są ważnymi czynnikami regulacyjnymi metabolizmu komórek, odpowiedzialnymi za utrzymanie homeostazy, równowagę pomiędzy anabolizmem a katabolizmem i proliferację komórek. Zmiany w szlakach regulowanych przez AMPK i mTOR zaobserwowano u pacjentów cierpiących na AD i PD, co sugeruje, że dysfunkcje tych szlaków mogą odgrywać rolę w procesach neurodegeneracyjnych. Zrozumienie roli szlaków AMPK i mTOR w patogenezie chorób neurodegeneracyjnych ma istotne znaczenie dla poznania mechanizmów rozwoju tych schorzeń oraz dla opracowania strategii terapeutycznych.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

ZESPÓŁ PSS (PORCINE STRESS SYNDROME) – STRES PRZYCZYNĄ ŚMIERCI

Paweł Grychnik, Kaja Ziółkowska, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Klaudia Lasota, Brygida Ślaska
Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Abstrakt

Zespół stresu świń (PSS, Porcine Stress Syndrome) określane także mianem hipertermii złośliwej (MH, Malignant Hyperthermia), jest jedną z najważniejszych chorób występujących u świń, będących przyczyną dużych strat ekonomicznych w hodowli trzody chlewnej. Przyczyną PSS jest mutacja c.1843C>T w genie receptora ryanodyny 1 (*RYR1*), który koduje podjednostkę sarkoplazmatycznego kanału wapniowego RyR1. Efektem odnotowanej substytucji jest zmiana na poziomie sekwencji aminokwasowej argininy w cysteinę w pozycji 615 białka RyR1.

Skutkiem odnotowanej mutacji jest zaburzenie homeostazy wapniowej w mięśniach szkieletowych zwierząt, przyczyniając się do wystąpienia MH w warunkach stresowych. Czynnikiem predysponującym do ujawnienia PSS może być zbyt duże zagęszczenie zwierząt, transport, wahania temperatury, nadmierna aktywność fizyczna, przekarmienie czy też głodzenie. U osobników chorych dochodzi do rozwoju postępującej miopatii stresowej prowadzącej do powstania niekorzystnych zmian fizykochemicznych doprowadzających do pogorszenia jakości mięsa, które może być blade, miękkie oraz wodniste - syndrom PSE (Pale, Soft, Exudative) albo być ciemne, twarde i suche - syndrom DFD (Dark, Firm, Dry). Surowiec pozyskany od zwierząt z PSS, ze względu na gorszą jakość mięsa, nie może być stosowany w przetwórstwie, co prowadzi do znacznych strat w przemyśle mięsnym.

Dostępne dane literaturowe wskazują, że najczęściej nosicielstwo mutacji w genie *RYR1* jest odnotowywane u świń ras wysokomięsnych, takich jak pietrain, belgijska landrace, puławska, duroc, large white, hampshire, yorkshire, czy berkshire.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

INNOWACYJNE BIOSENSORY SPRI DO ZASTOSOWAŃ W MEDYCYNIE

Izabela Turkowska, Natalia Kowalewska, Wiktoria Sosnowska

Mechaniczny, Politechnika Białostocka

Abstrakt

Biosensory są to urządzenia wykorzystujące metody analityczne do wykrywania oraz oznaczania ilościowego wybranych substancji w badanych próbkach, przy czym w swojej budowie oprócz przetwornika posiadają elementy pochodzenia biologicznego, na przykład antygeny, przeciwciała, enzymy, itp. W ogólnym przypadku biosensory SPR (Surface Plasmon Resonance) służą do pomiaru refleksyjności w funkcji kąta padania optycznej wiązki pomiarowej na powierzchnię płytki sensorycznej. Wśród biosensorów SPR można wyróżnić biosensory typu SPRI. Metoda SPRI eliminuje złożoność skanowania kąta padania wiązki pomiarowej, ponieważ pomiaru refleksyjności dokonuje się przy stałej wartości tego kąta. Głównymi składnikami budowy aparatu SPRI są: tor optyczny, przetwornik współdziałający z torem optycznym, płytka sensoryczna z substancją pochodzenia biologicznego oraz układ przetwarzania i rejestrowania danych. Biosensory SPRI znajdują szerokie zastosowanie w naukach biomedycznych, między innymi w analizach interakcji antygen-przeciwciało, badaniach nad analitami biwalentnymi, wzajemnym wpływem cząsteczek różnych leków, monitorowaniu poziomu glukozy we krwi, diagnozowaniu oraz monitorowaniu wielu chorób, również nowotworów, ocenie aktywności biologicznej nowych związków, w tym leków. Koło Naukowe Bioinvention w chwili obecnej pracuje nad rozwiązaniami technologicznymi dotyczącymi biosensorów SPRI stosowanych w naukach biomedycznych. Można zauważyć, że biosensory SPRI są również ogromną szansą w zastosowaniach ekologicznych. Prezentowana tematyka jest użyteczna oraz stwarza możliwości ciągłego rozwoju.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**OCENA *IN VITRO* POTENCJAŁU PRZECIWDROBNOUSTROJOWEGO NANOCZĄSTEK SREBRA I MIEDZI
W ZAPALENIACH WYMIENIA U KRÓW INDUKOWANYCH PRZEZ DROŹDŹAKI INNE NIŻ *CANDIDA SP.***

Weronika Jabłońska, Aleksandra Kalińska, Magdalena Kot, Marcin Gołębiowski
Katedra Hodowli Zwierząt, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Abstrakt

Chorobą bydła mlecznego, która obniża dobrostan zwierząt i jakość technologiczną mleka jest zapalenie wymienia (*mastitis*). Głównymi induktorami choroby są drobnoustroje (bakterie, grzyby, glony). Drożdżaki inne niż *Candida sp.*, choć rzadziej izolowane od krów z *mastitis*, także mogą wywoływać infekcje i rozprzestrzeniać się w środowisku zwierząt, co utrudnia skuteczną walkę z nimi. Formami terapeutycznymi w walce z *mastitis* są głównie antybiotyki. Wskutek narastającej oporności patogenów na antybiotyki, co wynika z nieprawidłowego ich stosowania, prowadzone są badania nad alternatywnymi metodami zwalczania *mastitis*, zwłaszcza podklinicznych stanów zapalnych. Nowym podejściem do zwalczania *mastitis* są badania nad biobójczym potencjałem nanocząstek (NPs) metali. Nanocząstki srebra (AgNPs) oraz miedzi (CuNPs) wykazują odpowiednie właściwości fizykochemiczne i biologiczne, które przekładają się na ich zdolność przeciwdrobnoustrojową. Są materiałami o niskim stopniu toksyczności wobec komórek ludzkich fibroblastów.

Celem badań była ocena *in vitro* potencjału biobójczego wybranych NPs w zapaleniach wymienia indukowanych u krów przez drożdżaki inne niż *Candida sp.* Pobrano próbki mleka (ćwiartkowego i środowiskowe) z wybranych stad, aby wyizolować drożdżaki. Szczepy hodowano na specjalistycznym podłożu Sabouraud Dextrose Agar i inkubowano w warunkach tlenowych w temp. 37°C. Kolonie patogenów zawieszono w 0,9% NaCl. Wykonano 6 rozcieńczeń dla AgNPS i CuNPS i kompleksu AgCuNPs. Zawiesinę patogenów i rozcieńczenia NPs wpipetowano na płytkę 96-dołkową. Po 24 h inkubacji, wpipetowano odczynnik XTT. Dane opracowano statystycznie.

Wyniki wykazały, że dla szczepu *Kluyveromyces marxianus* żywotność komórek została zahamowana o ~98%. Średnio żywotność wynosiła ~11% i ~26%. Dla szczepu *Wickerhamiella pararugosa*, zauważono promowanie wzrostu. Najwyższa uzyskana wartość wynosiła ~126%. Dla obu szczepów zanotowano niższe wyniki po traktowaniu CuNPs. W przypadku CuNPs, niższe wyniki występowały przy wyższych stężeniach NPs, a dla szczepu AgNPs - przy niższych stężeniach NPs. Kompleks AgCuNPs zahamował żywotność komórek o ~97÷93%, dla wszystkich stężeń. Wyniki wymagają dalszej interpretacji w stosunku do większej ilości szczepów drożdżaków izolowanych z zapaleń wymienia. Zastosowanie AgNPs i CuNPs może być skuteczne w walce i prewencji kolejnych przypadków *mastitis* wywołanym przez drożdżaki inne niż *Candida sp.*, konieczna jest jednak weryfikacja uzyskanych wyników w warunkach *in vivo*.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

ZASTOSOWANIE TECHNIKI MALDI-TOF W BADANIACH BEZPIECZEŃSTWA MIKROBIOLOGICZNEGO NA MIEJSKICH PLACACH ZABAW

Anna Bilokinna¹, Ilona Sadok², Rafał Łopucki³

¹ Koło Naukowe Biotechnologii KUL, Wydział Medyczny, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

² Katedra Chemii, Wydział Medyczny, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

³ Katedra Biomedycyny i Badań Środowiskowych, Wydział Medyczny, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II

Abstrakt

Lekooporność bakterii stanowi globalne wyzwanie zdrowotne. Plac zabaw mogą być miejscem, gdzie dzieci narażone są na kontakt z różnymi patogenami, w tym antybiotykoopornymi szczepami bakterii. To stwarza pilną potrzebę monitorowania stanu bezpieczeństwa mikrobiologicznego takich miejsc.

Technika MALDI-TOF umożliwia szybką i wiarygodną identyfikację rodzajową i/lub gatunkową mikroorganizmów. W pierwszym etapie, odpowiednio przygotowana próbka biologiczna jest pokrywana specjalną matrycą, a następnie na nią kierowany jest impuls laserowy, co powoduje odparowanie próbki i jonizację cząsteczek białek. Powstałe jony są następnie analizowane pod kątem stosunku masy cząsteczkowej do ich ładunku z wykorzystaniem analizatora czasu przelotu. Technika MALDI-TOF może być szczególnie użyteczna w badaniach mikrobiologicznych, gdzie konieczne jest szybkie rozpoznanie badanych gatunków bakterii, w tym tych potencjalnie patogennych. Identyfikacja opiera się na porównaniu widma mas zebranego dla badanej próbki z widmem referencyjnym dostępnym w bazie danych.

W komunikacie omówiono wyniki projektu, którego celem była ocena bezpieczeństwa mikrobiologicznego placów zabaw z terenu miasta Lublina i zaproponowanie działań minimalizujących występowanie antybiotykoopornych szczepów bakterii w tych miejscach (dotyczących materiałów konstrukcyjnych i podłoża, harmonogramów dezynfekcji, charakterystyki otoczenia i wprowadzenia punktów higienicznych). Analizie poddano próbki pobrane z różnych elementów wyposażenia placów zabaw przy użyciu techniki MALDI-TOF w połączeniu z posiewami mikrobiologicznymi. Wyizolowano i zidentyfikowano m.in. następujące bakterie: *Escherichia coli*, *Enterococcus faecium*, *Enterococcus hirae*, *Bacillus cereus*, *Staphylococcus aureus* i z rodzaju *Klebsiella* i *Pseudomonas*. Zbankowane szczepy bakterii zostaną poddane testom na antybiotykooporność. Zgromadzone wyniki badań umożliwią identyfikację potencjalnych źródeł kontaktu z patogenami oraz podniesienie społecznej świadomości w kwestii mikrobiologicznego bezpieczeństwa na miejskich placach zabaw.

Projekt jest finansowany przez MEiN w ramach Programu „Studenckie koła naukowe tworzą innowacje” (nr SKN/SP/570395/2023).



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**TRAFNOŚĆ OCENY NARAŻENIA NA ATAK POTENCJALNEGO DRAPIEŻNIKA
U ŻERUJĄCYCH PTAKÓW KRUKOWATYCH**

Mateusz Mączyński

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego

Abstrakt

Dotychczas badania mające na celu sprawdzenie zdolności szacowania zagrożenia u krukowatych były wykonywane tylko z pomiarem dystansu ucieczki, gdzie to badacz zbliżał się do ptaków, nie sprawdzano natomiast sytuacji odwrotnej. Nie badano również czy istnieje zależność między pozornym wzrostem potencjalnego drapieżnika a zachowywanym przez ptaki dystansem, ani nie sprawdzano trafności szacowania z uwzględnieniem czasu w jakim badacz mógłby dosięgnąć ptaka. Moje badania polegały na sprawdzeniu odległości na jaką ptaki zbliżają się do badacza w zależności od przyjętej przez niego pozycji stojącej, klęczącej lub siedzącej, następnie otrzymane wyniki zestawiano z uśrednionymi wartościami czasu reakcji badacza również wykonanego w trzech pozycjach. Na podstawie porównania stwierdzono, że krukowate nie kierują się wielkością potencjalnego drapieżnika, a bardziej możliwością ich dosięgnięcia. Zaobserwowano również największą płochliwość ptaków przy przyjmowaniu przez badacza pozycji klęczącej.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**WYSTĘPOWANIE I CHARAKTERYSTYKA MIKRODROBIN TWORZYW SZTUCZNYCH W NARZĄDACH RYB WYBRANYCH
GATUNKÓW**

Paulina Piskuła¹, Aleksander Astel²

¹Szkoła Doktorska, ²Zakład Chemii i Toksykologii Środowiska, Instytut Geografii
Uniwersytet Pomorski w Słupsku, ul. Arciszewskiego 22a, 76-200 Słupsk

Abstrakt

Zanieczyszczenie mikroplastikiem (MP) jest powszechnym problemem środowiskowym. MP są uwalniane do ekosystemów wodnych i wchodzi w interakcje z fauną i florą. Mogą pełnić rolę wektorów zanieczyszczeń organicznych i nieorganicznych w matrycach biologicznych. Ze względu na wysoki stosunek powierzchni do objętości oraz hydrofobowość, cząsteczki plastiku łatwo absorbują ksenobiotyki zawarte w ekosystemach wodnych. Po wchłonięciu MP przez organizmy, pod wpływem kontaktu z płynami ustrojowymi, może nastąpić uwolnienie ksenobiotyków, a w niektórych przypadkach akumulacja w tkankach i narządach. Do negatywnych skutków związanych z obecnością MP w organizmach zalicza się obniżenie żywotności komórek, stres oksydacyjny, ograniczoną odpowiedź immunologiczną, stany zapalne, uszkodzenie DNA, zaburzenia metabolizmu, upośledzenie aktywności reprodukcyjnej oraz indukowanie efektów nowotworczych, cytotoksycznych i neurotoksycznych.

Celem pracy była ocena obecności MP w narządach (skrzela, wątroba, przewód pokarmowy) ryb słodkowodnych pochodzących z Jeziora Gardno, rzeki Słupi i Łupawy i morskich z Morza Bałtyckiego. W badaniach wykorzystano ryby o znaczącym (śledź *Clupea harengus*, dorsz *Gadus morhua*, stornia *Platichthys flesus*, leszcz *Abramis brama*, okoń pospolity *Perca fluviatilis*, karaś srebrzysty *Carassius gibelio*, płoć *Rutilus rutilus*, pstrąg tęczowy *Oncorhynchus mykiss*) i minimalnym (kur głowacz *Taurulus Baublis*, tasza *Cyclopterus lumpus*) znaczeniu komercyjnym. MP zidentyfikowano we wszystkich gatunkach ryb. W przeliczeniu na jednego osobnika liczba sztuk MP wahała się w zakresie od 1 do 18, przy średniej wynoszącej 1,78 u ryb słodkowodnych i 4,09 u ryb morskich. Pod względem kształtu dominowały włókna (65%). Najbardziej popularną barwą drobin był kolor niebieski (57%), a następnie czerwony (11,5%), czarny (12%) i przezroczysty (8%). Dominowały MP o długości w zakresie 1-5 oraz 0,1-0,5 mm. Na podstawie analizy widm FT-IR wykryto polimery zawierające polietylen, polipropylen, kwas poliakrylowy, celofan i polistyren. Do oznaczania cech morfometrycznych drobin zaproponowano wykorzystanie technik analizy obrazu i algorytmów wykorzystujących binarną formę cyfrowego zdjęcia mikroskopowego.



VII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMATÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO-PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

**WPLYW POBIERANIA PLASTIKU Z POKARMEM PRZYGOTOWANYM Z MĄCZKI RYBNEJ NA WZROST I PRZEŻYWAŁNOŚĆ
RAKÓW MARMURKOWYCH *PROCAMBARUS VIRGINALIS* I LUIZJAŃSKICH *PROCAMBARUS CLARKII***

Marcin Weselak

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego
w Warszawie

Abstrakt

Mikroplastik jest nadal stosunkowo nowym tematem, ciągle rozwijanym w kolejnych pracach badawczych, a jego wpływ na wzrost i rozwój raków z rodzaju *Procambarus* nie jest jeszcze dokładnie poznany. Celem pracy badawczej było ustalenie, czy istnieją różnice we wzroście i przeżywalności raków z gatunków *Procambarus virginalis* i *Procambarus clarkii*, które dostawały pokarm z dodatkiem dwóch typów plastiku. Do przeprowadzenia badania przygotowaliśmy 36 pojemników plastikowych (nie wpływających na jakość umieszczonej w nich wody), w których umieściliśmy osobniki badawcze (18 osobników gatunku *Procambarus virginalis* i 18 osobników gatunku *Procambarus clarkii*) w trzech różnych wariantach: kontrola, plastik biodegradowalny i plastik polietylenowy. Do pożywienia na bazie mączki rybnej dodaliśmy fragmenty plastiku o wymiarach 1-3 mm, a w wariacie kontrolnym znajdowała się wyłącznie mączka rybna. Raki w badaniu były regularnie karmione 3 razy w tygodniu i mierzone średnio raz na dwa tygodnie po zakończeniu każdego etapu badania.

Istotnie niższy wzrost raków *P. clarkii* zaobserwowano w wariacie, w którym osobniki były karmione pokarmem z dodatkiem folii polietylenowej. Badanie nie wykazało istotnie statystycznych różnic w przeżywalności raków w określonych wariantach. W wynikach uzyskaliśmy istotne statystycznie różnice w ubarwieniu karapaksu raków *P. clarkii* pomiędzy osobnikami z wariantu kontrolnego, a osobnikami z wariantu z plastikiem biodegradowalnym oraz plastikiem polietylenowym. Te ostatnie były wyraźnie bledsze od osobników kontrolnych. Raki z bledszymi karapakami mają istotnie mniejsze szanse przetrwania w środowisku naturalnym i wydania na świat zdrowego potomstwa, co może przełożyć się na ich liczebność w przyszłych latach w danym miejscu lub do powolnego wyginięcia gatunku z zanieczyszczonego plastikiem zbiornika wodnego. Dzięki monitorowaniu zanieczyszczenia wód słodkich możemy w przyszłości zapobiec wyginięciu niektórych gatunków raków.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

NOWOCZESNE MATERIAŁY POLIMEROWE PRZYJAZNE DLA ŚRODOWISKA NATURALNEGO

Izabela Turkowska, Sebastian Kraska, Adam Gościewski

Mechaniczny, Politechnika Białostocka

Abstrakt

Materiały polimerowe są szeroko stosowane jako materiały konstrukcyjne. Należy zwrócić uwagę, że recykling i odzysk tej grupy materiałów jest procesem długotrwałym oraz wywołujący negatywne skutki w odniesieniu do środowiska. Każda z poznanych metod ma wady oraz ograniczenia, jednym z nich są słabsze właściwości mechaniczne oraz funkcjonalne materiału. Nowoczesne rozwiązania badawcze są prowadzone w celu poznania najlepszej metody recyklingu opartej na selektywnym rozpuszczaniu. Metoda polega na doborze reagentów chemicznych oraz rozpuszczalników, tak aby rozpuszczeniu uległ jedynie jeden polimer, który jest składową danego materiału lub wszystkie polimery składowe poza jednym. W rezultacie możliwa jest separacja polimerów bez mechanicznego oddziaływania na strukturę. Natomiast rezultat działań można ocenić za pomocą metod do charakteryzowania materiałów inżynierskich na przykład skaningowej mikroskopii elektronowej czy też spektroskopii Romana. Działania opierają się na opracowaniu technologii odzysku materiałów polimerowych, które powstały z produkcji przemysłowej. Polimery te mają charakter przewodów, zdolnych do transportu płynów. Cechą charakterystyczną materiałów jest wielowarstwowa budowa. Warstwy różnią się w sposób znaczący składem chemicznym oraz ułożeniem. Materiały tego typu są szeroko wykorzystywane w inżynierii mechanicznej czego przykładem jest motoryzacja. Efektem prowadzonych badań ma być nowy kompozyt przyjazny dla środowiska naturalnego oraz odporny na działanie czynników zewnętrznych. Prowadzone badania mają charakter użyteczny i stanowią możliwość wprowadzenia innowacyjnych rozwiązań w dyscyplinie inżynieria mechaniczna.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

BADANIA WYSTĘPOWANIA MIKROPLASTIKU W ŚRODOWISKU

Aleksandra Plucińska, Agnieszka Poniatowska

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Abstrakt

Problem występowania mikroplastiku w środowisku dotyka wielu krajów na całym świecie. W roku 1907 został wyprodukowany pierwszy polimer – bakelit. Od tamtego momentu opracowano wiele technik wytwarzania tworzyw sztucznych. Z każdym rokiem wzrasta ich produkcja, nawet o kilka procent. Jest to spowodowane niską ceną produkcji, w stosunku do możliwości wielofunkcyjnego wykorzystania materiału. Zużyte tworzywa sztuczne częściowo poddawane są procesom recyklingu, a pozostała ich ilość kierowana jest do termicznego przetwarzania oraz na składowiska odpadów. Pomimo starań zagospodarowania użytkowych produktów wykonanych z tworzyw, duża ich ilość zostaje w środowisku naturalnym, trafiając do ekosystemów wodnych. Warunki atmosferyczne oraz procesy mechaniczne powodują ich rozpad na mniejsze frakcje. Ścieki surowe trafiające do oczyszczalni zazwyczaj nie są poddawane procesom, które w całości nie usuwają z nich mikroplastików. Skutkiem tego jest powrót zanieczyszczeń do wód powierzchniowych razem ze ściekami oczyszczonymi wprowadzanymi do wód z oczyszczalni. Brak norm związanych z zanieczyszczeniem mikroplastikiem dla ścieków wprowadzanych do wód, powoduje, że procesy oczyszczania w oczyszczalniach nie są modernizowane pod kątem usuwania w nich mikro tworzyw. W ten sposób mikroplastik krąży w obiegu wodnym, a jego ilości w środowisku zwiększa się. Prezentacja przedstawia wyniki analizy próbek wód powierzchniowych z rzeki Wisły w Warszawie przed zrzutem ścieków oczyszczonych, przy zrzucie ścieków oraz za zrzutem ścieków z oczyszczalni Czajka. Na podstawie otrzymanych wyników określono poziom występowania mikroplastików w wybranym odcinku rzeki Wisły i wpływ zrzutu ścieków z oczyszczalni na ilość mikroplastików w rzece. Na podstawie badań stwierdzono, że oczyszczalnia ścieków, ma istotny wpływ na wzrost ilości mikroplastików w rzece. Ważne jest rozważenie zastosowania w oczyszczalniach dodatkowych procesów oczyszczania, które spowodowałyby zmniejszenie ilości mikroplastików wprowadzanych do wód. Jednak wymaga to dalszych badań.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**GOSPODARKA ŚCIEKOWA W POLSCE
I SEKWENCYJNE SYSTEMY BIOFILTRACJI ŚCIEKÓW**

Światosław Gorodecki

Wydział Biologii i Ochrony Środowiska

Uniwersytet Łódzki

Abstrakt

W prezentacji przedstawiono analizę rozwoju gospodarki ściekowej w Polsce w latach 1995-2019 oraz efektywność pracy oczyszczalni ścieków w Szadku jako etap przygotowawczy przed budową Sekwencyjnego Systemu Biofiltracji Ścieków, który jest jednym z przykładów zastosowania biotechnologii ekohydrologicznych. Ochrona wód przed zanieczyszczeniami staje się głównym problemem do rozwiązania, ponieważ ścieki są jednym z elementów zanieczyszczających w dużym stopniu ekosystemy wodne. Analiza gospodarki ściekowej w Polsce została wykonana na bazie danych statystycznych udostępnionych przez Główny Urząd Statystyczny. Natomiast analizę jakości ścieków oraz wody rzecznej Pichny, która jest odbiornikiem ścieków, przeprowadzono w laboratorium Europejskiego Regionalnego Centrum Ekohydrologii Polskiej Akademii Nauk. W wyniku analizy rankingowej województw pod kątem emisji ładunku zanieczyszczeń odprowadzanych z przemysłowych i komunalnych oczyszczalni ścieków stwierdzono, że największy ładunek zanieczyszczeń w ściekach oczyszczonych w 2019 r. odprowadzały województwa z największą gęstością zaludnienia. Rozwój gospodarki ściekowej w całym kraju z upływem lat stopniowo się poprawia. Inwestycje w gospodarkę ściekową nie tylko przyspieszają rozwój społeczno-gospodarczy, a także umożliwiają spełnienie postanowień dyrektyw unijnych ważnych dla życia i zdrowia ludzi.

Oczyszczalnie ścieków dużych miast i zakładów przemysłowych wyposażone są często w nowoczesne systemy oczyszczania oparte o nowe technologie, które zapewniają efektywne oczyszczanie ścieków oraz ich higienizację. Sytuacja często wygląda znacznie gorzej w oczyszczalniach małych (poniżej 2000 RLM) i średniej wielkości.

Technologia oczyszczania, która obecnie stosowana jest w oczyszczalni ścieków w Szadku nie umożliwia odpowiedniego usuwania związków biogenych i zawiesiny ze ścieków. Sekwencyjny System Biofiltracji Ścieków jest niezwykle potrzebny, aby doczyszczać ścieki oczyszczone i przeciwdziałać odpływowi zanieczyszczeń do rzeki Pichny. Zastosowanie w szerszej skali rozwiązań opartych o naturę pozwoli poprawić jakość wody w zlewni.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

WPLYW ENZYMU BROMELAINY NA PROCES DRUSTOPNIOWEJ FERMENTACJI METANOWEJ

mgr inż. Sylwia Olszewska^{*}, dr inż. Bartłomiej Macherzyński^{**}

Wydział Matematyczno-Przyrodniczy^{*}, Wydział Biologii i Nauk o Środowisku^{**}

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie

Abstrakt

Fermentacja metanowa to jedna z metod stabilizacji osadów ściekowych. Polega na rozkładzie złożonych substancji organicznych za pomocą mikroorganizmów do prostych związków, takich jak metan, dwutlenek węgla czy woda. Jest to proces beztlenowy, zachodzący zazwyczaj w temperaturze 30-42°C (fermentacja mezofilowa). Proces ten dzieli się na dwa etapy: fermentację kwaśną oraz octanogenną. Beztlenowy rozkład osadów jest limitowany zwłaszcza szybkością i efektywnością pierwszej hydrolitycznej fazy fermentacji. Intensyfikację tej fazy można uzyskać w wyniku wstępnej przeróbki osadów, której zadaniem jest rozdrobnienie fazy stałej osadów oraz przez destrukcję mikroorganizmów osadów czynnych, zwaną dezintegracją osadów ściekowych. W badaniach użyto dwóch metod dezintegracji osadów ściekowych: wstępnej dezintegracji osadów za pomocy enzymu bromelainy oraz dezintegracji termicznej po pierwszym stopniu fermentacji.

Próbka badawcza to mieszanina osadów surowych i nadmiernych z dodatkiem osadów przefermentowanych jako inoculum. W próbkach badawczych do osadów dodano bromelainę w ilościach 3, 6, 9 i 12% zawartości enzymu do suchej masy osadu. Do próbki kontrolnej nie dodano enzymu. Fermentację prowadzono w temperaturze 37°C przez 15 dób, codziennie mierzono ilość i jakość biogazu, zaś co 5 dni zawartość suchej masy osadu, suchej masy organicznej, poziom ChZT, zasadowość, kwasowość oraz zawartość lotnych kwasów tłuszczowych.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

USUWANIE FOSFORU Z CIECZY OSADOWYCH W PROCESIE KOAGULACJI

Małgorzata Osiak*, Bartłomiej Macherzyński*, Małgorzata Wszelaka-Rylik*,

Maria Włodarczyk-Makuła**, Adam Pietrzak*, Beata Bień**, Agnieszka Poniatońska*

*Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego

**Wydział Infrastruktury i Środowiska, Politechnika Częstochowska

Abstrakt

W pracy przedstawiono wyniki badań dotyczące porównawcze skuteczności strącania fosforu przy użyciu siarczanu (VI) żelaza (II) oraz koagulantów wstępnie zhydrolizowanych. Spośród zhydrolizowanych koagulantów żelazowych wytypowano takie jak: PIX-113, PIX-110 oraz PIX-111 a spośród glinowych: PAX XL60, PAX XL10 i PAX XL19H. Badania wykonano dla czterech różnych dawek siarczanu (VI) żelaza (II) oraz dla trzech różnych dawek dla każdego z koagulantów wstępnie zhydrolizowanych PIX oraz PAX. Surowe ciecze nadosadowe charakteryzowały się wysokim stężeniem fosforanów ($227 - 242 \text{ mg PO}_4^{3-} \cdot \text{L}^{-1}$), a zawartość związków organicznych wyrażonych wskaźnikiem CHZT była w granicach od 130 do 190 $\text{mg O}_2 \cdot \text{L}^{-1}$. W badaniach wykazano, że strącanie fosforu z cieczy nadosadowych jest efektywne zarówno przy użyciu siarczanu (VI) żelaza (II) jak i wstępnie zhydrolizowanych koagulantów z grupy PIX (żelazowy) i PAX (glinowy). Największą efektywność usuwania fosforu (99,5%) oraz usunięcie związków organicznych (71%) uzyskano przy użyciu koagulantu żelazowego PIX-110. Natomiast uwzględniając pozostałe wskaźniki jakości cieczy z badanej oczyszczalni ścieków, ekonomicznie uzasadnione jest prowadzenie procesu koagulacji z użyciem siarczanu (VI) żelaza (II).



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**EKO-KAMPUS POLITECHNIKI KRAKOWSKIEJ - ANALIZA ŚRODOWISKOWA I BIORÓŻNORODNOŚĆ: PRAKTYCZNE
STRATEGIE I ROZWIĄZANIA**

Tomasz Jaróg, Angelika Duda, Daria Bernat

Wydział Architektury, Politechnika Krakowska im. Tadeusza Kościuszki

Koło Naukowe Krajobrazy „Landscapes”

Abstrakt

W obszarach miejskich, mieszkańcy coraz częściej odczuwają negatywne skutki zmian klimatycznych, takie jak wzrost temperatury, ekstremalne opady deszczu oraz ograniczony dostęp do terenów zielonych. Te wyzwania stawiają przed decydentami niezwykle zadanie, które polega na trosce o ekosystemy miejskie, redukcji efektu wysp ciepłych, zachowaniu różnorodności biologicznej oraz zapewnieniu dostępu do obszarów zielonych. Prezentowane badania skupiły się na szczegółowej analizie środowiskowej oraz bioróżnorodności Kampusu Politechniki Krakowskiej, położonego przy ulicy Warszawskiej. Celem tych badań było znalezienie praktycznych strategii i rozwiązań, które mogą zostać wdrożone w celu poprawy jakości obszaru oraz zwiększenia komfortu jego użytkowników.

W ramach badania nad gospodarowaniem wodą opadową przeprowadzono ocenę terenu kampusu pod kątem jego wpływu na środowisko naturalne oraz kosztów związanych z zarządzaniem wodami deszczowymi. Wyniki podkreśliły potencjał obszaru do efektywnego gospodarowania wodami opadowymi, wykorzystując rozwiązania oparte na ekologii. W obszarze funkcjonalności terenu przeprowadzono analizę nawierzchni, oceniając ich wpływ na środowisko naturalne i bioróżnorodność. Zidentyfikowano problemy związane z nadmiernym utwardzeniem powierzchni, które przyczynia się do efektu wysp ciepłych oraz ogranicza różnorodność biologiczną.

Wyniki tych analiz nie tylko identyfikują problemy ekologiczne i związane z bioróżnorodnością, ale również przewidują opracowanie praktycznych strategii i rozwiązań, mających na celu stworzenie "zielonego laboratorium" dostępnego dla studentów Politechniki Krakowskiej. To miejsce będzie sprzyjać badaniom nad lokalnym ekosystemem, rozwijaniu innowacyjnych rozwiązań ekologicznych oraz promowaniu zrównoważonego rozwoju w praktyce, mającego na celu poprawę sytuacji oraz zapewnienie wyższego komfortu korzystania z terenu.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**INTERAKCJE MIKROORGANIZMÓW Z OŚRODKIEM SKALNYM ORAZ PRAKTYCZNE ZASTOSOWANIE W
BIOHYDROMETALURGII – PRZEGLĄD**

Mateusz Wolszczak

Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Uniwersytet Wrocławski

Abstrakt

Referat prezentuje oparte o dane literaturowe omówienie zagadnienia wykorzystywania mikroorganizmów do przetwarzania surowców metalicznych. Stopniowe wyczerpywanie się lepszych jakościowo złóż metali stwarza konieczność korzystania z uboższych surowców, co doprowadza do generowania dodatkowych kosztów na etapie przetwórstwa i pozyskiwania metali z rud. Remedium na zaistniały problem stał się rozwój metod biohydrometalurgicznych, opartych o wykorzystywanie aktywności mikroorganizmów. Mikroorganizmy poprzez swoją metaboliczną aktywność prowadzą do rozkładu macierzy mineralnej wraz z uwolnieniem jonów metali do otoczenia. Interakcje tego typu są spotykane w środowisku naturalnym, odpowiadając m.in. za procesy biowietrzenia czy zjawisko kwaśnego drenażu górniczego, natomiast przeprowadzane w kontrolowanych warunkach, poprzedzone serią doświadczeń mających na celu ukierunkować oraz usprawnić zachowania mikroorganizmów wobec skał znajdują zastosowanie przemysłowe dla względnie taniej, przyjaznej środowisku ekstrakcji metali.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

WASTES TO PRODUCTS – NOWE MATERIAŁY DO USUWANIA ZWIĄZKÓW PERFLUOROWANYCH

Agnieszka Krzyszczak-Turczyn^{1,2}, Ilona Sadok¹, Bożena Czech²

¹Wydział Medyczny, Katedra Chemii, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II w Lublinie;

²Wydział Chemii, Katedra Radiochemii i Chemii Środowiskowej, Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie

Abstrakt

Związki perfluorowane (PFAS) stanowią dużą grupę syntetycznych, organicznych i rozpuszczalnych w wodzie surfaktantów [1]. Zainteresowanie nimi sukcesywnie wzrasta. Wiąże się to m. in. z dużą skalą zastosowania, jak również z ich toksycznością i zdolnością do bioakumulacji [2]. Degradacja produktów otrzymywanych z dodatkiem PFAS (tj.: meble, tekstylia, dywany, środki powierzchniowo czynne, piany przeciwgaśnicze, opakowania) powoduje uwolnienie toksycznych substancji do środowiska. Zawartości związków perfluorowanych w wodzie czy też w różnych próbkach środowiskowych są alarmujące. Dodatkowo, PFAS obecne w glebie mogą być kumulowane przez rośliny. Dlatego poszukiwanie nowych, wydajnych oraz ekonomicznych sposobów ich usuwania jest potrzebne i wysoce priorytetowe. Celem eksperymentu było zbadanie właściwości sorpcyjnych wysokoporowatych materiałów węglowych z promieniowo ułożonymi makrokanałami w odniesieniu do jednego z przedstawicieli związków z grupy PFAS – kwasu perfluorooktanowego. Materiał sorpcyjny został otrzymany z asfaltenów. Podczas badań wyznaczono wpływ pH na wielkość adsorpcji, kinetykę procesu, jak również zbadano przebieg izotermy adsorpcji. Otrzymane wyniki pozwoliły na zweryfikowanie efektywności badanych materiałów oraz poznanie mechanizmów towarzyszących procesowi adsorpcji.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23listopada 2023 r.

**AKTYWNOŚĆ FARMAKOLOGICZNA
PLUSKWICY GRONIASTEJ (*ACTAEA RACEMOSA* L.) –
PRZEGLĄD NAJNOWSZYCH BADAŃ**

Aleksandra Prokop, Monika Anna Olszewska, Anna Magiera

Zakład i Katedra Farmakognozji, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Abstrakt

Actaea racemosa L., znana także pod nazwą *Cimicifuga racemosa* Nutt., czyli pluskwica groniasta, to wiecznie zielona roślina z rodziny Jaskrowatych (*Ranunculaceae*), rosnąca w stanie naturalnym w lasach liściastych na terenie Kanady oraz na wschodnich obszarach Stanów Zjednoczonych. Substancję leczniczą pozyskiwaną z pluskwicy groniastej stanowią wysuszone, całe lub połamane kłącze i korzeń oraz przygotowane z nich wyciągi, które znajdują zastosowanie przede wszystkim w leczeniu dolegliwości menopauzalnych jako roślinna alternatywa dla hormonalnej terapii zastępczej. W tradycyjnym leczeniu ww. materiał roślinny wykorzystywano także w łagodzeniu skurczów menstruacyjnych, w przebiegu malarii czy reumatyzmu. Obecnie pluskwica groniasta cieszy się ogromną popularnością. Stosowanie ekstraktów alkoholowych z korzenia i kłącza pluskwicy groniastej w łagodzeniu dolegliwości menopauzalnych zaaprobowali Europejska Agencja Leków (EMA) oraz niemiecka Komisja E.

W ostatnich latach przeprowadzono liczne badania fitochemiczne, farmakologiczne oraz kliniczne mające na celu weryfikację i ustalenie mechanizmów molekularnych aktywności ww. substancji oraz związków czynnych wchodzących w jej skład, jak również ocenę skuteczności klinicznej w łagodzeniu objawów menopauzy. Analizy fitochemiczne potwierdziły obecność metabolitów wtórnych, takich jak glikozydy triterpenowe, fenolokwasy, alkaloidy chinolizydynowe, które warunkują aktywność biologiczną surowca. Ustalono, iż ww. substancja roślinna i jej składniki czynne charakteryzują się wielokierunkowym potencjałem biologicznym. Przeprowadzone badania *in vitro* i *in vivo* potwierdzają, że związki aktywne *A. racemosa* modyfikują stężenia neurotransmiterów oraz neuropeptydów w podwzgórzu, wykazują powinowactwo do receptorów serotoninowych (5-HT_{1A}, 5-HT_{1D}, 5-HT₇), μ -opiodowych, estrogenowych oraz posiadają aktywność GABAergiczną i dopaminergiczną.

Celem prezentowanej pracy jest przybliżenie aktualnego stanu wiedzy na temat aktywności biologicznej kłącza i korzenia *A. racemosa* ze szczególnym uwzględnieniem mechanizmów molekularnych. Narzędziem do przeglądu literatury były bazy danych: PubMed, Google Scholar i Science Direct.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

Proteomic analysis of canine splenic angiosarcomas: a preliminary study

Angelika Tkaczyk-Wlizło¹, Mateusz Biernaciak², Krzysztof Kowal¹, Adam Lepczyński², Brygida Ślaska¹

¹ University of Life Sciences in Lublin (Poland), Faculty of Animal Sciences and Bioeconomy, Institute of Biological Bases of Animal Production, Department of General and Molecular Genetics;

² West Pomeranian University of Technology in Szczecin (Poland), Department of Physiology, Cytobiology and Proteomics

Abstrakt

Domestic dogs as humans suffer from different types of cancers. Among them, one of the most aggressive is angiosarcoma (AS) arising from vascular endothelium. Splenic AS in dogs is a complex disease which present severe clinical symptoms, including hemoabdomen and rupture of the splenic tumour, resulting in a poor prognosis. Despite of emergency splenectomy, most dogs die within few months after surgery. Due to that is important to identify a molecular basis of spleen tumorigenesis for better diagnostics and accurate treatment.

The tumour and healthy tissue were collected from 14 dogs diagnosed with splenic angiosarcomas. In order to separate proteins from the obtained samples, SDS-Polyacrylamide Gel Electrophoresis (SDS-PAGE) was used. Protein separation was performed in 12% polyacrylamide gels in a molecular weight gradient from 250 to 10 kDa. The obtained protein profiles were visualised using Coomassie blue G-250 and archived. Next, ImageLab software (Bio-Rad) was used to analyse protein profiles observed in tumour and healthy tissue of the splenic angiosarcomas.

In total 37 protein bands were identified for which molecular masses were determined. For each protein band relative expression was compared between tumour and healthy tissue. Significant differences in protein expressions were observed in 4 protein bands. Due to that next step will be mass spectrometry-based protein identification.

The research was financed by the National Science Centre in Poland, grant (2021/41/N/NZ5/02267).



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

WPLYW WYBRANYCH METALI CIĘŻKICH NA METYLACJĘ DNA I HISTONÓW

Katrin Radu

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku

Abstrakt

Funkcje i właściwości komórek jest określana przez ich genom oraz mechanizmy epigenetyczne kontrolujące ekspresję genów m.in. metylację DNA oraz metylację białek histonowych. Wykazano, że niektóre metale ciężkie, takie jak arsen, nikiel i ołów, zakłócają oba procesy epigenetyczne. Ze względu na małą efektywność wydalania z organizmu, kumulują się one w organizmie i wywierają działanie neuro- lub immunotoksyczne, szczególnie we wczesnym okresie rozwoju organizmu. Narażenie na metale ciężkie skutkuje bezpośrednim hamowaniem ekspresji metylotransferaz oraz dioksygenaz metylocytozyny TET. Ekspozycja na As powoduje hipermetylację niektórych genów, m.in. indukuje hipermetylację genów p53 oraz p16, będących głównymi genami supresorowymi nowotworów. Ekspozycja na Ni może przekształcać komórki RT4 w fenotyp inwazyjny poprzez zmianę wzorców metylacji histonów, a narażenie na Pb prowadzi do hipometylacji takich genów jak APP lub promotor SNCA. Te zmiany z kolei zwiększają ryzyko zachorowania na choroby neurodegeneracyjne, m.in. chorobę Alzheimera, cukrzycę oraz nowotwory, co czyni je jednymi z bardziej niebezpiecznych czynników modyfikujących ekspresję genów.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**WYKORZYSTANIE miR-30a SKONIUGOWANEGO Z CHOLESTEROLEM JAKO POTENCJALNA METODA TERAPII
MIĘSAKA PRAŻKOWANOKOMÓRKOWEGO**

Mirosław Cebula¹, Paweł Konieczny², Marcin Majka²

¹ Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

² Zakład Transplantologii, Wydział Lekarski, Collegium Medicum Uniwersytet Jagielloński w Krakowie

Abstrakt

SNAI1 to białko należące do rodziny czynników transkrypcyjnych odpowiedzialnych za represyjną regulację aktywności kadheryny E w przejściu epitelialno-mezenchymalnym, czyli procesu obejmującym wszystkie zmiany molekularne umożliwiającym komórkom nabłonkowym uzyskanie fenotypu mezenchymalnego. Fenotyp ten uważa się za fizjologicznie niezbędny w embriogenezie i np. w procesie gojenia ran. Udowodniono jednak, że ma ona znaczenie w rozwoju i progresji nowotworów.

Jednym z nowotworów, w rozwoju którego *SNAI1* wydaje się odgrywać ważną rolę, jest mięsak prążkowanokomórkowy. Jest to najczęstszy nowotwór tkanek miękkich u dzieci. Skuteczność obecnych terapii jest często niewystarczająca, dlatego uzasadnione jest poszukiwanie nowych metod terapeutycznych.

W trakcie badań zauważono związek pomiędzy krótkimi, jednoniciowymi, niekodującymi cząsteczkami miRNA z rodziny miR-30a a białkiem *SNAI1*. Zwiększona ekspresja cząsteczek miRNA z rodziny miR-30a korelowała odwrotnie z ekspresją tego białka.

Celem doświadczenia jest opracowanie technologii wprowadzenia cząsteczek mir-30a, znakowanych i skoniugowanych z cholesterolem jako związkiem przenoszącym. W pierwszym etapie oceniono skuteczność wprowadzenia cząsteczki Chol-mir30-a do komórek mięsaka prążkowanokomórkowego. Następnie zweryfikowano ich skuteczność poprzez zdolność do wyciszenia ekspresji genu *SNAI1*. Oceniono także ich retencję wewnątrzkomórkową. Przeprowadzone eksperymenty miały na celu ocenę przydatności Chol-mir-30a jako potencjalnej terapii przeciwnowotworowej.

Badania zostały wykonane przy wsparciu grantu 2018/29/B/NZ5/00915 z Narodowego Centrum Nauki



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

EMERGING VIRUSES IN THE WASTEWATER IN POZNAN, POLAND

Monika Gazecka

Zakład Wirusologii Molekularnej Instytut Chemii Bioorganicznej PAN

Abstrakt

According to the World Health Organization, the still ongoing COVID-19 pandemic caused approximately 674 millions of infections and 6.86 millions of SARS-CoV-2-related deaths. Among others, due to the asymptomatic infections, low availability of the diagnostic tests and society reluctance to the COVID-19 policies, the official data on the COVID-19 may be significantly misleading.

Therefore, we aimed on the quantitative, as well as qualitative analysis of the SARS-CoV-2 and its genetic variants in the wastewater in Poznan, Poland within four consecutive COVID-19 pandemic waves. Furthermore, we performed the wastewater monitoring for the mpox virus (MPV) presence in wastewater in Poznan.

We analyzed the SARS-CoV-2 RNA level and MPV RNA level with the qRT-PCR in the samples collected twice a week from two wastewater treatment plants in Poznan from October 2021 till December 2022. In addition, we determined the genetic diversity of SARS-CoV-2 in all collected samples and some samples were additionally analyzed with next generation sequencing.

During the fourth pandemic wave, we observed significant correlation between the SARS-CoV-2 RNA amount in the wastewater and daily new cases of COVID-19, with SARS-CoV-2 delta as a dominant genetic variant. Similar observation was made during the fifth pandemic wave with some discrepancies in the last weeks, caused potentially by the change of COVID-19 diagnosis policy. In addition, we observed complete depletion of SARS-CoV-2 delta variant and appearance as well as complete domination of omicron variant. Interestingly, during the sixth and seventh pandemic waves, we observed two times higher SARS-CoV-2 RNA level in the wastewater and around five times lower number of new COVID-19 cases than during fourth wave. The detection of MPV at the WTPs did not correlate with the number of mpox reported cases.

To sum up, we conclude that wastewater based epidemiology is a promising additional tool to complete the data from clinical monitoring approach and predict more accurately the development and progress of the mpox outbreak and COVID-19 pandemic.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**TMPRSS2 MRNA SECONDARY STRUCTURE-BASED ANTISENSE OLIGONUCLEOTIDES INHIBIT EMERGING VIRUSES
ENTRY**

R. Nowak¹, M. Hoffmann², S. Pöhlmann², P. Zmora¹

¹Institute of Bioorganic Chemistry Polish Academy of Sciences in Poznan, Department of Molecular Virology, Poznań, Poland

²German Primate Center - Leibniz Institute for Primate Research, Infection Biology Unit, Goettingen, Germany

Abstrakt

Novel viruses like influenza viruses (FluV) and severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2) constantly threaten both animal and human health. Identifying host cell factors crucial for the viral replication cycle but non-essential for cellular survival could reveal promising targets for therapeutic intervention. A pivotal stage in viral infection involves the proteolytic activation of viral surface glycoproteins, including FluV hemagglutinin (HA) and SARS-CoV-2 spike protein (S), facilitated by type II transmembrane serine proteases (TTSPs) such as TMPRSS2. In our study, we elucidated the secondary structure of TMPRSS2 mRNA in vitro using reverse transcription and SHAPE mapping, identifying key structural motifs. We then designed TMPRSS2-specific antisense oligonucleotides (ASOs). Subsequent experiments in TMPRSS2-expressing cell lines (Calu-3, Caco2) and genetically modified Vero cells demonstrated that transfection with TMPRSS2-specific ASOs effectively silenced the TMPRSS2 gene, leading to a substantial reduction in FluV titer. Furthermore, these ASOs significantly hindered the entry of emerging coronaviruses like SARS-CoV-2. In summary, we characterized the secondary structure of TMPRSS2 mRNA and developed TMPRSS2-specific antisense oligonucleotides with potent antiviral properties.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

PODŁOŻE MOLEKULARNE CHOROBY KRABBEGO U PSÓW

Zuzanna Woźniak, Gabriela Fryszkowska, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal, Brygida Ślaska

Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, Zakład Genetyki Ogólnej i Molekularnej,
MSKN Genetyki Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Abstrakt

Choroba Krabbego inaczej leukodystrofia globoidalna (ang. *Globoid Cell Leukodystrophy*, GLD) jest schorzeniem o podłożu genetycznym, które dziedziczone jest w sposób autosomalny recesywny u różnych gatunków zwierząt, w tym u psów. Przyczyną choroby są mutacje w genie *GALC*, który w prawidłowych warunkach koduje białkowy enzym lizosomalny - β -galaktozydazę galaktocerebrozydu katalizujący rozpad galaktozyloceramidu oraz galaktozylosfingozyny, których pochodne są podstawowymi składnikami osłonki mielinowej. Nagromadzenie niezmetabolizowanych substratów jest toksyczne dla komórek oligodendrogleju prowadząc do postępującej demielinizacji układu nerwowego.

Dotychczas GLD odnotowano u psów rasy west highland white terrier, cairn terrier, u których zidentyfikowano mutację o charakterze substytucji: c.473A>C, u irish setterów – insercja c.790_791insN[78] oraz u psa nierasowego: tranzycja: c.149C>T. W wyniku odnotowanych mutacji w genie *GALC* doszło do zmian na poziomie sekwencji aminokwasowej, a w efekcie powstałe białko nie spełniało swojej funkcji komórkowej przyczyniając się do wywołania objawów choroby tj.: ataksja, obniżenie sprawności psychomotorycznej, problemy z wzrokiem, sztywność kończyn oraz postępujący niedowład, a końcowo paraliż czterokończynowy.

Ważne jest dalsze prowadzenie diagnostyki molekularnej osobników chorych lub podejrzanych o chorobę Krabbego, która pozwoli na dokładniejsze rozumienie podłoża GLD oraz umożliwi oznaczenie kolejnych mutacji w genie *GALC* u innych ras psów.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**WPLYW RODZAJU PODŁOŻA NA PRZYROST BIOMASY
KORZENI PRZYBYSZOWYCH**

S. GRISEA

Adrianna Kukiela, Ewa Kochan

Zakład Biotechnologii Farmaceutycznej, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny
w Łodzi

Abstrakt

Kultury *in vitro* korzeni przybyszowych mogą stanowić alternatywny sposób pozyskiwania biomasy korzeni z endemicznej rośliny *Silene grisea* Boiss. Niewątpliwą zaletą jest ich stabilność biologiczna, a także możliwość prowadzenia kultury w miejscach, gdzie nie występuje naturalnie. Rośliny z rodzaju *Silene* często były używane w medycynie ludowej, gdyż są one bogatym źródłem wielu związków aktywnych farmakologicznie, w tym fitoekdysonów - związków steroidowych, pochodnych cyklopentano-perhydrofenantrenu.

Przeprowadzono próbę wyłonienia najbardziej optymalnego podłoża w celu uzyskania stałego, wysokiego przyrostu biomasy korzeni. W tym celu prowadzono badania na sześciu rodzajach podłoży, tj. MS, ; $\frac{1}{2}$ MS; SH; $\frac{1}{2}$ SH; B-5; $\frac{1}{2}$ B-5, z czego każde z nich dodatkowo uzupełniono auksyną NAA w dwóch stężeniach – 0,25 lub 0,5 [mg/l].

Dla scharakteryzowania wzrostu badanych kultur wyznaczono kilka parametrów, tj.: plon świeżej i suchej biomasy, indeks wzrostu i procent suchej masy w świeżej, a także określono produktywność hodowli.

Standardowe podłoża pozwoliły na uzyskanie wyższych wartości badanych parametrów, w porównaniu do ich odpowiedników o obniżonej o połowę zawartości makro- i mikroelementów. Także zastosowanie dodatku regulatora NAA w stężeniu 0,5 mg/l skutkowało otrzymaniem korzystniejszych przyrostów masy korzeni. Najlepsze wyniki osiągnięto dla wariantu podłoża SH suplementowanego 0,5 mg/l NAA, w przypadku wszystkich badanych parametrów (FW = 81,917 g/l, DW = 7,868 g/l, GI = 191,747).



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

REDUKCJA APARATU LOTNEGO U *RHYZOBIOUS CHRYSOMELOIDES*

Aleksandra Traczyk

Wydział Biologii i Nauk o Środowisku, Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego

Abstrakt

Polimorfizm budowy skrzydeł jest częstym zjawiskiem wśród owadów i polega na występowaniu kilku form uskrzydlenia w obrębie danego gatunku: w pełni rozwiniętej, zredukowanej ze zdeformowanymi skrzydłami lub bezskrzydłej. Jednym z gatunków wykazujących ten fenomen jest *Rhyzobius chrysomeloides* (Herbst), należący do rodziny biedronkowatych (Coccinellidae).

Hipoteza wyspowa Darwina zakłada większy stopień redukcji aparatu lotnego wśród populacji wyspowych ze względu na częste zwiewanie uskrzydlnych owadów przed wiatr do wody. Celem niniejszej pracy było przetestowanie hipotezy o wyższym udziale osobników o zredukowanym aparacie lotnym w populacjach wyspowych poprzez porównanie stopnia polimorfizmu budowy skrzydeł u *Rhyzobius chrysomeloides* z Madery i Polski. Przeanalizowano uczelniany zbiór 70 osobników z Polski oraz 66 osobników z Madery. Otrzymane wyniki zaprzeczyły postawionej na początku hipotezie. Populacja z Madery wykazała wyższy udział osobników uskrzydlnych (33%) w porównaniu do populacji z Polski (10%). Prawdopodobnych przyczyn tego zjawiska należy upatrywać w tym, że populacja *R. chrysomeloides* z Madery jest stosunkowo nowo założoną populacją. Dodatkowo wykazała ona istotnie wyższy udział osobników uskrzydlnych w centrum wyspy, co być może jest wynikiem działania nieznanego czynnika zaburzającego środowisko na tym obszarze. Nie stwierdzono zależności między stopniem redukcji aparatu lotnego a płcią osobnika.

Molekularny mechanizm determinujący wystąpienie określonej formy uskrzydlenia nie jest do końca poznany. Badania nad *Nilaparvata lugens* (Hemiptera, Delphacidae) pozwoliły na odkrycie istotnej roli ścieżki sygnałowej insuliny/insulionopodobnego czynnika wzrostu, której aktywność jest wynikiem determinowanego przez warunki środowiskowe przeciwstawnego działania dwóch receptorów insuliny (InR1 oraz InR2). Pobudzenie receptora InR1 skutkuje uruchomieniem kaskady sygnałowej kinaz PI3K oraz Akt i związaną z tym blokadą czynnika transkrypcyjnego Foxo, czego wynikiem jest wykształcenie w pełni uskrzydlnych formy. Natomiast receptor InR2, wiążąc się z InR1, hamuje jego aktywność, a tym samym kaskadę sygnału, co powoduje redukcję aparatu lotnego.

Obecność receptorów InR1 oraz InR2 u znacznej większości owadów pozwala przypuszczać, że ten mechanizm może determinować wystąpienie określonej formy uskrzydlenia również u *R. chrysomeloides*.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23listopada 2023 r.

**WIEK JAKO CZYNNIK RYZYKA ROZWOJU NOWOTWORÓW
U PSÓW RASY LABRADOR RETRIEVER**

Gabriela Fryszkowska, Zuzanna Woźniak, Angelika Tkaczyk-Wlizło, Krzysztof Kowal, Brygida Ślaska

Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Instytut Biologicznych Podstaw Produkcji Zwierzęcej, Zakład Genetyki Ogólnej i Molekularnej,
MSKN Genetyki Zwierząt,
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

Abstrakt

Nowotwory stanowią obecnie jeden z najpowszechniejszych problemów występujących u zwierząt towarzyszących, takich jak psy. Występowanie zmian kancerogennych odnotowano wśród wielu ras psów takich jak owczarki niemieckie, bokserzy, dobermanów czy też labrador retriever. Ze względu na łagodne i spokojne usposobienie osobników labrador retriever są one powszechnie utrzymywane wśród ludzi. Dlatego celem pracy była analiza obserwowanych u powyższej rasy psów zmian nowotworowych w odniesieniu do wieku zwierząt. Na podstawie przeprowadzonej analizy danych literaturowych zaobserwowano, że u psów rasy labrador retriever wraz z wiekiem zauważalny jest wzrost częstotliwości zachorowania. Odnotowano zwiększoną liczbę przypadków powyżej 6 roku życia zwierząt z szczytem zdiagnozowanych nowotworów u psów 8-9 letnich.

Opisane zmiany dotyczą zarówno guzów łagodnych jak i złośliwych. Jednakże należy podkreślić, że znakomita część zidentyfikowanych zmian były to nowotwory złośliwe (85%) o bardzo zróżnicowanej lokalizacji w gruczole sutkowym, nerce, wątrobie, śledzionie czy też na skórze. Warto tutaj podkreślić, że analiza 20 przypadków wskazała, że 40% z nich dotyczyło nowotworów gruczołu sutkowego, zwłaszcza w przedziale wiekowym 8-13 lat.

Zauważalna zwiększona zachorowalność na nowotwory wraz z wiekiem powinna zwrócić uwagę właścicieli, ponieważ wczesne wykrycie zmiany jest dobrym czynnikiem prognostycznym w leczeniu pacjentów weterynaryjnych.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**GLÓWNE KIERUNKI AKTYWNOŚCI I ICH MOLEKULARNE MECHANIZMY CENNEJ AJURWEDYJSKIEJ ROŚLINY -
BERBERIS ARISTATA DC. - PRZEGLĄD LITERATURY NAUKOWEJ**

Mateusz Gieleta, Monika Anna Olszewska, Anna Magiera

Zakład i Katedra Farmakognozji, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Medyczny w Łodzi

Abstrakt

Berberis aristata DC. należący do rodziny berberysowatych to wieczniezielony liściasty krzew, którego substancje roślinne (m.in. kora łodyg czy korzeń) oraz przygotowywane z nich przetwory (np. napary) wykorzystywane są w indyjskiej medycynie tradycyjnej – Ajurwedzie. Ww. substancje/przetwory stosowane są w takich schorzeniach jak choroby skóry, stany zapalne spojówek, choroby dróg moczowych oraz w szczególności w zaburzeniach metabolicznych np. cukrzycy czy dyslipidemii.

Wykazano, że główną grupą związków występującą w substancjach pozyskiwanych z *B. aristata* są alkaloidy izochinolinowe, wśród których berberyna wskazywana jest jako związek determinujący ich aktywność. Do głównych kierunków działania berberyny zalicza się aktywność hipoglikemizującą i hipolipemizującą. Molekularne mechanizmy ww. aktywności ustalono w badaniach *in vitro*, *in vivo* i *ex vivo*. Do tych odpowiedzialnych za aktywność przeciwcukrzycową należą m.in. wpływ na metabolizm glukozy (aktywacja szlaku zależnego od kinazy białkowej aktywowanej adenylozynomonofosforanem, wzrost poziomu transporterów glukozy GLUT-4) czy redukcja insulinooporności (stymulacja syntezy peptydu glukagonopodobnego 1, aktywacja kinazy białkowej C, inhibicja receptorów PPAR- γ , fosforylacja substratu-1 receptora insuliny). Dodatkowo wykazano hamujący wpływ berberyny na enzymy glikolityczne – α -amylazę i α -glukozydazę. Dowiedziono także, że wpływa ona na gospodarkę lipidową organizmu poprzez hamowanie ekspresji jądrowego czynnika wątrobowego – 4 α oraz miR122, a jej główny metabolit – berberubina zwiększa ekspresję receptorów dla LDL w komórkach. Ponadto, w ostatnich latach przeprowadzono wiele badań klinicznych nad preparatami złożonymi zawierającymi ekstrakty z korzenia berberysu oraz owocu ostropestu mającymi na celu weryfikację ich skuteczności w kontekście wpływu na gospodarkę węglowodanową i lipidową.

Celem pracy było przedstawienie aktualnego stanu wiedzy nt. aktywności farmakologicznej *B. aristata* ze szczególnym naciskiem na jego działanie hipoglikemiczne i hipolipemizujące oraz ich molekularne mechanizmy. Przeglądu literatury dokonano z wykorzystaniem następujących baz danych: PubMed, Science Direct.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**ASPEKT ŚRODOWISKOWY, EKONOMICZNY ORAZ SPOŁECZNY W OCENIE INSTALACJI DO ODZYSKU WODY –
DOBRE PRAKTYKI**

Jadwiga Dziedzic¹, Dominika Szoldrowska², Marzena Smol², Marek Kopacz¹

¹Wydział Geodezji Górniczej i Inżynierii Środowiska, Akademia Górniczo-Hutnicza im.

Stanisława Staszica w Krakowie

²Pracownia Surowców Biogenicznych, Zakład Geoinżynierii i Inżynierii Środowiska, Instytut Gospodarki Surowcami Mineralnymi i
Energia PAN

Abstrakt

W ostatnim czasie świat zmaga się z poważnym problemem, jakim jest niedobór wody i jego dalekosiężne skutki zarówno dla środowiska naturalnego, jak i społecznego. W związku z tym podjęto wiele działań, które pomogą zwalczyć globalny problem. Głównym celem pracy jest przedstawienie przykładów dobrych praktyk z zakresu odzysku wody zgodnie z modelem Gospodarki o Obiegu Zamkniętym (GOZ) oraz ich ocena w aspekcie środowiskowym, ekonomicznym i społecznym. Zostanie również przeprowadzona inwentaryzacja instalacji do odzysku wody na terenie Polski oraz zagranicą. Przedstawione zostaną techniki stosowane do przeprowadzania ocen środowiskowych, ekonomicznych i społecznych.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

**OCENA STANU UŻYTKOWANIA WYBRANYCH ZBIORNIKÓW PRZEZNACZONYCH NA POTRZEBY ZAOPATRZENIA
LUDNOŚCI W WODĘ DO SPOŻYCIA NA TERENIE WOJEWÓDZTWA DOLNOŚLĄSKIEGO**

Magdalena Szewczyk ¹, Mirosław Wiatkowski ², Paweł Tomczyk ²

¹ Wojewódzki Fundusz Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej w Opolu

² Wydział Inżynierii Kształtowania Środowiska i Geodezji,
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

Abstrakt

Zbiorniki zaporowe są powierzchniowymi obiektami hydrograficznymi o sztucznym charakterze. Można je podzielić na małe, średnie i duże, w zależności od wysokości piętrzenia i pojemności.

W Polsce występuje około 100 dużych sztucznych zbiorników zaporowych o pojemności powyżej 1 mln m³, wśród których największe to Solina (472 mln m³), Włocławek (408 mln m³) i Czorsztyn (234,5 mln m³). Obiekty te pełnią wiele funkcji gospodarczych, społecznych i środowiskowych. Wśród nich można wymienić m.in.: regulację stosunków wodnych, ochronę przed powodzią i suszą, retencję wody, gospodarkę rybacką, pozyskiwanie energii, rozwój rekreacji i turystyki wodnej, ostoję dla ptaków, a także wykorzystanie rolnicze, przemysłowe oraz na potrzeby zaopatrzenia ludności w wodę do spożycia. Praca prezentuje stan użytkowania trzech sztucznych zbiorników zaporowych w województwie dolnośląskim, z dominującą funkcją zaopatrzenia w wodę do spożycia ludności z pobliskich miejscowości, tj.: Lubachów na rzece Bystrzyca, Sosnówka korzystająca z wód rzek Podgórznej, Sośniaka i Czerwonki oraz Dobromierz na rzece Strzegomka. Wszystkie te zbiorniki pełnią też funkcję przeciwpowodziową i retencyjną, a na zbiorniku Lubachów dodatkowo dozwolona jest kąpiel i połów ryb. Aby móc zachowywać pierwotne funkcje tych zbiorników jako magazynów wody do spożycia ustanowiono strefy ochrony bezpośredniej i pośredniej, na których zakazuje się lub mocno ograniczone jest użytkowanie gruntów do celów niezwiązanych z eksploatacją ujęć wody. Znajduje to także odzwierciedlenie w prowadzonej gospodarce wodnej i monitoringu jakości wody surowej na tych obiektach.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH
„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

WPLYW WARUNKÓW PIROLIZY NA WŁAŚCIWOŚCI STRUKTURALNE BIEWĘGLI Z JABŁEK

Wioletta Barszcz^{1,2}, Monika Łożyńska¹, Małgorzata Wojtkowska²

¹Łukasiewicz - Instytut Technologii Eksploatacji, Radom

²Wydział Instalacji Budowlanych, Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Politechnika Warszawska

Abstrakt

Odpadowa biomasa lignocelulozowa, w postaci resztek poźniwnych, owoców czy warzyw może zostać przekształcona m.in. na drodze przemian termochemicznych, których produkty można zastosować, np. jako sorbenty. W pracy przedstawiono wyniki prac badawczych związanych z analizą wpływu warunków termicznej konwersji biomasy odpadowej z jabłek na właściwości strukturalne otrzymanych biewęgli. Proces pirolizy prowadzono w temperaturze 600, 700 i 800°C z zastosowaniem aktywacji parą wodną. W celach porównawczych biomasę odpadową z jabłek poddano pirolizie w temperaturze 300 i 700°C bez aktywacji. Badania właściwości strukturalnych uzyskanych biewęgli obejmowały określenie morfologii powierzchni (SEM-EDS), identyfikacji grup funkcyjnych (FTIR), uporządkowania struktury (Raman) oraz powierzchni właściwej, rozkładu i objętości porów (AUTOSORB IQ). Aktywacja fizyczna parą wodną zastosowana w badaniu wpłynęła korzystnie na rozwinięcie powierzchni właściwej biewęgli wytwarzanych w wysokich temperaturach z jednoczesną aktywacją parą wodną oraz na uzyskanie struktury porowatej, o większym udziale mikroporów. Biewęgle wytwarzane bez aktywacji parą wodną charakteryzowały się znacznie niższą powierzchnią właściwą, przy czym, wraz ze wzrostem temperatury procesu pirolizy powierzchnia właściwa wzrasta ok. 22 razy. Zaobserwowany wzrost ilości mezoporów dla biewęgli wytwarzanych w temp. 800°C z aktywacją parą wodną, może wynikać ze zbyt długiego czasu aktywacji powodującego nadmierną aktywację i zapadanie się ścian mikroporów, ale także ze zbyt wysokiej temperatury. Czynnikiem determinującym powstanie na powierzchni biewęgla aktywnych grup funkcyjnych jest temperatura. Zastosowanie aktywacji parą wodną nie spowodowało rozwinięcia się pożądaných grup funkcyjnych, które mają istotne znaczenie dla potencjalnych aplikacji takiego materiału węglowego. Zaobserwowano, iż wraz ze wzrostem temperatury procesu pirolizy wzrasta nieuporządkowanie struktury. Aktywacja parą wodną nie wpłynęła na zwiększenie uporządkowania struktury.



VIII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA DYPLOMANTÓW I STUDENTÓW
KIERUNKÓW PRZYRODNICZYCH I TECHNICZNO – PRZYRODNICZYCH

„BIOPOTENCJAŁ 2023”

Warszawa, 23 listopada 2023 r.

CZY OBSADA RYB WPŁYWA NA FOTOSYNTEZĘ *LACTUCA SATIVA* UPRAWIANEJ W SYSTEMIE AKWAPONICZNYM?

Zuzanna Malwina Jaszczuk¹, Adam Brysiewicz², Agnieszka Kozioł², Alicja Auriga³, Marian Brestic⁴, Hazem M. Kalaji^{2,5}

¹Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego SGGW, Wydział Rolnictwa i Ekologii, Warszawa

²Instytut Technologiczno-Przyrodniczy – Państwowy Instytut Badawczy, Falenty, Raszyn

³Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Wydział Biotechnologii i Hodowli Zwierząt, Katedra Anatomii Zwierząt i Zoologii, Szczecin

⁴Słowacki Uniwersytet Rolniczy w Nitrze, Instytut Nauk o Roślinach i Środowisku, Wydział Agrobiologii i Zasobów Żywności, Nitra, Słowacja

⁵Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego SGGW, Instytut Biologii, Wydział Fizjologii Roślin, Warszawa

Abstrakt

Wyczerpywanie się zasobów naturalnych, takich jak czysta woda i żyzna gleba, sprawia, że konieczne jest znalezienie nowego rozwiązania dla zrównoważonej produkcji żywności. Systemy akwaponiczne są dobrą alternatywą dla tradycyjnego rolnictwa, jednak nadal pojawia się wiele niewiadomych dotyczących tego typu upraw roślin, które trzeba sprawdzić. Jest wiadomym że w akwaponice obsada ryb wpływa na jakość wody, ale nie wiadomo, jak wpływa to na wzrost roślin, a szczególnie na proces fotosyntezy. W tym doświadczeniu zbadaliśmy jak gęstość obsady 0, 2, 4, 8 i 16 karpia *Cyprinus carpio* L. w pięciu akwariach, wpływa na wzrost sałaty *Lactuca sativa* L., poprzez porównanie wydajności aparatu fotosyntetycznego u roślin. W pierwszym zbiorniku umieszczono rośliny bez ryb (kontrola) w systemie hydroponicznym. W pozostałych czterech akwariach rozmieszczono 2, 4, 8 i 12 sztuk narybku karpia o średniej wadze 20 gramów (średnio 8,5 - 33,2 g) w systemie uprawy akwaponicznej. Przeprowadzono fizykochemiczną analizę wody, aby określić poziom pH, przewodność elektrolityczną (EC), N-NO₃, N-NH₄, P-PO₄, zawartość tlenu (mgO₂dm³), a także parametry fizjologiczne roślin (wskaźnik bilansu azotu - NBI, wskaźnik zawartości chlorofilu - CCI, wydajność kwantowa - QY, zawartość flawonoidów - Flv). Wyniki pokazały, że gęstość obsady ryb różnie wpływa na parametry fizjologiczne roślin, ale w większości testów była nieistotna. Wydaje się, że większa liczba ryb i ich wyższe zagęszczenie, pośrednio powodują hamowanie wzrostu sałaty (niższą efektywność fotosyntezy), ze względu na wzrost N-NO₃ i spadek O₂ w wodzie.