Nauki Przyrodnicze i Medyczne

IX Forum Młodych Naukowców

Książka abstraktów

ISBN 978-83-962774-4-2

Wydawnictwo Naukowe SMN

IX Forum Młodych Naukowców

Nauki przyrodnicze i medyczne

Lublin

10.09.2022

PROGRAM I STRESZCZENIA PRAC

Redakcja: Paulina Gil-Kulik, Aleksandra Ozygała

Projekt okładki: Mateusz Gortat

Za treść abstraktów odpowiadają autorzy.

Wydawca Stowarzyszenie Młodych Naukowców
Ul. Wyżynna 20/56, 20-560 Lublin, kontakt@naukowcy.org.pl, www.naukowcy.org.pl
ISBN 978-83-962774-4-2

Organizatorzy:

Stowarzyszenie Młodych Naukowców

Stowarzyszenie Młodych Naukowców

KOMITET NAUKOWY KONFERENCJI:

dr hab. Aneta Strachecka, prof. uczelni (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie)

dr hab. Anna Mazurek-Kusiak, prof. uczelni (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie)

dr hab. Paulina Gil-Kulik (Uniwersytet Medyczny w Lublinie)

dr Agnieszka Chłopaś-Konowałek (Instytut Ekspertyz Toksykologicznych, Niepubliczna Wyższa Szkoła Medyczna we Wrocławiu)

dr Jolanta Karwat (Uniwersytet Medyczny w Lublinie)

dr Julia Wojciechowska-Solis (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie)

dr Lidia Kotuła (Uniwersytet Medyczne w Lublinie)

dr inż. Magdalena Myszura (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie)

dr Małgorzata Wasilewska (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie)

dr Mateusz Gortat (Stowarzyszenie Młodych Naukowców, Lubelski Uniwersytet Trzeciego Wieku)

dr Milena Jaremek (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie)

KOMITET ORGANIZACYJNY KONFERENCJI:

dr Agata Kobyłka (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Stowarzyszenie Młodych Naukowców) – przewodnicząca

dr Mateusz Gortat (Stowarzyszenie Młodych Naukowców, Lubelski Uniwersytet Trzeciego Wieku) – wiceprzewodniczący

dr hab. Aneta Strachecka, prof. uczelni (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie)

dr hab. Paulina Gil-Kulik (Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Stowarzyszenie Młodych Naukowców)

dr Lidia Kotuła (Uniwersytet Medyczne w Lublinie, Stowarzyszenie Młodych Naukowców)

dr Małgorzata Wasilewska (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Stowarzyszenie Młodych Naukowców)

dr Milena Jaremek (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Stowarzyszenie Młodych Naukowców)

mgr Aleksander Herman (Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Stowarzyszenie Młodych Naukowców)

mgr Dorota Suszczyk (Uniwersytet Medyczny w Lublinie)

mgr Natalia Korcz (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie)

Patrycja Bajkowska (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, SKNT-K)

Ewelina Kuśmirek (Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, SKNT-K)

Aleksandra Ozygała (SKN Laboratoryjnej Genetyki Medycznej, UM w Lublinie)

PROGRAM KONFERENCJI

09.00 – 09.10	**Otwarcie Konferencji**
9:10 – 10:00	**PANEL EKSPERCKI**
10:05 – 12:05	**SESJA REFERATOWA I:** Nauki medyczne
12:05 – 12:30	**SESJA POSTEROWA**
12:30 – 14:30	**SESJA REFERATOWA II:** Nauki przyrodnicze i rolnicze
14:30– 14:40	**Zakończenie Konferencji**
12.09.2022	**Ogłoszenie nagrodzonych i wyróżnionych referatów i posterów na fb i www Stowarzyszenia Młodych Naukowców na podstawie rekomendacji Komitetu Naukowego**

09:10-10:00	**PANEL EKSPERCKI**		
09:10-09:35	dr n. med. Agnieszka Chłopaś-Konowałek	Instytut Ekspertyz Toksykologicznych Sp. z o.o. w Borowej, Niepubliczna Wyższa Szkoła Medyczna we Wrocławiu	Możliwości i wyzwania stawiane współczesnej toksykologii sądowej
09:35-10:00	dr n. med. Lidia Kotuła	Uniwersytet Medyczne w Lublinie	SMA – o co chodzi z najdroższym lekiem na świecie?
10:00-10:05	**PRZERWA**		

10:05-12:05	**SESJA REFERATOWA I: Nauki medyczne**		
10:05-10:25	Mikołaj Margas, Sylwiusz Niedobylski, Konrad Warchoł	Uniwersytet Medyczny w Lublinie	Zastosowanie sztucznej sieci neuronowej w ocenie ryzyka zakażenia SARS-COV-2 – wstępne wyniki badania
10:25-10:45	Agnieszka Kozioł	Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum	Mutacja w genie AICDA powodująca zespół HPER-IGM – przypadek kliniczny
10:45-11:05	Dominika Miazga	Uniwersytet Medyczny w Lublinie	Zależność między hiperbilirubinemią w zespole Gilberta a ryzykiem rozwoju chorób sercowo-naczyniowych
11:05-11:25	mgr Dorota Suszczyk, mgr Anna Pawłowska, mgr Wiktoria Skiba, Weronika Kuryło, Kamil Czerwiak	Uniwersytet Medyczny w Lublinie	Ocena stężenia rozpuszczalnej formy ligandu programowanej śmierci komórki 2 (PD-L2) u chorych na endometriozę
11:25-11:45	dr n. med. Agnieszka Chłopaś-Konowałek	Instytut Ekspertyz Toksykologicznych Sp. z o.o. w Borowej, Niepubliczna Wyższa Szkoła Medyczna we Wrocławiu	Rodentycydy antykoagulacyjne – temat nadal „żywy” z punktu widzenia toksykologa sądowego
11:45-12:05	Patrycja Bajkowska	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie	Wpływ pandemii SARS-CoV-2 na branżę turystyczną w Polsce
12:05-12:30	**SESJA POSTEROWA**		

12:30-14:30	SESJA REFERATOWA II: Nauki przyrodnicze i rolnicze		
12:30-12:50	mgr Rafał Michaś	Uniwersytet Łódzki	Ekorewitalizacja – środowiskowe aspekty projektów rewitalizacyjnych na przykładzie Łodzi
12:50-13:10	Barbara Duda, mgr Patrycja Skowronek, dr hab. Aneta Strachecka, prof. uczelni	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie	Ewolucja owadów zapylających
13:10-13:30	mgr Pola Łomża-Kalinowska	Politechnika Warszawska	Potencjał mikroorganizmów glebowych do przeprowadzania procesów dehalogenacji
13:30-13:50	mgr inż. Wiktoria Janicka	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie	Znaczenie dźwięków w tworzeniu wirtualnej bariery pastwiskowej dla koni
13:50-14:10	inż. Katarzyna Mazurek	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie	Ocena stabilności oksydacyjnej mięsa parzonego z pitają
14:10-14:30	mgr inż. Magdalena Sikorska-Pastuszka	Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie	Społeczno-ekologiczne skutki eksploatacji węgla kamiennego w Polsce

SESJA POSTEROWA: Nauki przyrodnicze, rolnicze i medyczne			
1	dr hab. n. med. Paulina Gil-Kulik, dr n. med. Alicja Petniak, dr n. med. Aleksander Ciechański, prof. dr hab. n. med. Grzegorz Wallner, prof. dr hab. n. med. Janusz Kocki	Uniwersytet Medyczny w Lublinie	Ocena zależności ekspresji *SIRT1* od stopnia zaawansowania gruczolakoraka jelita grubego
2	dr hab. n. med. Paulina Gil-Kulik, dr n. med. Adrianna Kondracka, dr n. med. Alicja Petniak, dr n. med. Małgorzata Świstowska, dr n. med. Rafał Szymanowski, mgr Monika Czuba	Uniwersytet Medyczny w Lublinie	MicroRNA in human breast milk stem cells
3	dr inż. Katarzyna Maj-Zajezierska	Akademia Nauk Stosowanych w Tarnowie	Narażenie zdrowotne na benzo(a)piren w wybranych miastach Podkarpacia
4	dr Małgorzata Wasilewska, prof. dr hab. Anna Deryło-Marczewska	Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lubinie	Adsorpcja ibuprofenu i diklofenaku na kompozytach alginianowych
5	dr Małgorzata Wasilewska, prof. dr hab. Anna Deryło-Marczewska	Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lubinie	Kompleksowa analiza adsorpcji wybranych farmaceutyków na węglu aktywnym w układach wieloskładnikowych
6	mgr Angelina Ignatjeva, prof. dr hab. Adam Maszczyk	Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach	Ocena poziomu aktywności fizycznej oraz depresji, lęku i stresu nauczycieli katowickich szkół ponadpodstawowych
7	mgr Anna Porębska	Śląski Uniwersytet Medyczny	Rośliny lecznicze w nutrikosmetyce
8	mgr Joanna Adamska	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu	Opracowanie środków poprawiających dobrostan drobiu opartych o ekstrakty z biomasy roślinnej
9	mgr inż. Julian Szymański, dr hab. inż. Dominik Szwajgier prof. uczelni, dr inż. Ewa Baranowska Wójcik	Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie	Beetroot bioactive compounds in the prevention Alzheimer's disease

10	mgr Olga Kałużny	Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu	Czas reakcji osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym a udział w warsztatach tanecznych
11	mgr Olga Kuźmycz	Uniwersytet Łódzki	Analiza zmian na poziomie molekularnym komórek nowotworowych szyjki macicy po infekcji szczepem patogennym gardnerella vaginalis
12	mgr Oliwia Mazur, mgr Natalia Anna Kielich	Uniwersytet im. Adama Mickiewicza	Potencjalna aktywność przeciwwirusowa i cytotoksyczna rekombinowanych białek nukleolitycznych z latekstu *Chelidonium majus*

STRESZCZENIA

OPRACOWANIE ŚRODKÓW POPRAWIAJĄCYCH DOBROSTAN DROBIU OPARTYCH O EKSTRAKTY Z BIOMASY ROŚLINNEJ

DEVELOPMENT OF PRODUCTS TO IMPROVE THE WELFARE OF POULTRY BASED ON PLANT BIOMASS EXTRACTS

mgr Joanna Adamska

Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemii, Zakład Fizykochemii Środowiska, joaada4@amu.edu.pl
Opiekun naukowy: Prof. UAM dr hab. Radosław Pankiewicz, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Chemii, Zakład Fizykochemii Środowiska, radpan@amu.edu.pl

Rośliny zielarskie i uzyskiwane z nich preparaty ziołowe towarzyszą człowiekowi od niepamiętnych czasów ze względu na to, że wykazują wszechstronne i różnorodne właściwości biologiczno-zdrowotne. Dzięki zawartości substancji czynnych, takich jak olejki eteryczne, garbniki, glikozydy, flawonoidy, terpeny, sole mineralne, witaminy, kwasy organiczne, oddziałują przeciwstresowo, przeciwbakteryjnie, przeciwgrzybiczo oraz imunostymulacyjnie W wyniku spożycia ziół można odnotować m.in. następujące efekty u ludzi: zmniejszenie obrzęków, hamowanie rozwoju bakterii, uszczelnienie ścian naczyń krwionośnych, działanie moczopędne, wpływ na krzepliwość krwi, obniżenie ciśnienia krwi, działanie przeciwzapalne, przeciwalergiczne, redukcję wolnych rodników. Korzystne efekty ziół można również wykorzystać w chowie zwierząt. Wieloskładnikowe ekstrakty ziołowe, jako immunomodulatory, są wykorzystywane w łagodzeniu stresu w wielkofermowym chowie drobiu, stymulują pracę wątroby, wykazując działanie ochronne, pobudzające i regeneracyjne – tym samym polepszają wykorzystanie paszy, zwiększają szybkość wzrostu i zdrowotność. W naturalnych warunkach chowu drób chętnie zjada m.in. mniszek lekarski, krwawnik pospolity, pokrzywę, miętę, szałwie, melisę, dziurawiec. Również chętnie pobierają przeciwpasożytniczy jałowiec, krwawnik, rukiew, młode liście wrotyczu zapobiegając tym rozwojowi pierwotniaków, nicieni i płazińców pasożytniczych. Indyki i kury chętnie spożywają krwawnik, jastrzębiec, pępawę i mniszek czyli rośliny bogate w immunostymulatory, prowitaminy, witaminy a przy okazji zapobiegając kokcydiozie i zaburzeniom trawienia. W mieszankach paszowych dla drobiu stosuje się m.in. dodatki w postaci wyciągów np. olejków eterycznych.

Celem pracy jest opracowanie nowoczesnego i ekologicznego systemu dla ferm kurzych, którego głównym etapem są ekstrakcje substancji występujących w takich gatunkach roślin jak czosnek, kminek, rozmaryn, pokrzywa, rdest ptasi, tymianek, szałwia i lebiotka. Innowacja projektu ma polegać na drodze oddziaływania ekstraktów, która ma podlegać ochronie patentowej, stąd jej szczegóły nie mogą być jeszcze ujawnione.

Założenia początkowe były takie, żeby wszystkie rośliny poddać procesom ekstrakcji zarówno w aparacie Soxhlet'a, ekstrakcji wspomaganej mikrofalami oraz ekstrakcji ultradźwiękowej. Analizowana miała być wydajność każdej z ekstrakcji, a następnie uzyskane ekstrakty miały być przekazane do oznaczeń z wykorzystaniem chromatografii (HPLC i GC-FID) oraz oznaczeń zawartości przeciwutleniaczy i polifenoli metodą ABTS i Folina-Ciocalteu. Ekstrakty o najwyższej uzyskanej wydajności oraz o najwyższej zawartości substancji czynnych, zostaną przekazane do dalszych prac w projekcie.

Na podstawie danych literaturowych i po konsultacjach ze specjalistami z zakresu żywienia drobiu, wybrane zostały następujące rośliny: czosnek pospolity (Allium sativum), kminek zwyczajny (Carum carvi), rozmaryn lekarski (Rosmarinus officinalis), pokrzywa zwyczajna (Urtica dioica), rdest ptasi (Polygonuma viculare), tymianek pospolity (Thymus vulgaris), szałwia lekarska (Salvia officinalis) i lebiotka pospolita (Origanum vulgare). Substancjami czynnymi, które mają być oznaczane są: alfa-pinen, beta-pinen, myrcen, alfa i gamma - terpinen, p-cymen, cyneol, sabinen, linalol, terpineol, karwakrol, kariofilen, oraz z grupy polifenoli, kwas rozmarynowy.

Zakupione komercyjnie dostępne susze poszczególnych gatunków roślin poddano wstępnej obróbce (oczyszczanie, suszenie, mielenie). Przeprowadzono wstępne procesy ekstrakcji wybierając jako wzorcowy materiał do badań susz tymianku pospolitego. Wykonana została ekstrakcja w aparacie Soxhleta, ekstrakcja wspomagana mikrofalami (MAE) oraz ekstrakcja ultradźwiękowa (UAE), z użyciem etanolu oraz wody jako rozpuszczalników. Uzyskane ekstrakty, niezależnie od metody nie był na zadowalającym poziomie, tzn. wydajność ekstrakcji była niska, a sam ekstrakt był kilkuwarstwowy lub problematyczne było całkowite odparowanie rozpuszczalnika. Początkowe problemy mogły wynikać z dużego udziału części olejowej w uzyskanych ekstraktach, stąd konieczność zmiany podejścia i prowadzenie etapowej ekstrakcji. Pierwszy etap zakłada usunięcie fazy olejowej, więc wykonywany został przy użyciu rozpuszczalników niepolarnych, takich jak eter naftowy i heksan. Ten sam materiał roślinny po wysuszeniu poddawany był kolejnemu etapowi ekstrakcji, czyli z wykorzystaniem rozpuszczalnika polarnego (etanolu). Wyniki takiej dwuetapowej ekstrakcji wykonywanej na aparacie Soxhleta dają znakomite rezultaty pod względem wydajności, która przekracza nawet 20%. Taką samą technikę zastosowano do kolejnych gatunków roślin, czyli oregano i rozmarynu. We wszystkich przypadkach, kiedy w pierwszym etapie był wykorzystywany jako rozpuszczalnik heksan wydajność ekstrakcji byłą wyższa niż dla eteru naftowego. W uzyskanych ekstraktach wykonano oznaczenia zawartości polifenoli i przeciwutleniaczy metodą Folina-Ciocalteu oraz ABTS (metody spektrofotometryczne). Wyniki te miały wskazać, którą technikę usuwania fazy olejowej w dwuetapowej ekstrakcji stosować do pozostałych gatunków roślin, czyli z heksanem czy z eterem naftowym. Wstępna ocena wskazuje na wyższe wydajności dla ekstrakcji prowadzonych w układzie heksan/etanol niż eter/etanol. Również wyniki oznaczeń polifenoli wskazują na korzystniejszą ekstrakcję w układzie heksan/etanol. Dodatkowo duża zawartość fazy olejowej skłoniła mnie do przeprowadzenia procesu destylacji olejków eterycznych zawartych w suszach tych roślin. Z 5 gatunków roślin, tzn. tymianku, oregano, rozmarynu, kminku i szałwii udało się uzyskać zadowalające ilości olejków eterycznych w drodze destylacji z parą wodną w aparacie Clevengera. Olejki zostały przekazane do oznaczeń chromatograficznych w celu analizy zawartości następujących związków: alfa-pinen, beta-pinen, myrcen, alfa i gamma - terpinen, p-cymen, cyneol, sabinen, linalol, terpineol, karwakrol, kariofilen.

W wyniku wyżej opisanych prac wytypowano, 4 gatunki roślin, tzn. lebiodka pospolita, rozmaryn lekarski, szałwia lekarska i tymianek pospolity, które ze względu na najwyższą wydajność ekstrakcji oraz wysokie stężenie olejków eterycznych i polifenoli są najkorzystniejsze dla dalszego wykorzystania w projekcie. Na dalszym etapie projektu będzie testowane uwalnianie się substancji aktywnych i ich wpływ na dobrostan drobiu początkowo w testowych komorach hodowlanych, a następnie w hodowli wielkopowierzchniowej (fermy kurze).

Słowa kluczowe: ekstrakcja, destylacja, zioła, drób
Keywords: extraction, distillation, herbs, poultry

WPŁYW PANDEMII SARS-COV-2 NA BRANŻĘ TURYSTYCZNĄ W POLSCE

IMPACT OF THE SARS-COV-2 PANDEMIC ON THE TOURISM INDUSTRY IN POLAND

Patrycja Bajkowska

Opiekun naukowy: dr Agata Kobyłka, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Agrobioinżynierii, Katedra Turystyki i Rekreacji, agata.kobylka@up.lublin.pl

Branża turystyczna na przestrzeni ostatnich lat stanowiła prężnie rozwijający się sektor gospodarki w Polsce. Rozprzestrzenianie się wirusa stanowiło zagrożenie dla dalszego rozwoju tego sektora poprzez m.in. obostrzenia dotyczące branży hotelarskiej, rozrywkowej czy też kulturalnej. Głównym przedmiotem pracy jest zobrazowanie stanu gospodarki turystycznej przed oraz w trakcie globalnej pandemii. Referat ma charakter przeglądowy – w celu uzyskania rzetelnych informacji bazowano m.in. na pracach następujących autorów Klima Janina, Stańczyk Izabela *Wpływ wirusa SARS-CoV-2 na branżę turystyczną i marketing turystyczny w Polsce oraz postawy konsumentów w czasie pandemii.;* Panasiuk Aleksander *Przyczynek do badań nad wpływem pandemii na stan gospodarki turystycznej;* Anna Ostrowska-Tryzno, Anna Pawlikowska-Piechotka *Turystyka kulturowa, muzea i konsekwencje pandemii COVID-19. ii.* Na podstawie dostępnych danych statystycznych przeprowadzono krytyczną analizę danych źródłowych przedmiotu badania, przeanalizowano wielkość strat na podstawie analizy bazy noclegowej oraz poziomu zadłużenia. Celem referatu jest wskazanie podobieństw i różnic zachowań turystycznych obywateli Polski w 2020 i 2021r. Referat kończy się przemyśleniami na temat perspektyw turystyki w Polsce w okresie po zakończeniu pandemii.

Słowa kluczowe: SARS-CoV-2, turystyka, marketing, pandemia, konsekwencje
Keywords: SARS-CoV-2, tourism, marketing, pandemic,consequences

MOŻLIWOŚCI I WYZWANIA STAWIANE WSPÓŁCZESNEJ TOKSYKOLOGII SĄDOWEJ

POSSIBILITIES AND CHALLENGES FOR THE CONTEMPORARY FORENSIC TOXICOLOGY

dr n. med. Agnieszka Chłopaś-Konowałek[1,2]

[1]*Instytut Ekspertyz Toksykologicznych Sp. z.o.o. w Borowej, agnieszka.chlopas@iet.wroc.pl*
[2]*Niepubliczna Wyższa Szkoła Medyczna we Wrocławiu, agnieszkachlopas@o2.pl*

Toksykologia sądowa jest interdyscyplinarną dziedziną nauk, wyodrębnioną m.in. z biologii, medycyny, medycyny weterynaryjnej, farmakologii czy chemii. Do najważniejszych zadań toksykologii sądowej należy zarówno zażyciowa jak i pośmiertna szerokoprofilowa diagnostyka chemiczno-toksykologiczna, mająca na celu wykluczenie bądź potwierdzenie obecności ksenobiotyków w „rutynowym" materiale biologicznym (m.in. krew, mocz, ciałko szkliste, fragmenty tkanek) jak i niebiologicznym (m.in. proszki, płyny), a następnie interpretacja wyników analiz na potrzeby wymiaru sprawiedliwości.

W ostatnim czasie zaobserwowano znaczny wzrost zainteresowania „nierutynowym" materiałem, ze strony jednostek zlecających wykonywanie badań. Obecnie coraz częściej do analiz toksykologicznych przekazywane są materiały w postaci np.: plam krwawych, materiału ekshumacyjnego, ale również materiału histopatologicznego. Do laboratorium przekazywane są również dowody rzeczowe takie jak: fragment kiełbasy, kawałki mięsa (nęcisko), które zostały zabezpieczone na miejscu zdarzenia.

Celem pracy jest przedstawienie przykładów z codziennej praktyki toksykologicznej możliwości zastosowania współczesnych metod badawczych zarówno w rutynowej jak i w nierutynowej analizie toksykologicznej.

Dzięki znacznemu rozwojowi specjalistycznej aparatury naukowo-badawczej charakteryzującej się wysoką czułością, selektywnością i specyficznością możliwe jest jednoczesne wykrywanie znacznie większej liczby i w śladowych ilościach wybranych związków chemicznych w materiałach badanych. Pozostaje jednak problem interpretacji wyników badań, który może stanowić największe wyzwanie dla toksykologii sądowej.

Opinie sądowo-toksykologiczna dotyczące wykluczenia lub potwierdzenia obecności ksenobiotyków w materiale badanym powinny bez wątpienia, zostać wydana przez wykwalifikowanych biegłych z zakresu toksykologii, na podstawie udostępnionego pełnego materiału dowodowego w postaci notatek służbowych, dokumentacji medycznej, przesłuchania świadków zdarzenia oraz wyników badań toksykologicznych.

Słowa kluczowe: toksykologia sądowa, analiza toksykologiczna, spektrometria mas, nierutynowy materiał
Keywords: forensic toxicology, toxicological analysis, mass spectrometry, non-routine material

RODENTYCYDY ANTYKOAGULACYJNE – TEMAT NADAL „ŻYWY" Z PUNKTU WIDZENIA TOKSYKOLOGA SĄDOWEGO

ANTICOAGULANT RODENTICIDES - THE SUBJECT STILL 'ALIVE' FROM THE POINT OF VIEW OF A FORENSIC TOXICOLOGY

dr n.med. Agnieszka Chłopaś-Konowałek [1,2]

[1]Instytut Ekspertyz Toksykologicznych Sp. z.o.o. w Borowej, agnieszka.chlopas@iet.wroc.pl
[2]Niepubliczna Wyższa Szkoła Medyczna we Wrocławiu, agnieszkachlopas@o2.pl

Celem pracy jest poszerzenie wiedzy na temat mechanizmu działania, toksyczności, diagnostyki zatruć rodentycydami antykoagulacyjnymi oraz ich znaczenia toksykologicznego.

Rodentycydy antykoagulacyjne (AR) są najbardziej popularnymi i najczęściej stosowanymi środkami do zwalczania gryzoni. Na rynku polskim dostępne są zarówno antykoagulanty I generacji (pochodne warfaryny i kumaryny), jak i II generacji (tzw. superwarfaryny, m.in.: brodifakum, difenakum, bromadiolon oraz chlorofacynon, difacynon). Dostępne są one w postaci zatrutej przynęty (np. ziaren zbóż - pszenica, kukurydza oraz ich mieszanek), którą można zakupić w postaci proszku, granulatu oraz kostek woskowych (parafinowych). Do większości preparatów gryzoniobójczych dodawane są substancje, mające zwiększyć ich skuteczności m.in. substancje wabiące (hormonalne atraktanty), sulfonamidy (niszczące mikroflorę przewodu pokarmowego oraz hamujące syntezę witaminy K), a także środki mumifikujące (hamujące rozkład gnilny padłych gryzoni). W celu zminimalizowania ryzyka przypadkowego spożycia przez ludzi (w szczególności dzieci) przynętom nadawane są różne kształty oraz jaskrawe zabarwienia, do preparatów dodawane są także substancje o wyjątkowo gorzkim smaku, tj. bitrex lub gormax.

Mechanizm działania superwarfaryn jest identyczny jak antykoagulantów I generacji, różnice dotyczą siły oraz czasu ich działania. Rodentycydy I generacji ulegają szybkim przemianom metabolicznym (czas degradacji wynosi od 2 do 4 dni), natomiast biotransformacja superwarfaryn jest kilkukrotnie wolniejsza. Pozostają one znacznie dłużej w organizmie, a ich działanie jest około sto razy silniejsze w porównaniu z warfarynami. Nie obserwuje się korelacji pomiędzy dawką i nasileniem objawów u gryzoni. Zatrucia spowodowane superwarfarynami są znacznie groźniejsze niż po zażyciu warfaryny. Po przyjęciu jednorazowej dawki warfaryny obniżenie krzepliwości krwi obserwuje się zwykle przez 5–7 dni. W przypadku zatrucia superwarfarynami zaburzenia krzepnięcia mogą pojawić się po kilku dniach i utrzymywać się przez tygodnie (nawet miesiące) po przyjęciu jednorazowej dawki, co jest spowodowane wolniejszą eliminacją AR z organizmu.

Zatrucia AR u ludzi zdarzają się zazwyczaj po wprowadzeniu drogą doustną lub oddechową. Z powodu znacznego rozpowszechnienia, AR odgrywają rolę w toksykologii sądowej i klinicznej w przypadkach samobójstw, zabójstw oraz przypadkowych zatruć. Ze względu na ogólnodostępność preparatów gryzoniobójczych, przy niskiej ich toksyczności znane są przypadki ich świadomego spożywania przez osoby z zespołem Münchhausena. Ostre zatrucia AR dotyczą głównie zwierząt domowych (w szczególności psów i kotów), które wykazują większą wrażliwość na tę grupę związków niż ludzie. Do głównych przyczyn zatruć rodentycydami u zwierząt zalicza się przypadkowe zjedzenie wyrzuconych bądź niewłaściwie zabezpieczonych i oznakowanych preparatów gryzoniobójczych, zjadanie martwych gryzoni, które spożyły wcześniej trutkę. Spotykano również przypadki podawania rodentycydów (w postaci np. kawałków mięsa zawierającego mieszankę trutki na szczury) psom i kotom z zamiarem ich świadomego i celowego otrucia.

Przypadki ostrych zatruć rodentycydami stanowią problem zarówno dla toksykologów klinicznych jak i sądowych ze względu na niespecyficzność objawów. Obraz zatrucia, zarówno kliniczny, jak i sekcyjny, zależy od dawki zażytej substancji oraz czasu trwania narażenia na AR przy ekspozycji przewlekłej. Objawy zatrucia mogą być niejednoznaczne i mogą przypominać białaczkę lub choroby infekcyjne (m.in. sepsę, riketsjozę). W przypadku zatrucia doustnego (bezpośrednio po spożyciu rodentycydów) mogą wystąpić nudności, wymioty, bóle brzucha. Bez względu na drogę

ekspozycji po okresie utajenia obserwowane są objawy skazy krwotocznej. Do objawów ciężkiego zatrucia można zaliczyć m.in.: krwawienie z nosa i dziąseł, wylewy krwawe do surowiczych jam ciała, krwawienia z dróg oddechowych, krwawienia z dróg rodnych, krwiomocz oraz wybroczyny krwawe w obrębie błon śluzowych i tkanki podskórnej.

Zarówno z punktu widzenia toksykologii sądowej jak i klinicznej diagnostyka zatrucia rodentycydami antykoagulacyjnymi oparta jest o interdyscyplinarną wiedzę z zakresu badań laboratoryjnych (identyfikacja rodzaju substancji toksycznej), a także wyników badań sekcyjnych oraz histopatologicznych. Stwierdzenie obecności (lub wykluczenie) substancji toksycznej w materiale biologicznym w połączeniu z badaniami anatomopatologicznymi, szczegółowym wywiadem dotyczącym objawów zatrucia (sugerującym rodzaj zatrucia) oraz ustaleniem okoliczności zdarzenia staje się pomocne w sporządzeniu raportu z badań wraz z interpretacją wyników analiz toksykologicznych.

Słowa kluczowe: toksykologia sądowa, rodentycydy antykoagulacyjne, analiza toksykologiczna, zatrucie
Keywords: forensic toxicology, anticoagulant rodenticides, toxicological analysis, intoxication

Bibliografia:

1. Vandenbroucke V., Desmet N., De Backer P. i wsp., Multi-residue analysis of eight anticoagulant rodenticides in animal plasma and liver using liquid chromatography combined with heated electrospray ionization tandem mass spectrometry. J Chromatogr B Analyt Technol Biomed Life Sci, 869: 101-110, 2008, doi: 10.1016/j.jchromb.2008.05.011
2. Zawadzki M., Magdalan J., Niedźwiedź A., Poisoning with anticoagulant rodenticides. Arch Med Sadowej Kryminol, 57: 427-429, 2007
3. Watt B.E., Proudfoot A.T., Bradberry S.M. i wsp., Anticoagulant Rodenticides. Toxicol Rev, 24: 259-269, 2005, doi: 10.2165/00139709-200524040-00005
4. Kuijpers E.A., den Hartigh J., Savelkoul T.J. i wsp., A method for the simultaneous identification and quantitation of five superwarfarin rodenticides in human serum. J Anal Toxicol, 19: 557-562, 1995, doi: 10.1093/jat/19.7.557
5. Wu Y.F., Chang C.S., Chung C.Y. i wsp., Superwarfarin intoxication: hematuria is a major clinical manifestation. *Int J Hematol*, 90: 170–173, 2009, doi: 10.1007/s12185-009-0374-6
6. Zawadzki M., Rodentycydy antykoagulacyjne [w:] *Medycyna sądowa. Tom 2. Diagnostyka sądowa,* [red.] G. Teresiński. Wydawnictwo Lekarskie PZWL, Warszawa 2020, 335-337
7. Nicpoń J., Zawadzki M., Niedźwiedź A. i wsp., Anticoagulant rodenticides poisoning in dogs. *Med Weter*, 63: 1604-1606, 2007
8. Skowronek R., Celiński R., Zawadzki M. i wsp., Zatrucia rodentycydami u ludzi: charakterystyka, diagnostyka i postępowanie. *Lekarz*, 3: 10-13, 2012
9. Volmer P.A., Meerdink G.L., Diagnostic toxicology for the small animal practitioner. *Vet Clin North Am Small Anim Pract*, 32: 357-363, 2002, doi: 10.1016/s0195-5616(01)00014-6

EWOLUCJA OWADÓW ZAPYLAJĄCYCH

EVOLUTION OF POLLINATING INSECTS

Barbara Duda[1], mgr inż. Patrycja Skowronek[2], dr hab. Aneta Strachecka, prof. uczelni[2]

[1] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Sekcja Biologii Środowiskowej Studenckiego Koła Naukowego Ochrony Środowiska, e-mail: bd0712@outlook.com
[2] Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej, e-mail: patrycja.skowronek@up.lublin.pl, aneta.strachecka@up.lublin.pl
Opiekun naukowy: dr hab. Aneta Strachecka, prof. uczelni, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Biologii Środowiskowej, Katedra Ekofizjologii Bezkręgowców i Biologii Eksperymentalnej, e-mail: aneta.strachecka@up.lublin.pl

Entomogamia, czyli zapylanie roślin przez owady, należy do najbardziej powszechnych i najintensywniej badanych zależności między organizmami. Ta praca ma na celu przybliżyć historię ewolucyjną tego sposobu zapylania oraz przedstawić grupy owadów, które przystosowały się do odżywiania pyłkiem i/lub nektarem, stając się zapylaczami.

Choć na co dzień obserwujemy zapylanie przez owady wyłącznie roślin okrytonasiennych, przodkowie zapylaczy żyli w czasach, gdy na Ziemi dominowały rośliny nagonasienne. Sieciarki Kalligrammatidae, które są znane z zapisów kopalnych od środkowej jury (165 mln lat temu) do wczesnej kredy (120 mln lat temu), z wyglądu przypominały współczesne motyle: miały duże, wzorzyste skrzydła pokryte łuskami i długą ssawkę (proboscis) służącą do pobierania pokarmu. Na ich ssawkach można znaleźć ślady pyłku; nie jest to jednak pyłek roślin okrytonasiennych, lecz prawdopodobnie benetytów (Bennettitales) – wymarłej klasy roślin nagonasiennych, których organy reprodukcyjne produkowały płyn przypominający nektar, będący pożywieniem dla owadów. Mezozoiczne wojsiłki z nadrodziny Mesopsychoidea też były obdarzone długimi ssawkami i zapewne również odżywiały się „nektarem" benetytów i innych owadopylnych nagonasiennych (m.in. Cheirolepidiaceae). Również niektóre muchówki wcześnie wykształciły długie ssawki, a jedna z nich (Buccinatormyia magnifica z rodziny Zhangsolvidae), zachowana w hiszpańskim bursztynie sprzed 105 mln lat, miała pyłek rośliny nagonasiennej przyczepiony do włosków na jej grzbiecie. W hiszpańskim bursztynie zachowały się też obsypane pyłkiem przylżeńce: drobne, słabo latające owady żywiące się pyłkiem i tkankami roślinnymi. Przylżeńce zresztą do dziś są ważnymi zapylaczami niektórych gatunków sagowców i gniotowców (a także pewnych grup roślin okrytonasiennych). Mniej wyspecjalizowane owady też miały swój udział w zapylaniu. Należały do nich m.in. chrząszcze z rodziny Kateretidae – birmański bursztyn sprzed 99 mln lat zawiera te chrząszcze otoczone pyłkiem. Co ciekawe, była to mieszanka pyłków różnych roślin nagonasiennych oraz pyłku grzybieniowatych (Nymphaeaceae). Możliwe, że to właśnie chrząszcze były pierwszymi zapylaczami prymitywnych roślin okrytonasiennych.

Flora okrytonasienna, nieliczna we wczesnej kredzie, rozpoczęła gwałtowną radiację w środkowej kredzie (125 mln lat temu – 80 mln lat temu), a pod koniec tego okresu były już podstawowym składnikiem flory lądowej. Spektakularny sukces okrytonasiennych, który trwa po dziś dzień, całkowicie odmienił życie na lądzie. Nagonasienne straciły swoją dominującą pozycję; wiele rodzajów tych roślin zostało całkowicie wypartych ze swoich siedlisk, a związane z nimi wojsiłki, sieciarki i muchówki Zhangsolvidae wymarły. Jednocześnie rozpoczęło się różnicowanie wielu nowych rodzajów owadów zapylających. Przykładem są motyle: co prawda ich zapis kopalny jest skąpy ze względu na ich delikatną budowę i miękkie ciała gąsienic, ale zachowane szczątki i skamieniałości wskazują, że owady z tego rzędu w dużej mierze zróżnicowały się w późnej kredzie i wczesnym trzeciorzędzie wraz z roślinami okrytonasiennymi. Dopiero w trzeciorzędzie rozpowszechniły się też tak istotne owady zapylające, jak bzygowate (Syrphidae), bujankowate (Bombyliidae) i co najważniejsze, pszczoły (Anthophila). Wiele żądłówek odwiedza kwiaty w poszukiwaniu nektaru, lecz pszczoły wyróżniają się tym, że z drapieżnictwa (karmienia swoich larw upolowanymi owadami) przeszły na karmienie larw pyłkiem, wykształcając wyspecjalizowane struktury do zbierania pyłku. Z tego powodu pszczoły są uważane za najskuteczniejszych zapylaczy.

Współcześnie 80% roślin okrytonasiennych w mniejszym czy większym stopniu uzależniło swoje rozmnażanie od owadów. Różnorodność kwiatów, jakie dziś obserwujemy, z ich różnymi kształtami, barwami i zapachami, jest świadectwem trwającej miliony lat koewolucji: rośliny dążą do jak najskuteczniejszego przyciągnięcia owadów zapylających, a owady przystosowują się do pobierania pokarmu, jaki kwiaty im oferują.

Słowa kluczowe: owadopylność, entomogamia, entomofilia, pierwsi zapylacze
Keywords: entomophily, insect pollination, first pollinators

LITERATURA:

1. Grimaldi, David, et al. *Evolution of the Insects*. Cambridge University Press, 2005.
2. Ollerton, Jeff, and Emma Coulthard. "Evolution of animal pollination." *Science* 326.5954 (2009): 808-809.
3. Labandeira, Conrad C., et al. "The evolutionary convergence of mid-Mesozoic lacewings and Cenozoic butterflies." *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences* 283.1824 (2016): 20152893.
4. Ren, Dong, et al. "A probable pollination mode before angiosperms: Eurasian, long-proboscid scorpionflies." *Science* 326.5954 (2009): 840-847.
5. Peñalver, Enrique, et al. "Long-proboscid flies as pollinators of Cretaceous gymnosperms." *Current Biology* 25.14 (2015): 1917-1923.
6. Peñalver, Enrique, et al. "Thrips pollination of Mesozoic gymnosperms." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 109.22 (2012): 8623-8628.
7. Peris, David, et al. "Generalist pollen-feeding beetles during the mid-Cretaceous." *Iscience* 23.3 (2020): 100913.
8. Condamine, Fabien L., et al. "The rise of angiosperms pushed conifers to decline during global cooling." *Proceedings of the National Academy of Sciences* 117.46 (2020): 28867-28875.
9. Peters, Ralph S., et al. "Evolutionary history of the Hymenoptera." *Current Biology* 27.7 (2017): 1013-1018.
10. Lipiński, Mieczysław. *Pożytki pszczele: zapylanie i miododajność roślin*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, 2010.

MicroRNA IN BREAST MILK STEM CELLS

Paulina Gil-Kulik[1], Adrianna Kondracka[2], Alicja Petniak[1], Małgorzata Świstowska[1], Rafał Szymanowski[1], Monika Czuba[1]

[1]*Department of Clinical Genetics, Medical University of Lublin, email: paulina.gil-kulik@umlub.pl*
[2]*Department of Obstetrics and Pathology of Pregnancy, Medical University of Lublin*

Breast milk is the optimal source of nutrition for growing babies, providing protection for many organs and long-term immune benefits. Mother's milk is an intelligent tissue that has the ability to adapt biochemically and cellularly to the current needs of the newborn. Milk consists of various bioactive ingredients, including it is particularly rich in microRNAs that regulate gene expression at the post-transcriptional level. There is ample evidence in the literature that non-coding RNAs in breast milk exert unique metabolic and immunological effects on developing infants. It remains unclear whether the levels of microRNAs are related to other ncRNAs or are influenced by maternal characteristics such as maternal age, body mass index, gestational diabetes, or the time from delivery to collection. Recent studies have shown that there is a strong relationship between the microRNA profile of milk and the maternal diet. Such knowledge can guide nutritional interventions to optimize the metabolic and immunological profiles of microRNAs in breast milk (Hicks 2022). It has also been shown, inter alia, that the composition of milk microRNA depends on the analyzed milk fraction. A broad spectrum of cells has been identified in breast milk - from stem cells to progenitor cells to more differentiated lactocytes and myoepithelial cells. The role of milk stem cells has not yet been fully elucidated, and the microRNA profile of human milk stem cells remains unclear.

Keywords: breast milk stem cells, microRNA profile,

Literature:

1. Hicks Steven D., Confair Alexandra, Warren Kaitlyn, Chandran Desirae. Levels of Breast Milk MicroRNAs and Other Non-Coding RNAs Are Impacted by Milk Maturity and Maternal Diet. Frontiers in Immunology; 12; 2022, DOI=10.3389/fimmu.2021.785217
2. Pomar, C. A., Castillo, P., Palou, A., Palou, M., & Picó, C. (2022). Dietary Improvement during Lactation Normalizes miR-26a, miR-222 and miR-484 Levels in the Mammary Gland, but Not in Milk, of Diet-Induced Obese Rats. Biomedicines, 10(6), 1292. https://doi.org/10.3390/biomedicines10061292.
3. Hatmal, M. M., Al-Hatamleh, M., Olaimat, A. N., Alshaer, W., Hasan, H., Albakri, K. A., Alkhafaji, E., Issa, N. N., Al-Holy, M. A., Abderrahman, S. M., Abdallah, A. M., & Mohamud, R. (2022). Immunomodulatory Properties of Human Breast Milk: MicroRNA Contents and Potential Epigenetic Effects. Biomedicines, 10(6), 1219. https://doi.org/10.3390/biomedicines10061219
4. Lokossou, G., Kouakanou, L., Schumacher, A., & Zenclussen, A. C. (2022). Human Breast Milk: From Food to Active Immune Response With Disease Protection in Infants and Mothers. Frontiers in immunology, 13, 849012. https://doi.org/10.3389/fimmu.2022.849012
5. Alsaweed, M., Hepworth, A. R., Lefèvre, C., Hartmann, P. E., Geddes, D. T., & Hassiotou, F. (2015). Human Milk MicroRNA and Total RNA Differ Depending on Milk Fractionation. Journal of cellular biochemistry, 116(10), 2397–2407. https://doi.org/10.1002/jcb.25207
6. Alsaweed, M., Lai, C. T., Hartmann, P. E., Geddes, D. T., & Kakulas, F. (2016). Human Milk Cells Contain Numerous miRNAs that May Change with Milk Removal and Regulate Multiple Physiological Processes. International journal of molecular sciences, 17(6), 956. https://doi.org/10.3390/ijms17060956
7. Vélez-Ixta, J. M., Benítez-Guerrero, T., Aguilera-Hernández, A., Martínez-Corona, H., Corona-Cervantes, K., Juárez-Castelán, C. J., Rangel-Calvillo, M. N., & García-Mena, J. (2022). Detection and Quantification of Immunoregulatory miRNAs in Human Milk and Infant Milk Formula. Biotech (Basel (Switzerland)), 11(2), 11. https://doi.org/10.3390/biotech11020011
8. Twigger, A.J.; Hodgetts, S.; Filgueira, L.; Hartmann, P.E.; Hassiotou, F. From breast milk to brains: the potential of stem cells in human milk. J Hum Lact. 2013, 29, 136-9. doi: 10.1177/0890334413475528. Epub 2013 Mar 20. PMID: 23515086.
9. Ninkina, N.; Kukharsky, M.S.; Hewitt, M.V. et al. Stem cells in human breast milk. Human Cell. 2019, 32, 223–230.

OCENA ZALEŻNOŚCI EKSPRESJI *SIRT1* OD STOPNIA ZAAWANSOWANIA GRUCZOLAKORAKA JELITA GRUBEGO

Paulina Gil-Kulik[1], Alicja Petniak[1], Aleksander Ciechański[2], Grzegorz Wallner[2], Janusz Kocki[1]

[1]Zakład Genetyki Klinicznej Katedry Genetyki Medycznej Uniwersytet Medyczny w Lublinie,
email: paulina.gil-kulik@umlub.pl
[2]II Katedra i Klinika Chirurgii Ogólnej, Gastroenterologicznej i Nowotworów Układu Pokarmowego
Uniwersytet Medyczny w Lublinie

Rak jelita grubego występuje w błonie śluzowej jelita grubego i jest drugą najczęstszą przyczyną zgonów oraz trzecią przyczyną zachorowań związanych z nowotworami na całym świecie z blisko 2 milionami nowych, zarejestrowanych przypadków w 2020 roku.

Geny związane ze starzeniem się, takie jak *SIRT1*, mogą odgrywać ważną rolę w mechanizmie podatności na raka okrężnicy u starszych pacjentów. Jednak dokładna rola SIRT1 w karcynogenezie jest nadal kontrowersyjna, a publikowane badania są sprzeczne, ponieważ część z nich wykazała wzrost ekspresji *SIRT1* w raku jelita grubego, natomiast inne badania wykazały wyraźny wzrost ekspresji *SIRT1* zarówno w prawidłowej tkance okrężnicy, jak i tkankach nowotworowych, wykazując jednocześnie znaczne zmniejszenie ekspresji *SIRT1* w niektórych guzach okrężnicy o wysokim stopniu złośliwości.

Celem pracy była ocena ekspresji genu *SIRT1* w komórkach gruczolakoraka jelita grubego, w porównaniu z tkanką prawidłową. Badania wykonano według protokołu Komisji Bioetycznej przy Uniwersytecie Medycznym w Lublinie.

Grupa badana liczyła 65 pacjentów, od wszystkich pobrano zarówna tkankę guza jak i tkankę otaczającą guz. Grupa kontrolna liczyła 28 prób niezmienionej nowotworowo śluzówki jelita. Ekspresję genu *SIRT1* oceniano techniką qPCR.

W badaniach potwierdzono wpływ zmian ekspresji genu *SIRT1* na zdolność raka jelita grubego do tworzenia przerzutów. Przeprowadzona analiza porównawcza ekspresji genu *SIRT1* w tkance guza wykazała istotne statystycznie różnice w poziomie ekspresji genu *SIRT1* względem stadium M stopnia zaawansowania nowotworu.

Słowa kluczowe: SIRT1, gruczolakorak jelita grubego, ekspresja genu

OCENA POZIOMU AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ ORAZ DEPRESJI, LĘKU I STRESU NAUCZYCIELI KATOWICKICH SZKÓŁ PONADPODSTAWOWYCH

ASSESSMENT OF PHYSICAL ACTIVITY, DEPRESSION, ANXIETY AND STRESS AMONG SCHOOL TEACHERS IN KATOWICE

mgr Angelina Ignatjeva, prof. dr hab. Adam Maszczyk

[1]*Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,*
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Teorii i Praktyki Sportu, angelina.ignatjeva09@gmail.com
[2]*Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,*
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Teorii i Praktyki Sportu, a.maszczyk@awf.katowice.pl
Opiekun naukowy: Prof. dr hab. Adam Maszczyk, Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach,
Wydział Wychowania Fizycznego, Katedra Teorii i Praktyki Sportu, a.maszczyk@awf.katowice.pl

We współczesnej cywilizacji brak aktywności fizycznej lub niedostateczna jej dawka stała się istotnym czynnikiem ryzyka przewlekłych chorób niezakaźnych – *Non-Communicable Diseases* (NCDs), stanowiących główną przyczynę zgonów na świecie [Schmid, Ricci, Leitzmann, 2015]. Na podstawie danych statystycznych *Głównego Urzędy Statystycznego* z 2014 r. wiadomo, że problem występowania stresu, depresji i niepokoju związanego z pracą występuje aż u 186 tys. Polaków (4,4% badanej populacji) i jest sygnalizowany w większym stopniu przez kobiety (55,4%). Polscy naukowcy zwracają uwagę na fakt wypalenia zawodowego wśród nauczycieli [Nazaruk i Marchel, 2015; Łukasiewicz, Płatek, Raczkowski, 2018]. Wykazują związek pojedynczych negatywnych czynników, takich jak: stres [Grzegorzewska, 2018], depresja [Kużel, Krajewska-Kułak, Śmigielska-Kuzia, 2015], i lęk [Stanowski, 2015] na efektywność ich pracy oraz wynikające z tego psychologiczne i zdrowotne konsekwencje. Niestety dotychczasowa analiza zdrowia psychicznego polskich nauczycieli rzadko kiedy obejmowała ocenę poziomu ich aktywności fizycznej.

W związku z powyższym, celem badań była analiza uwarunkowań aktywności fizycznej oraz depresji, lęku i stresu nauczycieli katowickich liceów ogólnokształcących oraz wzajemne powiązania pomiędzy tymi zmiennymi. Badania przeprowadzono w 2019 r. wśród 50 nauczycieli: 39 kobiet (78%) i 11 mężczyzn (22%). Jako metodę badań zastosowano 2 standaryzowane kwestionariusze, powszechnie zalecane w badaniach międzynarodowych w wersjach krótkich: *Międzynarodowy Kwestionariusz Aktywności Fizycznej* (*International Physical Activity Questionnaire* – IPAQ) i *Skala Depresji, Lęku i Stresu* (*Depression Anxiety Stress Scales* – DASS).

W wyniku badań stwierdzono niski poziom aktywności fizycznej u prawie połowy (48%) nauczycieli. Niepokojącym jest fakt, że wśród 28% osób w badanej grupie występował silny poziom stresu, 40% badanych cechował umiarkowany poziom stresu, 6% - silny poziom lęku, 18% - umiarkowany poziom depresji. Wykazano, iż niska aktywność fizyczna wiąże się z wysokim poziomem nasilenia negatywnych emocji.

Wnioski: częstotliwość i objętość aktywności fizycznej nauczycieli katowickich liceów ogólnokształcących jest niewystarczająca do zachowania dobrej sprawności fizycznej. Z wyników badań, potwierdza się fakt, iż zawód nauczyciela określany jest także jako jeden z najbardziej stresujących. Z kolei podejmowanie aktywności fizycznej zmniejsza napięcia nerwowe, stany depresyjne i lękowe.

Słowa kluczowe: aktywność fizyczna, depresja, lęk, stres, nauczyciele
Keywords: physical activity, depression, anxiety, stress, teachers

ZNACZENIE DŹWIĘKÓW W TWORZENIU WIRTUALNEJ BARIERY PASTWISKOWEJ DLA KONI

THE IMPORTANCE OF SOUNDS IN CREATING A VIRTUAL PASTURE BARRIER FOR HORSES

mgr inż. Wiktoria Janicka

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Katedra Hodowli i Użytkowania Koni, wiktoria.janicka@up.lublin.pl
Opiekun naukowy: dr hab. prof. uczelni, Izabela Wilk, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Zwierzętach i Biogospodarki, Katedra Hodowli i Użytkowania Koni, izabela.wilk@up.lublin.pl

Rozwój technologii widoczny jest w wielu dziedzinach naszego życia, w tym również w chowie i hodowli zwierząt. Nowe rozwiązania mają w sposób ekonomiczny ułatwiać zarządzanie dużymi stadami zwierząt i pozwalać na oszczędność czasu. W ciągu ostatnich czterdziestu lat wzrosło zainteresowanie wirtualnymi ogrodzeniami pastwiskowymi, głównie w hodowli bydła. System ten pozwala na kontrolę rozmieszczenia zwierząt w przestrzeni i ma potencjał w optymalizacji wypasu, zapobiegając zarówno nadmiernemu, jak i niedostatecznemu zjadaniu zielonki. Może również znaleźć zastosowanie na terenach trudnych do zagospodarowania oraz obszarach chronionych, niejednokrotnie niszczonych przez zwierzęta. Nowatorskie bariery polegają na zastosowaniu obroży z technologią GPS emitującymi dźwięki oraz impulsy elektryczne. Na drodze warunkowania zwierzę uczy się kojarzyć sygnał dźwiękowy z impulsem elektrycznym wyzwalanym, gdy dany osobnik przekroczy ustaloną granicę. Po pewnym czasie percepcja bodźca audytoryjnego powinna być wystarczająca do powstrzymania dalszej migracji. Pomimo, że wyniki badań wskazują, że poziom stresu w okresie nauki jest porównywalny jak w przypadku wielu rutynowych procedur, stosowanie tego typu technologii może budzić pewne obawy społeczne. Ponadto wykorzystanie obroży elektrycznych dla psów jest zakazane w niektórych krajach, a przepis ten może objąć również inne gatunki. Z tych powodów badane są również alternatywne metody wirtualnego grodzenia. W tym przypadku rolę bodźca awersyjnego mogą pełnić dźwięki różnego pochodzenia.

Celem badania była ocena czy dźwięki stosowane niezależnie od impulsu elektrycznego mogą działać jako wirtualna bariera dla koni przebywających na pastwisku. Konie wyewoluowały jako zwierzęta uciekające, dlatego są szczególnie wrażliwe na różne bodźce pochodzące z otoczenia. Wszelkie nieznane obiekty czy odgłosy mogą oznaczać zagrożenie i konieczność ucieczki. Przyjęto więc założenie, że nagłe i niespodziewane dźwięki będą miały potencjał repelentu, ale reakcja koni i skuteczność bariery będzie zależała od zasobów znajdujących się poza nią. Badaniem objęto 30 koni gorącokrwistych w wieku 6 – 16 lat (15 klaczy i 15 wałachów). Zaprojektowano test w tunelu dźwiękowym – korytarzu o długości 50 m wyznaczonym taśmą do pastucha i prowadzącym w stronę znanego pastwiska. Za linią mety umieszczono nagrodę motywującą konie do wędrówki: atrakcyjny pokarm (test I) bądź drugi osobnik (test II). Test I i II przeprowadzono w odstępie jednego tygodnia. Połowa koni została poddana w pierwszej kolejności testowi I, a następnie II, z kolei druga połowa była badana w odwrotnej kolejności. Każdy test obejmował trzy etapy (A, B, C). W etapie A koń był prowadzony przez opiekuna od linii startu do mety w celu zaznajomienia z tunelem i nagrodą. W etapie B koń samodzielnie pokonywał korytarz (próba kontrolna). W etapie C koń ponownie przemieszczał się sam, jednak po dotarciu do umownie ustalonej granicy odtwarzano nieznany, futurystyczny dźwięk o natężeniu około 80 dB (próba badawcza). Dystans ekspozycji na dźwięk wynosił 30, 15 lub 5 m od głośnika znajdującego się na końcu korytarza. Na każdym dystansie testowano 10 losowo wybranych koni (5 klaczy i 5 wałachów). W etapie B i C oceniano czas pokonania tunelu [s], przemieszczania się stępem, kłusem i galopem, całkowity czas lokomocji, przebywania w pozycji alarmowej (czujność) oraz częstość (liczba powtórzeń) defekacji i chrapania. Ze względu na zróżnicowany czas pokonania tunelu przez konie, czas przemieszczania się oraz czas czujności przedstawiono jako stosunek danego zachowania względem czasu pokonania tunelu [%]. W etapie C dodatkowo określano pierwszą reakcję

konia na dźwięk (kontynuacja marszu/zatrzymanie/odejście/ucieczka) oraz czas latencji wystąpienia tej reakcji. Wyniki poddano analizie statystycznej stosując oceny Wilcoxona i test Kruskala-Wallisa oraz porównania wielokrotne metodą Dwassa, Steela i Critchlow-Flignera. Poziom istotności ustalono przy $p < 0.05$.

Zasoby dostępne poza granicą wirtualnej bariery miały większy wpływ na reakcje behawioralne koni po odtworzeniu nieznanego dźwięku niż dystans ekspozycji na ten dźwięk. W przypadku testu z pokarmem czas pokonania tunelu oraz czas czujności były istotnie dłuższe, z kolei czas lokomocji uległ skróceniu w etapie C w porównaniu do etapu B. Częstość chrapania wskazująca na wyższą pobudliwość emocjonalną wzrosła istotnie po ekspozycji na dźwięk tylko w teście I. Podczas testu z nagrodą społeczną (drugi osobnik) jedynie czas przebywania w pozycji alarmowej uległ istotnemu wydłużeniu. Uwzględniając dystans ekspozycji na dźwięk, tylko czujność wzrosła istotnie w etapie C dla każdej z analizowanych odległości, jednak zmienna ta nie różniła się pomiędzy trzema dystansami. Całkowita skuteczność bariery dźwiękowej objawiająca się zatrzymaniem, odejściem lub ucieczką w przeciwnym kierunku po odtworzeniu dźwięku wyniosła 50%. Jednakże po uwzględnieniu rodzaju zasobów poza jej granicami, efektywność bariery kształtowała się na poziomie 80% w przypadku testu z pokarmem i 20% dla testu z nagrodą społeczną. Analizując zachowanie koni, które zareagowały na dźwięk, bardziej gwałtowne reakcje odnotowano podczas testu I niż testu w towarzystwie drugiego osobnika. Czas latencji kształtował się na podobnym poziomie. Odwrotną zależność zaobserwowano dla efektu dystansu ekspozycji na dźwięk. Czas latencji był istotnie dłuższy w przypadku koni testowanych na dystansie 30 m w porównaniu do koni poddanych ekspozycji na dźwięk w odległości 15 i 5 m od głośnika, ale nie odnotowano różnic w efektywności bariery (pierwszej reakcji konia na dźwięk). Zaobserwowano jednak tendencję, że konie badane na dystansie 30 m reagowały bardziej spokojnie.

Badanie wykazało, że dźwięk pozornie nieistotny biologicznie, pojawiający się bez odpowiedniego kontekstu może być postrzegany przez konie jako zagrażający i dlatego może wywoływać reakcje unikania lub ucieczki w przeciwnym kierunku. Z tego powodu dźwięki mają pewien potencjał w tworzeniu wirtualnej bariery pastwiskowej dla koni. Jednakże skuteczność bariery dźwiękowej zależna od rodzaju dostępnych zasobów eliminuje komercyjne wykorzystanie dźwięków jako niezależnych od impulsu elektrycznego ogrodzeń. Może służyć jedynie jako metoda wspomagająca w miejscach o szczególnie intensywnej koncentracji zwierząt czy w strefach o podwyższonym ryzyku ucieczek. W takiej sytuacji kluczowe jest ustalenie odpowiedniego dystansu ekspozycji na dźwięk, pozwalającego na uzyskanie kompromisu pomiędzy skutecznością bariery a bezpieczeństwem zwierząt. Dystans ten powinien pozwolić na odpowiednio wczesne wykrycie zagrożenia, a następnie podjęcie odpowiedniej reakcji, jak w przypadku dystansu 30 m w przeprowadzonym badaniu. Uzyskane wyniki potwierdziły również wysoką motywację koni do utrzymywania bezpośredniego kontaktu społecznego z innymi członkami grupy. W sytuacji zagrożenia stado działa jak bufor społeczny zmniejszający indywidualny koszt związany z ekspozycją na stresujące bodźce. Niemniej jednak jest to czynnik, który znacznie ogranicza skuteczność bariery dźwiękowej.

Słowa kluczowe: wirtualne ogrodzenia, behawior antydrapieżniczy, dźwięki, konie
Keywords: virtual fencing, antipredator behaviour, sounds, horses

CZAS REAKCJI OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ INTELEKTUALNĄ W STOPNIU UMIARKOWANYM A UDZIAŁ W WARSZTATACH TAENCZNYCH

REACTION TIME OF PEOPLE WITH MODERATE INTELLECTUAL DISABILITY AND PARTICIPATION IN DANCE WORKSHOPS

mgr Olga Kałużny

Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, Szkoła Doktorska, olgaszymanska95@gmail.com
dr hab. Marta Wieczorek, Prof. AWF, Akademia Wychowania Fizycznego we Wrocławiu, Zakład Metodyki Szkolnej Kultury Fizycznej, marta.wieczorek@awf.wroc.pl

Czas reakcji, to czas upływający od zadziałania bodźca do zapoczątkowania ruchu (Bołoban, 2009). Ma on znaczenie podczas pracy, zajęć sportowych, czynności dnia codziennego. Czas reakcji jest warunkowany przez centralny układ nerwowy, w którym u osób z niepełnosprawnością intelektualną (NI) występują nieprawidłowości w budowie i funkcjonowaniu (Salvador-Carulla, Berteli, 2008; Schalock, 2015; Branford, Bhaumik, 2015). NI należy do jednych z najpowszechniejszych zaburzeń neurorozwojowych na świecie. To wyzwanie dla współczesnego społeczeństwa, które powinno wypracować efektywny system wsparcia dla tej grupy osób. Jednym z takich obszarów jest aktywność ruchowa w tym zajęcia taneczne, które poprawiają równowagę, kontrolę własnego ciała oraz ogólną funkcjonalność (Gutierrez-Vilahu, Masso- Ortigosa, Costa-Tutusaus, Guerra-Balic i Rey- Abella 2016; Teixeira- Machado, Azevedo-Santos, DeSantana 2017). Warsztaty taneczne mogą wspomóc rozwój osób z NI, jednak prowadzenie zajęć dla takich uczniów wymaga dostosowania do ich umiejętności ruchowych i możliwości poznawczych.

Celem badań było rozpoznanie jak udział w serii warsztatów ze stylu tanecznego hip-hop może poprawić czas reakcji u osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym.

W badaniu udział wzięło 13 osób z NI w stopniu umiarkowanym (8 kobiet, 5 mężczyzn) w wieku 14-22 lata (*M=17,30; SD= 2,52*). Przygotowano quasi-eksperyment w planie jednogrupowym, który polegał na przeprowadzeniu cyklu dziewięciu warsztatów ze stylu tanecznego hip-hop. Trwały one 45 minut i odbywały się raz w tygodniu na terenie szkoły, do której uczęszczali uczniowie. Zastosowano schemat badawczy: pretest- postetst (sprawdzenie zmian czasu reakcji u uczestników warsztatów tanecznych przed ich rozpoczęciem i po ich zakończeniu). W badaniu wykorzystano obiektywne narzędzie pomiarowe - Optogait - test reakcji akustycznej.

Zastosowano test znaków rangowych Wilcoxona dla prób zależnych. Czas reakcji mierzony przed rozpoczęciem warsztatów tanecznych wynosił *M=1,58; SD=0,48* a po zakończonych warsztatach *M=1,34; SD=0,69*. Analiza testem znaków rangowych Wilcoxona wykazała, że różnica ta jest istotna statystycznie, $Z= 2,06$; $p<0,05$.

Zajęcia ze stylu tanecznego hip-hop poprawiają czas reakcji u osób z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym. Uzyskane wyniki mogą być dowodem na pozytywną rolę tańca w terapii zaburzeń centralnego układu nerwowego oraz inspiracją w procesie usprawniania osób z NI z wykorzystaniem zajęć tanecznych.

Słowa kluczowe: czas reakcji, niepełnosprawność intelektualna, warsztaty taneczne
Key words: reaction time, intellectual disability, dance workshops

MUTACJA W GENIE *AICDA* POWODUJĄCA ZESPÓŁ HPER-IGM – PRZYPADEK KLINICZNY

MUTATION IN *AICDA* GENE CAUSING HIPER-IGM SYNTROME – CASE REPORT

Agnieszka Kozioł

Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Wydział Farmaceutyczny,
SKN Immunologii Pierwotnych Niedoborów Odporności, agnieszka.sobieraj@student.uj.edu.pl
Opiekun naukowy: dr Magdalena Rutkowska-Zapała, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Wydział Lekarski,
Zakład Immunologii Klinicznej i Transplantologii, magdalena.rutkowska@uj.edu.pl*;*
dr Anna Szaflarska, Uniwersytet Jagielloński Collegium Medicum, Wydział Lekarski,
Zakład Immunologii Klinicznej i Transplantologii, anna.szaflarska@uj.edu.pl

Pierwotne niedobory odporności (PNO) to heterogenna grupa chorób prowadzących do niewydolności mechanizmów odpornościowych. Wrodzone defekty odporności dotyczą 1 na 10,000-do 1 na 50,000 żywo urodzonych i tym samym zaliczane są do chorób rzadkich. Szacuje się jednak iż rzeczywista częstość ich występowania jest znacznie wyższa. Zgodnie z raportem Międzynarodowej Unii Towarzystw Immunologicznych (IUIS) wyróżnia się około 430 jednostek kwalifikowanych jako monogenowe PNO, dzielonych na 9 głównych grup.

Wśród nich możemy wyróżnić zespół hiper-IgM, będący tak naprawdę kolejną heterogenną grupą, według IUIS zaliczaną do grupy 3 (niedobór przeciwciał). Istotą zespołu hiper-IgM jest zaburzenie procesu przełączania klas przeciwciał, co skutkuje obniżeniem poziomu lub niewykrywalnością immunoglobulin klasy IgA oraz IgG, przy prawidłowym lub podwyższonym stężeniu IgM oraz prawidłowej liczbie limfocytów B. Najczęstsze mutacje obejmują geny zlokalizowane na chromosomie X, jednak niektóre postacie mogą być dziedziczone autosomalnie recesywnie. Wśród wspólnych objawów można wyróżnić nawracające zakażenia bakteryjne dróg oddechowych i przewodu pokarmowego. W swojej pracy chciałabym przedstawić przypadek kliniczny dziecka z wyżej wymienionym zespołem.

6-letnia dziewczynka trafiła do szpitala z powodu płatowego zapalenia płuc i podejrzenia ropniaka opłucnej. Podobne zapalenia płuc obecne również w wywiadzie, do tej pory leczone głównie ambulatoryjnie. Pacjentka była osłabiona, ze znaczną dusznością oddechową, z hepatomegalią oraz niewyczuwalną śledzioną. W badaniach laboratoryjnych wykazano wysokie wskaźniki stanu zapalnego, leukocytozę z odmłodzeniem, hipoalbuminemię oraz hipoproteinemię. W badaniu frakcji immunoglobulin stwierdzono nieoznaczalny poziom IgA oraz IgG, a także wysokie stężenie IgM. Kolejne badania wykonano już w kierunku zespołu hiper-IgM. W badaniu NGS wykryto zmianę w obrębie eksonu 3 genu *AICDA* w postaci substytucji c.259T>C (g.7489T>C) w układzie homozygotycznym, skutkującą zmianą kodowanego aminokwasu z cysteiny na argininę w pozycji 87 łańcucha białkowego (p.Cys87Arg). Zgodnie z danymi z bazy Mutation Taster 2 oraz VarSome wykryty wariant ma charakter chorobotwórczy. Obecność chorobotwórczego wariantu genetycznego potwierdzono metodą Sangera, sekwencjonując ekson 3 genu *AICDA*. Gen *AICDA* koduje deaminazę cytydynową indukowaną aktywacją, enzym odpowiedzialny za mutacje w DNA, na skutek których cytydyna jest przekształcana w uracyl. Mechanizm ten jest wykorzystywany w procesie przełączania klas przeciwciał.

Pacjentka jest leczona przy pomocy preparatów immunoglobulinowych. Ważnym krokiem w dalszym postępowaniu jest również badanie rodziców w kierunku obecności takich samych wariantów genetycznych oraz określenia ryzyka wystąpienia zespołu hiper-IgM u dzieci w kolejnych ciążach.

Słowa kluczowe: PNO, hiper-IgM, przypadek kliniczny, diagnostyka
Keywords: primary immunodeficiency, hiper-IgM, case report

ANALIZA ZMIAN NA POZIOMIE MOLEKULARNYM KOMÓREK NOWOTWOROWYCH SZYJKI MACICY PO INFEKCJI SZCZEPEM PATOGENNYM *GARDNERELLA VAGINALIS*

ANALYSIS OF CHANGES OF THE CERVICAL CANCER CELLS ON THE MOLECULAR LEVEL AFTER INFECTION WITH THE *GARDNERELLA VAGINALIS* PATHOGENIC STRAIN

mgr Olga Kuźmycz

Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Mikrobiologii Molekularnej, olga.kuzmych@biol.uni.lodz.pl
Opiekun naukowy: dr hab. Paweł Stączek, prof. UŁ, Uniwersytet Łódzki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Katedra Mikrobiologii Molekularnej, pawel.staczek@biol.uni.lodz.pl

Nowotwór szyjki macicy obecnie znajduje się na liście najczęściej spotykanych typów nowotworu na całym świecie. Według aktualnych danych statystycznych, ten typ zajmuje czternaste miejsce wśród wszystkich nowotworów, oraz czwarte miejsce wśród nowotworów kobiet. Statystyki ACS (American Cancer Society) na rok 2022 zakładają, że zdiagnozowanych zostanie około 14,100 nowych przypadków tego typu nowotworu, a około 4,280 kobiet umrze z powodu choroby. Najczęstszą przyczyną rozwoju tego typu nowotworu jest wirus brodawczaka (*ang. HPV, human papillomavirus*). Natomiast, odnotowuje się pewne powiązania pomiędzy częstotliwością występowania wirusa wśród kobiet, a zmianami mikrobioty narządu rodnego. Ponadto, dane literaturowe wskazują, iż zakażenie wirusem brodawczaka nie jest wystarczającym czynnikiem dla rozwoju/progresji nowotworu szyjki macicy. Istotną rolę w patogenezie choroby może odgrywać prawidłowa mikroflora bakteryjna pochwy, w warunkach naturalnych zdominowana przez przedstawicieli *Lactobacillus spp*. Redukcja liczebności *lactobacilli* może przyczyniać się do rozrostu patogennych szczepów, w tym *Gardnerella vaginalis*. Szczep ten jest najczęstszą przyczyną rozwoju waginozy bakteryjnej (ang. bacterial vaginosis), charakteryzującej się stanem zapalnym, jak w formie nieutajonej, tak i utajonej. Najnowsze badania także podkreślają częstość występowania wspomnianego patogenu wśród kobiet ze zmianami pro-nowotworowymi szyjki macicy, natomiast wpływ tego szczepu na komórki szyjki macicy w dalszym ciągu nie jest w pełni poznany. Tak więc, celem niniejszej pracy jest ocena zmian na poziomie molekularnym komórek HeLa po infekcji patogenem *G. vaginalis*. *Lactobacillus jensenii* wybrany został z kolei, jako przedstawiciel naturalnej flory bakteryjnej narządu i stanowi kontrolę fizjologiczną. Analizę przeprowadzono z wykorzystaniem bezpośredniej współ-hodowli badanych szczepów z komórkami HeLa. Wybrane metody miały na celu: 1) ocenę poziomu adhezji szczepu patogennego w stosunku do komórek szyjki macicy, 2) ocenę właściwości protekcyjnych *lactobacilli* w stosunku do badanego szczepu patogennego, 3) ocena zmian aktywności podziałów komórkowych komórek HeLa po długoterminowej inkubacji z patogenem, oraz 4) analiza aktywności mitochondriów komórek HeLa w stanie sferoidu po długoterminowej infekcji *G.vaginalis*. Wyniki badań wskazują na istotnie wysoki poziom adhezji badanych szczepów do komórek HeLa oraz wysoki potencjał przeciwadhezyjny *lactobacilli* w stosunku do szczepu *G. vaginalis*. Ponadto, wyniki badań koinkubacji długoterminowej (24 godziny) komórek HeLa wraz z badanymi szczepami wskazują na istotne zahamowanie aktywności podziałów komórek HeLa oraz zwiększenie aktywności mitochondriów badanych komórek nowotworowych po infekcji *G. vaginalis*, co może oznaczać zmiany metabolizmu komórek pod wpływem patogenu

Słowa kluczowe: nowotwór szyjki macicy, Gardnerella vaginalis, sferoidy
Keywords: cervical cancer, Gardnerella vaginalis, spheroids.

POTENCJAŁ MIKROORGANIZMÓW GLEBOWYCH DO PRZEPROWADZANIA PROCESÓW DEHALOGENACJI

THE POTENTIAL OF SOIL MICROORGANISMS FOR DEHALOGENATION PROCESSES

mgr Pola Łomża-Kalinowska

Politechnika Warszawska, Wydział Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Zakład Biologii, pola.lomza@pw.edu.pl
Opiekun naukowy: dr hab. inż. Agnieszka Tabernacka (prof. Ucz.),
Wydział Instalacji Budowlanych Hydrotechniki i Inżynierii Środowiska, Zakład Biologii, agnieszka.tabernacka@pw.edu.pl

Celem pracy było poznanie potencjału mikroorganizmów środowisk gruntowych, poddanych antropopresji oraz naturalnych, do przeprowadzania procesów dehalogenacji.

Halogenowane związki organiczne (HZO) stanowią poważny problem dla środowiska, są to związki toksyczne i akumulujące zarówno w gruntach jak i w organizmach, przyczyną jest podstawienie atomu wodoru atomem należącym do grupy halogenowej (F, Cl, Br, I). HZO wykorzystywane są m.in. do produkcji pestycydów, farmaceutyków, rozpuszczalników, płynów hydraulicznych, farb, klejów, czy tworzyw sztucznych. Ich biologiczna transformacja zachodzi na drodze dehalogenacji, w której atom grupy halogenowej przy udziale enzymów produkowanych przez mikroorganizmy jest odłączany od węgla w związku organicznym, przez co zwiększa się jego rozpuszczalność w wodzie i biodostępność, zmniejsza się toksyczność oraz staje się podatny na biodegradację. W gruntach rolnych głównym źródłem HZO są stosowane na masową skalę środki ochrony roślin, które bardzo często przedostają się wraz z wodami gruntowymi na znaczne dystanse powodując zanieczyszczenie środowiska. W celu zbadania potencjału mikroorganizmów glebowych do przeprowadzania procesów dehalogenacji, próbki gruntów do ekstrakcji DNA zostały pobrane z dwóch obszarów – pól uprawnych, na których obszarze stosowane są pestycydy stanowiące HZO oraz z gruntów leśnych stanowiące naturalne środowisko, bez dopływu syntetycznych HZO.

Sekwencjonowanie DNA metagenomowego przeprowadzone zostało systemem HiSeq firmy Ilumina. W wyniku analiz bioinformatycznych sekwencjonowanych metagenomów została przeprowadzona charakterystyka potencjału drobnoustrojów glebowych do przeprowadzania procesów dehalogenacji.

W analizowanych metagenomach zostało zidentyfikowanych jedenaście metabolicznych i dwie kometaboliczne dehalogenazy, o względnej ilości odpowiednio. Najbardziej rozpowszechnionym genem kodującym dehalogenazy metaboliczne była monooksygenaza pentachlorofenolowa, a najliczniejszym genem kodującym dehalogenazy kometaboliczne była 2-monooksygenaza fenolowo/toluenowa. W metagenomach środowisk gruntowych około 87% przypisanych odczytów dotyczyło bakterii. We wszystkich badanych miejscach dominującą gromadą były Proteobacteria, a następnie Actinobacteria i Acidobacteria. Najliczniejszymi rodzajami były Sphingomonas, Streptomyces, Pseudomonas, Bradyrhizobium.

W wyniku przeprowadzonych prac badawczych potwierdzony został potencjał genetycznym mirkroorganizmów glebowych do przeprowadzania procesów dehalogenacji. Dalsze prace polegać będą na zwiększeniu aktywności i efktywności drobnoustrojów do przeprowadzania dehalogenacji, poprzez dobór odpowiednich czynników fizyczno-chemicznych. Lepsze poznanie mechanizmów prowadzących do zajścia procesu dehalogenacji pozwoli otrzymać lepsze rezultaty w procesach bioremediacyjnych środowisk zanieczyszczonych HZO.

Słowa kluczowe: halogenowane związki organiczne, dehalogenacja, pestycydy, mikroorganizmy
Keywords: halogenated organic compounds, dehalogenation, pesticide, microorganisms

NARAŻENIE ZDROWOTNE NA BENZO(A)PIREN W WYBRANYCH MIASTACH PODKARPACIA

THE HEALTH EXPOSURE TO BENZO(A)PYRENE IN SELECTED CITIES OF PODKARPACKIE VOIVODESHIP

dr inż. Katarzyna Maj-Zajezierska

Akademia Nauk Stosowanych w Tarnowie, Wydział Matematyczno-Przyrodniczy, Katedra Ochrony Środowiska,
k.majzajezierska@gmail.com

Negatywny wpływ zanieczyszczeń powietrza na zdrowie ludzi jest problemem powszechnie poruszanym na świecie. Co roku rośnie liczba publikacji związanych ze wzrostem chorób dróg oddechowych i nowotworów powiązanych właśnie ze złą jakością powietrza. W Polsce jednym z największych problemów jest właśnie zanieczyszczenie powietrza benzo(a)pirenem, o czym świadczy fakt, że polskie miasta są w pierwszej dziesiątce miejsc w Unii Europejskiej z największą liczbą przekroczeń dopuszczalnej wartości - 1 ng/m^3.

Celem pracy była analiza narażenia mieszkańców podkarpackich miast na zanieczyszczenie benzo(a)pirenem zawartym w powietrzu atmosferycznym. Analizie poddano 11 podkarpackich miast. W tym celu przeanalizowano wyniki badań wykonanych w ramach Państwowego Monitoringu Środowiska w 2021 roku. Analizę wykonano w oparciu o metodykę EPA określając narażenie inhalacyjne na benzo(a)piren.

Przekroczenia dopuszczalnego poziomu benzo(a)pirenu w powietrzu w podkarpackich miastach stanowiły ponad połowę wszystkich pomiarów. Jedynie w Stalowej Woli odnotowano połowę dni pomiarowych z doduszanym poziomem stężenia. Najwyższe stężenia benzo(a)pirenu odnotowano w Dębicy na poziomie 20,4 ng/m^3, które utrzymywało się przez 6 dni. W tym czasie mieszkańcy Dębicy byli narażeni na działanie benzo(a)pirenu na poziomie wyższym nie akceptowalny poziom ryzyka nowotworowego określany na poziomie $1 \cdot 10^{-6}$. Drugie najwyższe stężenie benzo(a)pirenu odnotowano w Tarnobrzegu na poziomie 18,1 ng/m^3, gdzie narażenie na tym poziomie trwało 7 dni. W pozostałych miastach również zaobserwowano przekroczenia na poziomach wyższych niż poziomy akceptowalne.

Dla wszystkich miast zaobserwowano występowanie podwyższonych stężenia benzo(a)pirenu w miesiącach, w których w Polsce trwa sezon grzewczy (od października do kwietnia), co może być bezpośrednią przyczyną wzrostu zanieczyszczenia bezno(a)pirenem. Emisja benzo(a)pirenu z indywidualnych źródeł ogrzewania budynków jest w Polsce najczęstszą przyczyną zanieczyszczenia powietrza. Sytuacja nie ulega poprawie, pomimo zaostrzenia norm środowiskowych, co ma związek z rosnącymi cenami paliw uznanych z bardziej przyjazne dla środowiska niż węgiel i rosnącymi kosztami przebudowy instalacji grzewczej.

Słowa kluczowe: benzo(a)piren, zanieczyszczenia powietrza
Keywords: benzo(a)pyrene, air pollution

ZASTOSOWANIE SZTUCZNEJ SIECI NEURONOWEJ W OCENIE RYZYKA ZAKAŻENIA SARS-COV-2 – WSTĘPNE WYNIKI BADANIA

THE USE OF ARTIFICIAL NEURAL NETWORK IN SARS-COV-2 INFECTION RISK ASSESSMENT - PRELIMINARY RESULTS OF THE STUDY

Mikołaj Margas[1], Sylwiusz Niedobylski[2], Konrad Warchoł[3]

[1] *Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski, Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Epidemiologii i Metodologii Badań Klinicznych, mikolajmargas98@gmail.com*
[2] *Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski, Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Epidemiologii i Metodologii Badań Klinicznych, sniedobylski@gmail.com*
[3] *Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski, Studenckie Koło Naukowe przy Katedrze i Zakładzie Epidemiologii i Metodologii Badań Klinicznych, konrad.wrh@gmail.com*
Opiekun naukowy:
prof. dr hab. n. med. Agata Smoleń, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski, Katedra i Zakład Epidemiologii i Metodologii Badań Klinicznych, agata.smolen@umlub.pl
lek. Marcin Lewicki, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział Lekarski, Katedra i Zakład Epidemiologii i Metodologii Badań Klinicznych, marcin.lewicki@umlub.pl

Celem naszej pracy jest stworzenie narzędzia w postaci aplikacji, która pozwoli na indywidualna ocenę ryzyka zakażenia SARS-CoV-2. Nasze badania zakładają zebranie około 1000 ankiet od osób, które przeszły infekcję wspomnianym wirusem. Następnie na podstawie tych danych stworzymy model *in silico*, który posłuży do szacowania ryzyka infekcji SARS-CoV-2.

Na ten moment mamy dane o 602 milionach przypadków infekcji i 6,49 milionach zgonów spowodowanych zakażeniem koronawirusem SARS-CoV-2. Pandemia ogłoszona w marcu 2020 przez WHO, uzmysłowiła nam jak trudne, dla obecnego świata, jest poradzenie sobie z wcześniej nieznaną chorobą. Współczesna epidemiologia opiera się na wykorzystaniu technologii, wyliczeń, matematyki.

Założeniem naszego projektu jest stworzenie takiej sieci, która w postaci programu (aplikacji) będzie narzędziem, które pozwoli na określenie ryzyka zakażenia po kontakcie z osobą chorą na COVID-19. Stworzona przez nas sieć neuronowa bazuje na odpowiedziach uzyskanych od osób, które przechorowały COVID-19. Stworzyliśmy własny formularz składający się ze 118 zmiennych. W jego zakres wchodziły takie czynniki jak: wiek, BMI, nawyki: aktywność fizyczna, nałogi, czas snu i tym podobne); długość kontaktu z osobą z potwierdzonym COVID-19; obecność środków ochrony indywidualnej i inne. Uzyskane w ten sposób dane posłużyły nam do stworzenia, trenowania i walidacji sztucznej sieci neuronowej. Wstępne wyniki uzyskane z formularzy pozwoliły na zaprojektowanie dwóch prototypów sieci. Zawierały się w nich 66 neuronów wejściowych, 2 neurony wyjściowe i 36, a w drugim modelu 63, warstwy ukryte.

Sieć neuronowa w której wykorzystaliśmy 36 warstw ukrytych uzyskała w grupie testowej poziom jakości na poziomie 92,9, co oznacza wartość wysoką. Dla 14 uczestników badania, którzy stanowili grupę testową, omawiania powyżej sieć neuronowa trafnie przewidziała wyniki dla 13 z nich, co oznacza ponad 90% dokładność.

Obecnie, nasze badania, które realizujemy w ramach grantu „Studenckie Koła Naukowe Tworzą Innowacje", skupiają się na rozpowszechnianiu formularzy i analizie danych z większą liczebnością grup testowych. Na ten moment możemy stwierdzić ze sieci neuronowe, stworzone przez nas na podstawie omawianego przeze mnie projektu mogą być w stanie generalizować zebrane dane i ekstrapolować je do innych przypadków. Przekłada się to na prawdopodobną możliwość oceny ryzyka infekcji SARS-CoV-2 po kontakcie z osobą chorą na COVID-19.

Słowa kluczowe: sztuczne sieci neuronowe, COVID-19, SARS-CoV-2
Keywords: artificial neural networks, COVID-19, SARS-CoV-2

POTENCJALNA AKTYWNOŚĆ PRZECIWWIRUSOWA I CYTOTOKSYCZNA REKOMBINOWANYCH BIAŁEK NUKLEOLITYCZNYCH Z LATEKSTU *CHELIDONIUM MAJUS*

mgr Oliwia Mazur[1], mgr Natalia Anna Kielich[2]

[1]*Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii, Zakład Wirusologii Molekularnej,* oliwia.mazur@amu.edu.pl
[2] *Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii, Zakład Wirusologii Molekularnej,* natkie2@st.amu.edu.pl
Opiekun naukowy: prof. UAM dr hab. Robert Nawrot, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Wydział Biologii, Zakład Wirusologii Molekularnej, robert.nawrot@amu.edu.pl

Glistnik jaskółcze ziele (*Chelidonium majus L.*) jest znaną byliną z rodziny *Papaveraceae*, powszechnie występującą w lasach liściastych Europy oraz wschodniej Azji. Roślina ta, od wieków jest wykorzystywana w medycynie ludowej, głównie w celu leczenia żółtaczki oraz zmian skórnych takich jak kurzajki i kłykciny kończyste, stanowiące kliniczne objawy zakażenia wirusem brodawczaka ludzkiego (HPV, ang. *human papilloma virus*). Sok mleczny, zwany też lateksem jest żółto-pomarańczowym wysiękiem cytoplazmy komórek latycyferów, który wydzielany jest w miejscu zranienia rośliny. Zainteresowanie naukowców *C. majus* wynika z bogactwa substancji, jakie zawiera wspomniany wcześniej lateks. W jego skład wchodzą związki niskocząsteczkowe takie jak alkaloidy (koptyzyna, berberyna, chelidonina) oraz białka, w tym związane z patogenezą PR. Wśród białek lateksu ilościowo dominują wiążące kwasy nukleinowe, m.in. główne białko lateksu (MLP, ang. *major latex protein*) oraz białko bogate w glicynę (GRP, ang. *glycine rich protein*), które przypuszczalnie odpowiadają za jego właściwości przeciwwirusowe. Wykazano, że związki niskocząsteczkowe i białka mogą działać synergistycznie i brać udział w natychmiastowej odpowiedzi obronnej przed wirusami.

Białko GRP składa się z 146 aminokwasów i ma masę cząsteczkową 14,9 kDa. Funkcjonalnie białko to podobne jest do białek z rodziny PR-10, które odgrywają rolę w mechanizmie odpowiedzi przeciwwirusowej. Białko CmGRP pełni funkcje w potranskrypcyjnej regulacji ekspresji genów. Zdolność białka do wiązania się z różnymi transkryptami, umożliwia komórce szybką reakcję w odpowiedzi na sygnały środowiskowe. Istotny jest jego udział w mechanizmach obronnych, indukowanych przez czynniki stresowe związane np. z atakiem patogenu wirusowego. Ponadto wykazano, że roślinne białka wiążące kwasy rybonukleinowe są zaangażowane w obronę przed infekcjami wirusowymi, poprzez np. hamowanie replikacji wirusa. W świetle tego, można przypuszczać, że białko GRP jest ważnym składnikiem lateksu *C. majus*, mającym duży wpływ na jego przeciwwirusową aktywność.

Białkiem występującym w największej ilości, które stanowi 26,47% całkowitej zawartości białka w lateksie *C. majus*, jest MLP. CmMLP odkryte w *C. majus* składa się ze 147 aminokwasów, jego masa molekularna wynosi 16,77 kDa, a wartość jego p*I* wynosi 5,88, co upodabnia je do białka MLP występującego u innych roślin. Podobnie jak białko GRP, MLP również ma potencjalne właściwości wiążące RNA, a także prawdopodobnie szereg innych funkcji przypisywanych białkom z grupy PR-10. Z tego powodu uważamy, iż białko to może uczestniczyć w odpowiedzi przeciwwirusowej lateksu *C. majus*, choć mechanizm tej aktywności nie został jak dotąd dokładnie zbadany. Istotną kwestią z biomedycznego punktu widzenia jest działanie białek GRP oraz MLP wobec wirusów zwierzęcych, w tym ludzkich, takich jak np. wirus brodawczaka ludzkiego (HPV). Białko MLP należy również do nadrodziny Bet v1, z czym związana jest obecność kieszeni hydrofobowej w jego strukturze. Kieszeń ta umożliwia wiązanie związków niskocząsteczkowych, w tym hormonów i innych metabolitów podczas wzrostu i rozwoju roślin.

Obecne działania skupiają się na poznaniu molekularnego mechanizmu działania dwóch białek z rośliny *C. majus*: głównego białka lateksu (MLP) oraz białka bogatego w glicynę (GRP) ze szczególnym uwzględnieniem ich właściwości przeciwnowotworowych oraz przeciwwirusowych. Aby ten cel osiągnąć, planowana jest analiza sekwencji kodujących białka MLP i GRP, analiza ich struktury przy użyciu narzędzi bioinformatycznych, a także ich biotechnologiczna produkcja

w systemie prokariotycznym i/lub eukariotycznym. Kolejnym etapem będzie badanie aktywności uzyskanych białek z użyciem linii komórkowych oraz pseudo virionów HPV (PsVs). Planowane jest także badanie aktywności białek w obecności metabolitów wtórnych w celu wykazania charakteru ich wspólnej aktywności. Celem niniejszej pracy jest przedstawienie dotychczasowych osiągnięć oraz wstępnych wyników z postępujących prac badawczych. Dotychczasowe analizy cytotoksyczności białka GRP na liniach komórkowych HPV pozytywnych (HeLa, SiHa) oraz prawidłowych fibroblastach wykazały obniżenie żywotności komórek. Co ciekawe, mieszanina białka GRP i alkaloidu koptyzyny wykazywała wyższą cytotoksyczność niż samo białko czy sam alkaloid w tym samym stężeniu. Sugeruje to, że białko CmGRP oraz koptyzyna działają synergistyczne. Najsilniejsze działanie cytotoksyczne mieszaniny białka i alkaloidu wobec linii SiHa zaobserwowano przy stężeniu 1 [μM] koptyzyny i 100 [ng/ml] białka. W przypadku, gdy te same komórki traktowano osobno koptyzyną albo białkiem, wówczas obserwowana aktywność cytotoksyczna była mniejsza.

Analizy te zostały potraktowane jako wstępny test, dostarczający dodatkowych informacji o współdziałaniu składników soku mlecznego glistnika jaskółcze ziele oraz ich proporcjach ilościowych w reakcji odpowiedzi przeciwwirusowej. Przyszłe prace skupią się na badaniu białka MLP w kombinacji z alkaloidami, a także poszerzą zakres prac z udziałem białka GRP o badania aktywności z udziałem pseudowirionów HPV. Uzyskane wyniki pozwolą na poznanie dokładnego mechanizmu aktywności cytotoksycznej i przeciwwirusowej białek nukleolitycznych z lateksu *C. majus*, który pomimo wielu dotychczasowych badań wciąż nie jest poznany. Szacuje się, że MLP i GRP z *C. majus* stanowią kluczową rolę, jeżeli chodzi o aktywność przeciwwirusową lateksu, nie tylko względem wirusów roślinnych, ale także zwierzęcych, w tym ludzkich. Kontynuacja rozpoczętych badań może przyczynić się do postępu w badaniach farmakologicznych podczas opracowywania roślinnych leków przeciwwirusowych oraz w badaniach odporności roślin na choroby, celem udoskonalenia metod hodowli roślin uprawnych. Jednak konieczne jest wykonanie dalszych, bardziej szczegółowych badań.

Słowa kluczowe: lateks, cytotoksyczność, białka nukleolityczne, aktywność przeciwwirusowa, Chelidonium majus
Keywords: latex, cytotoxicity, nucleolytic proteins, antiviral activity, Chelidonium majus

OCENA STABILNOŚCI OKSYDACYJNEJ MIĘSA PARZONEGO Z PITAJĄ

ASSESSMENT OF OXIDATIVE STABILITY OF BREWED MEAT FROM DRINKING

inż. Katarzyna Mazurek

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Katedra Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego, kasia.mazurek815@gmail.com
Dr inż. Paulina Kęska, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Katedra Technologii Żywności Pochodzenia Zwierzęcego, paulina.keska@up.lublin.pl

Pitaja, zwana także smoczym owocem bądź truskawkową gruszką to owoc kaktusa, popularny w krajach Ameryki Południowej. Zawiera on wiele cennych witamin i składników mineralnych, jest doskonałym źródłem błonnika, ma też właściwości antyoksydacyjne. Z uwagi na swoje działanie przeciwko czynnikom oksydacyjnym stanowi ciekawą alternatywę do stosowania jako składnik żywności przeciwdziałający procesom utleniania jej składników, np. tłuszczy.

Celem pracy jest określenie wpływu dodatku suszonego miąższu z pitaji do produkcji wyrobu mięsnego typu mielonka na stabilność oksydacyjną podczas chłodniczego przechowywania. Materiałem do badań było mięso wieprzowe (zakupione na rynku lokalnym), które zostało poddane wstępnemu rozdrobnieniu nożem i peklowaniu (1,8%) przez 24 h w 4°C. Po tym czasie surowiec mięsny rozdrabniano za pomocą maszynki do mielenia mięsa o średnicy oczek 10 mm, a następnie wymieszane grubo mielonym pieprzem i podzielone na warianty badawcze, spośród których jedna stanowiła próbę kontrolną, zaś do pozostałych dodano susz z jadalnych części owocu pitaji w ilościach 0.5%, 1.5%, 2,5% oraz 4% masy mięsnej. Tak przygotowane farsze umieszczono w formach i poddawano parzeniu we wrzącej wodzie przez godzinę, a następnie po ostudzeniu przechowywano w warunkach chłodniczych. W niniejszym badaniu analizowano wpływ dodatku roślinnego na stopień przemian oksydacyjnych modelowych wyrobów mięsnych w 1, 7, 14 oraz 21 dniu.. Stopień przemian oksydacyjnych oparto na analizie stopnia peroksydacji lipidów poprzez ocenę poziomu związków reagujących z kwasem tiobarbiturowym (TBARs) oraz określając poziom oksydacyjno-redukcyjny (ORP) matrycy mięsa. Wyższa wartość TBARs świadczy o bardziej zaawansowanym stopniu niekorzystnych przemian frakcji tłuszczowej, z punktu widzenia jakości żywności. Z kolei wartość ORP definiuje się jako zdolność układu biochemicznego do przyjmowania lub oddawania elektronów. Niższy potencjał redoks sugeruje większą zdolność do oddawania elektronów i eliminowania wolnych rodników (silniejsze działanie przeciwutleniające). Na podstawie przeprowadzonych badań można stwierdzić, iż dodatek suszu z pitaji do wyrobów mięsnych powoduje wzrost stopnia oksydacji w produkcie gotowym.

ZALEŻNOŚĆ MIĘDZY HIPERBILIRUBINEMIĄ W ZESPOLE GILBERTA A RYZYKIEM ROZWOJU CHORÓB SERCOWO-NACZYNIOWYCH

CORRELATION BETWEEN HYPERBILIRUBINEMIA IN GILBERT'S SYNDROME AND THE RISK OF CARDIOVASCULAR DISEASES DEVELOPMENT

Dominika Miazga

Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Wydział lekarski, Studenckie Koło Naukowe przy Zakładzie Genetyki Klinicznej Katedry Genetyki Medycznej, miazdominika@gmail.com
Opiekun naukowy: dr hab. n. med. Paulina Gil-Kulik, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Zakład Genetyki Klinicznej Katedry Genetyki Medycznej, paulina.gil-kulik@umlub.pl

Zespół Gilberta to choroba spowodowana mutacją genu odpowiedzialnego za enzym - UDP-glukunylotransferazę 1A1 - biorącego udział w sprzęganiu bilirubiny w hepatocytach. W wyniku jego mniej sprawnego działania metabolizm bilirubiny jest spowolniony, co skutkuje podwyższeniem jej poziomu w osoczu, zwłaszcza frakcji wolnej. Objawia się to zazwyczaj zażółceniem skóry i białkówki oczu. W sytuacjach gdy dochodzi do wzmożonej produkcji bilirubiny np. podczas gorączki, głodu, silnego stresu, po tłustych posiłkach, niektórych lekach oraz alkoholu, chorzy zgłaszają dodatkowe dolegliwości takie jak: objawy grypopodobne, problemy z koncentracją, złe samopoczucie, brak apetytu czy ból brzucha. Zespół Gilberta występuje u około 5-7% populacji, częściej u mężczyzn. Schorzenie to nie wymaga leczenia jeśli poziom bilirubiny jest w granicach 4-5 mg/dl [1,2]. U pacjentów z zespołem Gilberta zaobserwowano ciekawą współzależność pomiędzy wysokim stężeniem bilirubiny, a ryzykiem rozwoju chorób sercowo-naczyniowych. Okazuje się, że bilirubina posiada silne właściwości antyoksydacyjne - jest skutecznym przeciwutleniaczem, który wymiata wolne rodniki oraz hamuje utlenianie lipidów [3]. W związku z tym u osób z zespołem Gilberta obserwuje się mniejsze ryzyko rozwoju chorób sercowo-naczyniowych takich jak np. choroba niedokrwienna serca [4]. W związku z tymi odkryciami, obecnie testuje się czynniki regulujące poziom bilirubiny w surowicy w celu wykorzystania ich w zapobieganiu chorobom spowodowanym przez stres oksydacyjny [5,6]. Celem tej pracy jest lepsze zrozumienie korelacji między podwyższonym poziomem bilirubiny, a ryzykiem rozwoju chorób sercowo-naczyniowych wśród osób z zespołem Gilberta oraz wykorzystanie tego faktu w nowatorskich opcjach terapeutycznych.

Słowa kluczowe: zespół Gilberta, hiperbilirubinemia, choroby sercowo-naczyniowe
Keywords: Gilbert's syndrome, hyperbilirubinemia, cardiovascular diseases

1. Fretzayas A, Moustaki M, Liapi O, Karpathios T. Gilbert syndrome. Eur J Pediatr. 2012 Jan;171(1):11-5. doi: 10.1007/s00431-011-1641-0. Epub 2011 Dec 9. PMID: 22160004.
2. Wagner KH, Shiels RG, Lang CA, Seyed Khoei N, Bulmer AC. Diagnostic criteria and contributors to Gilbert's syndrome. Crit Rev Clin Lab Sci. 2018 Mar;55(2):129-139. doi: 10.1080/10408363.2018.1428526. Epub 2018 Feb 1. PMID: 29390925.
3. Vítek L, Tiribelli C. Bilirubin: The yellow hormone? J Hepatol. 2021 Dec;75(6):1485-1490. doi: 10.1016/j.jhep.2021.06.010. Epub 2021 Jun 18. PMID: 34153399.
4. Bulmer AC, Verkade HJ, Wagner KH. Bilirubin and beyond: a review of lipid status in Gilbert's syndrome and its relevance to cardiovascular disease protection. Prog Lipid Res. 2013 Apr;52(2):193-205. doi: 10.1016/j.plipres.2012.11.001. Epub 2012 Nov 29. PMID: 23201182.
5. McCarty MF. "Iatrogenic Gilbert syndrome"--a strategy for reducing vascular and cancer risk by increasing plasma unconjugated bilirubin. Med Hypotheses. 2007;69(5):974-94. doi: 10.1016/j.mehy.2006.12.069. Epub 2007 Sep 6. PMID: 17825497.
6. Lin JP, Cupples LA, Wilson PW, Heard-Costa N, O'Donnell CJ. Evidence for a gene influencing serum bilirubin on chromosome 2q telomere: a genomewide scan in the Framingham study. Am J Hum Genet. 2003 Apr;72(4):1029-34. doi: 10.1086/373964. Epub 2003 Feb 28. PMID: 12618960; PMCID: PMC1180333.

EKOREWITALIZACJA – ŚRODOWISKOWE ASPEKTY PROJEKTÓW REWITALIZACYJNYCH NA PRZYKŁADZIE ŁODZI

ECOREWITALIZATION – ENVIRONMENTAL ASPECTS OF REVITALIZATION PROJECTS ON THE EXAMPLE OF ŁÓDŹ

mgr Rafał Michaś

Uniwersytet Łódzki, Szkoła Doktorska Nauk Społecznych, Wydział Zarządzania, Katedra Zarządzania Miastem i Regionem, rafal.michas@edu.uni.lodz.pl
Opiekun naukowy: dr hab. Dominik Drzazga, Uniwersytet Łódzki, Wydział Zarządzania, Katedra Zarządzania Miastem i Regionem Zakład Zarządzania Miastem, d.drzazga@uni.lodz.pl

Temat referatu dotyczy wprowadzania innowacyjnych rozwiązań ekologicznych w realizowanych projektach rewitalizacji miast. Celem prezentacji jest przedstawienie takich praktycznych rozwiązań, które potrafią przystosować rewitalizowane obszary miast do obecnych i przyszłych problemów klimatycznych itp. zasad zrównoważonego rozwoju. Przedstawienie standardów projektowania i realizacji projektów rewitalizacyjnych na przykładzie Łodzi w kontekście przygotowania miast do drastycznie zmieniających się warunków klimatycznych (susze, powodzie itp.) oraz poprawy warunków rozwoju istniejącej zieleni miejskiej oraz określenia metod zwiększenia ilości zieleni w miastach i większości stref zurbanizowanych. Szczegółowej analizie zostaną poddane wybrane projekty rewitalizacyjne prowadzone na terenie Łodzi pod kątem stosowanych rozwiązań ekologicznych oraz realizacji projektów w zgodności z zasadami zrównoważonego rozwoju. Problematyka referatu dot. wprowadzenia innowacyjnych rozwiązań ekologicznych w realizowanych projektach rewitalizacji miast. Analizie zostaną poddane, stosowane obecnie rozwiązania mające na celu przystosowanie odnawianych przestrzeni miast na obecne jak i przyszłe problemy klimatyczne itp. Podjęcie problematyki, jest uzasadnione ze względu na występujące „deficyty wiedzy" w zakresie zagadnień dotyczących powiązania zarządzania procesami rewitalizacji z prośrodowiskowymi aspektami i stosowanymi rozwiązaniami w tym zakresie. Na podstawie wstępnego przeglądu literatury, można stwierdzić, że o ile techniczne (materialne) rozwiązania wprowadzania rozwiązań prośrodowiskowych i adaptujących przestrzeń miasta do zmian klimatu są dość dobrze rozpoznane i opisywane, o tyle organizacyjne mechanizmy ich implementowania w procesach zarządzania obszarami rewitalizowanymi wciąż wymagają pogłębionych studiów i badań. Potrzebę prowadzenia takich badań uzasadniają również obserwowane obecnie, szybko zachodzące zmiany klimatyczne i odczuwalne ich skutki w szczególności w silnie zurbanizowanych centrach miast, czemu towarzyszy narastająca potrzeba rewitalizacji terenów centralnych, stref wielkomiejskich i śródmiejskich obszarów poprzemysłowych. Można również odnotować słabe przygotowanie do zarządzania procesami rewitalizacji miast, w szczególności w wymiarze środowiskowym władz samorządowych jak i podmiotów prywatnych, co stanowi znaczący problem i barierę w rozwoju miast, a dla nauk w zakresie zarządzania publicznego – wyzwanie badawcze. Problematyka ta, jest znacząca ze względu na szybko zachodzące obecnie zmiany klimatyczne i brak przystosowania do nich współczesnych miast

Słowa kluczowe: rewitalizacja, zarządzanie procesami rewitalizacji, eko-miasto, sozologia; środowiskowe i przyrodnicze aspekty rewitalizacji miast
Keywords: revitalization, management of revitalization processes, eco-city, sozology; environmental and natural aspects of urban regeneration

ROŚLINY LECZNICZE W NUTRIKOSMETYCE

MEDICINAL PLANTS IN NUTRICOSMETIC

mgr Anna Porębska

Śląski Uniwersytet Medyczny, Wydział Nauk Farmaceutycznych, Katedra i Zakład Botaniki Farmaceutycznej i Zielarstwa, anna.por1996@gmail.com

Nutrikosmetyki to dodatki dietetyczne wpływające na stan skóry oraz jej wytwory. Tego typu produkty cieszą się coraz większą popularnością na rynku. Dostępne są bowiem jako ampułki, kapsułki, czy tabletki poprawiające elastyczność i koloryt skóry, a także zwiększające stopień jej nawilżenia. Zainteresowanie budzą również suplementy przeciwdziałające nadmiernemu wypadaniu włosów oraz wspomagające prawidłowy wzrost paznokci. Wiele suplementów zawiera w swoim składzie związki pochodzenia roślinnego, które są bogate w składniki aktywne wywierające korzystny efekt na fizjologię skóry i jej przydatki.

Celem niniejszej pracy jest ocena dokonana na podstawie najnowszych doniesień literaturowych dotycząca działania prozdrowotnego wybranych gatunków roślin leczniczych mających zastosowanie w nutrikosmetyce.

Podczas analizy określonych gatunków uwzględniono wykorzystywany surowiec zielarski, główne substancje biologicznie czynne oraz ich działanie i zastosowanie.
Składniki aktywne pozyskiwane są z wielu części roślin, m.in. owocu, liścia, czy ziela. Są one źródłem flawonoidów, soli mineralnych, czy witamin głównie działających antyoksydacyjnie, przeciwstarzeniowo oraz przeciwzapalnie. Szerokie wykorzystanie surowców roślinnych popularnych gatunków oraz bogactwo pozyskiwanych z nich składników aktywnych o wielowymiarowym działaniu stwarza duże możliwości dla przemysłu suplementów diety.

Słowa kluczowe: nutrikosmetyki, rośliny lecznicze
Keywords: medicinal plants, nutricosmetics

Bibliografia:
[1] Sriyab S, Nachtharinee L i wsp. Nutricosmetic effects of *Asparagus officinalis*: a potent matrix metalloproteinase1 inhibitor. Scientific Reports 2021; 11: 8772.
[2] Nigro E, Pecoraro M. i wsp. Cannabidiolic acid in Hemp Seed Oil
Table Spoon and Beyond. Molecules 2022; 27: 2566.
[3] Ali MY, Sina AAI I wsp. Nutritional Composition and Bioactive Compounds in Tomatoes and Their Impact on Human Health and Disease: A Review. Foods 2021;
10: 45.

SPOŁECZNO-EKOLOGICZNE SKUTKI EKSPLOATACJI WĘGLA KAMIENNEGO W POLSCE

SOCIO-ECOLOGICAL EFFECTS OF COAL MINING IN POLAND

mgr inż. Magdalena Sikorska-Pastuszka

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa, Katedra Statystyki,
e-mail: magdalena.sikoorska@wp.pl
Opiekun naukowy: Prof. UEK dr hab. Monika Papież, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kolegium Ekonomii, Finansów i Prawa, Katedra Statystyki

W Polsce węgiel jest kluczowym czynnikiem bezpieczeństwa energetycznego i pomimo malejącej roli nadal stanowi większość miksu energetycznego kraju. Należy jednak pamiętać, że transformacja miksów energetycznych jest zadaniem czasochłonnym i kapitałochłonnym. Unia Europejska reagując na problemy globalne, jakie wynikają z zachodzących zmian klimatycznych, wyznaczyła cele dla polityki klimatyczno-energetycznej, które muszą zostać osiągnięte do 2020, 2030 oraz 2050 roku. Dodatkowo polityka ta wyposażona jest nie tylko w sformalizowane akty prawne, ale także w system zachęt i sankcji środowiskowych, co ma uczynić z niej skuteczne narzędzie oddziaływania na poszczególne państwa członkowskie UE i te aspirujące do takiego członkostwa.
Uwzględniając unijne cele neutralności klimatycznej oraz pozostałe uwarunkowania, Polska stoi przed największą i najbardziej kosztowną w historii transformacją energetyczną. Aby jej sprostać powstała Polityka energetyczna Polski do 2040 roku, którego celem jest bezpieczeństwo energetyczne, przy zapewnieniu konkurencyjności gospodarki, efektywności energetycznej i zmniejszenia odziaływania sektora energii na środowisko.

Należy jednak pamiętać, że zmiany w zakresie eksploatacji węgla kamiennego w Polsce niosą za sobą skutki ekonomiczne, społeczne oraz wpływają na kwestie ekologiczne. Dekarbonizacja powoduje chwiejność rynku pracy, poprzez ograniczanie miejsc pracy dla osób związanych z branżą górniczą. W tym przypadku konieczne jest dostosowanie celów społeczny i gospodarczych poprzez tworzenie nowych, alternatywnych miejsc pracy oraz odpowiednie przekwalifikowanie pracowników. Jednak w kontekście wykorzystywania węgla do produkcji energii elektrycznej, istotny jest fakt, że wykorzystanie zasobów nieodnawialnych przyczynia się do braku redukcji emisji zanieczyszczeń. W związku z tym, konieczne jest ograniczenie eksploatacji węgla kamiennego, aby w 2050 r. Europa osiągnęła neutralność klimatyczną.

Mając na uwadze powyższe okoliczności, autor wystąpienia poszukuje odpowiedzi na pytanie: czy Polsce udało się zmniejszyć wykorzystanie węgla kamiennego do produkcji energii elektrycznej od 1989 r. i czy wpłynęło to na zmniejszenie emisji dwutlenka węgla oraz jakie zmiany w miksie energetycznym towarzyszyły temu procesowi? W kontekście tak sformułowanego problemu badawczego, głównym celem prowadzonych analiz jest identyfikacja kierunków transformacji polskiego miksu energetycznego od 1989 r. oraz ocena społeczno-ekologicznych skutków eksploatacji węgla kamiennego w Polsce.

Do metod badawczych, wykorzystanych w powyższej pracy, zalicza się krytyczną analizę badań literaturowych, obejmującą zagadnienia teoretyczne, a także metodę jakościową, obejmującą szczegółową analizę przypadku polskiego sektora energetycznego, w którym zachodzą istotne zmiany w zakresie transformacji energetycznej. Źródłem danych empirycznych są informacje zawarte między innymi w: Strategii Na Rzecz Odpowiedzialnego Biznesu - wydanej przez Polską Radę Ministrów, Polityce energetycznej Polski do 2040 roku, Ustawie o odnawialnych źródłach energii czy Ustawie o elektromobilności i paliwach alternatywnych. Wykorzystane metody badawcze mają służyć realizacji celu pracy oraz próbie odpowiedzi na pytanie badawcze. Podmiotem badań jest polski rynek energetyczny, natomiast przedmiotem badań są zmiany zachodzące w badanym obszarze.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że udział węgla w krajowym miksie energetycznym wyraźnie spada. Jeszcze w 1989 r. energia elektryczna w Polsce produkowana była w 100% z węgla.

Obecnie sytuacja ta ulega pewniej zmianie i wykorzystanie węgla stanowi nieco ponad 70%. Jednak na tle pozostałych krajów Unii Europejskiej, polski miks energetyczny nadal nie jest zero- i nisko-emisyjny. Od kilku lat widoczny jest również spadający trend wydobycia węgla kamiennego w krajowych kopalniach (jednak brak ten uzupełniany jest importem węgla z Rosji, Kolumbii czy USA). Z ekologicznego punktu widzenia dalsza eksploatacji węgla kamiennego jest obarczona zjawiskiem oddziaływania na środowisko naturalne, infrastrukturę, budynki, drogi oraz grunty rolne i leśne. Dodatkowo bez głębszych zmian polskiego miksu energetycznego, eksploatacja węgla kamiennego w Polsce wpływać będzie na człowieka w sposób pośredni np. szkody górnicze, składowiska oraz bezpośrednio np. poprzez emisję gazów i pyłów, odprowadzanie ściegów. Aby uniknąć negatywnych skutków należy jak najszybciej podjąć skuteczne działania na rzecz przyśpieszonej transformacji sektora elektroenergetycznego w Polsce.

Słowa kluczowe: gospodarka energetyczna, transformacja energetyczna, węgiel
Keywords: energy management, energy transformation, coal

Literatura:
Jonek-Kowalska, I. (2022). Towards the reduction of CO2 emissions. Paths of pro-ecological transformation of energy mixes in European countries with an above-average share of coal in energy consumption. Resources Policy, 77, 102701.
Polityki energetycznej Polski do 2040 r.
Sokołowski, J., Frankowski, J., Mazurkiewicz, J., & Lewandowski, P. (2022). Hard coal phase-out and the labour market transition pathways: The case of Poland. Environmental Innovation and Societal Transitions, 43, 80-98.
Strategii Na Rzecz Odpowiedzialnego Biznesu
Ustawa z dnia 11 stycznia 2018 r. o elektromobilności i paliwach alternatywnych.
Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii.

OCENA STĘŻENIA ROZPUSZCZALNEJ FORMY LIGANDU PROGRAMOWANEJ ŚMIERCI KOMÓRKI 2 (PD-L2) U CHORYCH NA ENDOMETRIOZĘ

mgr Dorota Suszczyk[1], mgr Anna Pawłowska[1], mgr Wiktoria Skiba[1], Weronika Kuryło[2], Kamil Czerwiak[2]

[1] Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Samodzielna Pracownia Diagnostyki i Immunologii Nowotworów
e-mail:dorotasuszczyk@umlub.pl
[2] Studenckie Koło Naukowe Samodzielnej Pracowni Diagnostyki i Immunologii Nowotworów
Opiekun naukowy: prof. dr hab. n. med. Iwona Wertel, Uniwersytet Medyczny w Lublinie, Samodzielna Pracownia Diagnostyki i Immunologii Nowotworów

Endometrioza (EMS) dotyka nawet 15% kobiet w wieku rozrodczym i należy do najczęściej występujących chorób ginekologicznych. Podłoże rozwoju tej choroby jest wieloczynnikowe i wciąż niewyjaśnione.
Wykazano, że komórki endometrium mają zdolność naciekania nie tylko okolicznych tkanek, ale także odległych narządów, znacznie upośledzając ich funkcję. Endometrioza stanowi istotny problem w ginekologii, gdyż jej ogniska mogą być prekursorem różnych typów histologicznych raka jajnika. Atypowa endometrioza może być ponadto prekursorem rzadkich guzów granicznych jajnika takich jak surowiczo - śluzowy, endometrioidalny czy jasnokomókowy.
Jednym z mechanizmów warunkujących przetrwanie i implantację komórek endometrium prowadzących do rozwoju choroby może być „negatywna kostymulacja", za pośrednictwem immunologicznych punktów kontrolnych (immune-checkpoints, ICPs), do których należy szlak programowanej śmierci komórki PD-1/PD-L1/PD-L2.Receptor PD-1 w zdrowych tkankach odpowiada za wygaszanie późnej fazy odpowiedzi immunologicznej limfocytów T, ~~chroniąc~~ zapobiegając tym samym przed niekontrolowanym uszkodzeniem wywołanym nadmierną odpowiedzią układu immunologicznego. W tkankach objętych stanem zapalnym, PD-1 utrzymuje równowagę pomiędzy supresją a aktywacją odpowiedzi odpornościowej. W wyniku przyłączenia ligandów PD-L1 lub PD-L2, dochodzi do pobudzenia receptora PD-1. Kompleks PD-1/PD-L1/PD-L2 na powierzchni limfocytów T istotnie ogranicza ich aktywność efektorową prowadząc do upośledzenia cytotoksyczności, jak również działa hamująco na syntezę cytokin takich jak IL-2, IFN-γ oraz TNF-α.
PD-L2 ulega ekspresji na makrofagach, komórkach dendrytycznych, komórkach śródbłonka, a także w wielu ludzkich nowotworach, takich jak glejak, chłoniak z komórek B, chłoniak Hodgkina, czy przerzutowy rak urotelialny. Wykazuje on znacznie większe powinowactwo do receptora PD-1 niż PD-L1. W przypadku raka jajnika, wysoka ekspresja PD-L2 wiąże się z gorszą odpowiedzią na terapię inhibitorami PD-1/PD-L1 oraz ma wpływ na gorszenie rokowanie. Ponadto, PD-L2 odgrywa kluczową rolę w indukowaniu immunosupresji. W dostępnej literaturze nie ma badań oceniających ekspresję PD-L2 u chorych na EMS.
Celem niniejszej pracy była ocena stężenia rozpuszczalnej formy PD-L2 u pacjentek z rozpoznaniem endometriozy w dwóch środowiskach tj. krwi obwodowej i płynie otrzewnowym.
Materiał do badań pobrano od 70 pacjentek z EMS, której obecność została potwierdzona w badaniu histopatologicznym. Stężenie rozpuszczalnej formy sPD-L2 oceniono za pomocą komercyjnego zestawu ELISAPD-L2 firmy Invitrogen, Waltham, Massachusetts, USA; o poziomie detekcji: 39 - 2 500 pg/mL i czułości: 3.65 pg/mL. Odczyt wykonano czytnikiem płytek ELX-800 za pomocą programu Gen5 (BioTek Instruments, Inc). Analizę statystyczną przeprowadzono w programie Statistica wersja 12.0,za pomocą testu Wilcoxona.
Stężenie rozpuszczalnej formy PD-L2 było istotnie statystycznie wyższe ($p<0{,}001$) w płynie otrzewnowym niż we krwi obwodowej pacjentek z endometriozą. Nie wykazano istotnej statystycznie różnicy w stężeniu sPD-L2 ($p>0{,}05$) pomiędzy wczesnym (I/II) a późnym (III/IV) stopniem rozwoju endometriozy wg *ASRM* (American Society for Reproductive Medicine).
Akumulacja sPD-2 w środowisku jamy otrzewnej u pacjentek z EMS oraz właściwości PD-L2 opisane w nowotworach sugerują istotną rolę szlaku PD-1/PD-L2 patogenezie endometriozy. Płyn otrzewnowy u chorych na EMS stanowi mikrośrodowisko sprzyjające proliferacji komórek endometrium, a czynniki

w nim obecne m.in. zwiększona ekspresja PD-L2 mogą przyczyniać siędo indukcji tolerancji immunologicznej i immunosupresji, a tym samym sprzyjać rozwojowi i progresji EMS.

Słowa kluczowe: endometrioza, immunosupresja, immunologiczne punkty kontrolne

Bibliografia:
Hauptmann S, Friedrich K, Redline R, & Avril S. Ovarian borderline tumors in the 2014 WHO classification: evolving concepts and diagnostic criteria. Virchowsarchiv, 2017, 470(2), 125-142.
Králíčková, M., Laganà, A. S., Ghezzi, F., &Vetvicka, V. Endometriosis and risk of ovarian cancer: what do we know?. Archives of gynecology and obstetrics, 2020, 301(1), 1-10.
Lheureux S, Gourley C, Vergote I, et al. Epithelial ovarian cancer.The Lancet, 2019, 393(10177), 1240-1253.
Miao, Y. R., Thakkar, K. N., Qian, J., Kariolis, M. S., Huang, W., Nandagopal, S., ... &Giaccia, A. J. (2021). Neutralization of PD-L2 is essential for overcoming immune checkpoint blockade resistance in ovarian cancer. Clinical Cancer Research, 27(15), 4435-4448.
Wang X M, Ma Z Y, Song N. Inflammatory cytokines IL-6, IL-10, IL-13, TNF-α and peritoneal fluid flora were associated with infertility in patients with endometriosis. Eur Rev Med PharmacolSci, 2018, 22(9), 2513-2518.
Zhou, J., Chern, B. S. M., Barton-Smith, P., Phoon, J. W. L., Tan, T. Y., Viardot-Foucault, V., ... & Lee, Y. H. Peritoneal fluid cytokines reveal new insights of endometriosis subphenotypes. International journal of molecularsciences,2020, 21(10), 3515.

ZWIĄZKI BIOAKTYWNE BURAKA ĆWIKŁOWEGO W PREWENCJI CHOROBY ALZHEIMERA

BEETROOT BIOACTIVE COMPOUNDS IN THE PREVENTION ALZHEIMER'S DISEASE

mgr inż. Julian Szymański, dr hab. inż. Dominik Szwajgier prof. uczelni, dr inż. Ewa Baranowska Wójcik

Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka, julian.szymanski@up.lublin.pl; dominik.szwajgier@up.lublin.pl; ewa.baranowska@up.lublin.pl
Opiekun naukowy: dr hab. inż. Dominik Szwajgier, prof. uczelni. Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii, Katedra Biotechnologii, Mikrobiologii i Żywienia Człowieka. dominik.szwajgier@up.lublin.pl

Obecnie w niektórych częściach świata (np. w Europie) coraz więcej osób będzie cierpieć na choroby neurodegeneracyjne (m. in. Choroba Alzheimera AD) z powodu starzenia się populacji. Farmakoterapia jest podstawą leczenia AD. Obecnym nurtem badań naukowych jest poszukiwanie naturalnych związków bioaktywnych występujących w tkankach roślinnych.

Od kilku lat rośnie zainteresowanie nutraceutykami – żywnością funkcjonalną o właściwościach prozdrowotnych. W wielu pracach naukowych wykazano, że burak ćwikłowy (*Beta vulgaris* L.) może być ciekawą alternatywą w profilaktyce chorób neurodegeneracyjnych takich jak m.in. choroba AD. Odpady z buraków czerwonych po ługowaniu barwników jest nadal bogatym źródłem barwników betalainowych oraz związków polifenolowych.

Ekstrakt z odpadów wykazuje działanie przeciwutleniające i przeciwzapalne oraz zawiera związki, które hamują aktywność cholinoesteraz, związków mających wpływ na rozwój AD. Badania zespołów z różnych regionów świata potwierdziły, że związki obecne w tkankach buraka ćwikłowego mogą zmniejszyć stres oksydacyjny oraz proces peroksydacji lipidów, które są składniki m.in. komórek nerwowych. Wykorzystanie odpadów buraczanych ma również sens ekonomiczny – można w łatwy i tani sposób pozyskać źródło cennych związków. Wykorzystanie odpadów ma również wieloaspektowe znaczenie – gospodarka odpadami, pozyskiwanie składników bioaktywnych, wykorzystanie w produkcji żywności, profilaktyka chorób cywilizacyjnych, takich jak choroby neurodegeneracyjne.

Słowa kluczowe: burak ćwikłowy, choroby neurodegeneracyjne, choroba Alzheimera związki bioaktywne
Keywords: beetroot, neurodegenerative diseases, Alzheimer's disease, bioactive compounds

BIBLIOGRAFIA:

1. Chhikara, N., Kushwaha, K., Sharma, P., Gat, Y., Panghal, A. (2019). Bioactive compounds of beetroot and utilization in food processing industry: A critical review. *Food chemistry*, *272*, 192-200.
2. Mikołajczyk-Bator, K., Błaszczyk, A., Czyżniejewski, M., Kachlicki, P. (2016). Characterisation and identification of triterpene saponins in the roots of red beets (Beta vulgaris L.) using two HPLC–MS systems. *Food Chemistry*, *192*, 979-990.
3. Wulandari, D. D., Santoso, A. P. R., Wulansari, D. D. (2019). The Effect of Beetroot (Beta vulgaris L.) Juice on Cholinesterase Activity in Farmers Exposed to Organophosphate Pesticides. *Indonesian Journal of Medical Laboratory Science and Technology*, *1*(2), 80-87.
4. Hacioglu, C., Kar, F., Kanbak, G. (2018). Rat brain synaptosomes: In vitro neuroprotective effects of betaine against fluoride toxicity. *Medical Science and Discovery*, *5*(5), 192-197.
5. Thong-Asa, W., Prasartsri, S., Klomkleaw, N., Thongwan, N. (2020). The neuroprotective effect of betanin in trimethyltin-induced neurodegeneration in mice. *Metabolic Brain Disease*, *35*(8), 1395-1405.
6. Imamura, T., Koga, H., Higashimura, Y., Isozumi, N., Matsumoto, K., Ohki, S., Mori, M. (2022) Red-beet betalain pigments inhibit amyloid-β aggregation and toxicity in amyloid-β expressing Caenorhabditis elegans. Plant Foods for Human Nutrition. 2022, 1-8.
7. Elkewawy, H., Elbadrawy, E. (2020). The Protective effect of Pomegranate and Red Beetroot Juices against Aluminum Toxicity in Brains of Male Rats. *Journal of Food and Dairy Sciences*, *11*(1), 1-8.

ADSORPCJA IBUPROFENU I DIKLOFENAKU NA KOMPOZYTACH ALGINIANOWYCH

ADSORPTION OF IBUPROFEN AND DICLOFENAC ON ALGINATE COMPOSITES

dr Małgorzata Wasilewska[1], prof. dr hab. Anna Deryło-Marczewska[2]

[1]*Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii, Instytut Nauk Chemicznych, Katedra Chemii Fizycznej,*
e-mail: malgorzata.wasilewska@mail.umcs.pl
[2] *Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii, Instytut Nauk Chemicznych, Katedra Chemii Fizycznej,*
e-mail: anna.derylo-marczewska@mail.umcs.pl

Głównym celem pracy było zbadanie wielkości i szybkości adsorpcji wybranych niesteroidowych leków przeciwzapalnych na kompozytach alginianowych.

Przeprowadzono syntezę serii materiałów złożonych zbudowanych z osnowy biopolimerowej alginianu wapnia oraz modyfikatorów - węgla aktywnego i celulozy. Następnie, podjęto próbę oszacowania właściwości strukturalnych, termicznych i adsorpcyjnych otrzymanych kompozytów.
W celu określenia podstawowych parametrów teksturalnych wykonano pomiary izoterm adsorpcji/desorpcji azotu. W oparciu o powyższe badania wyznaczono z równania BET – całkowitą powierzchnię właściwą S_{BET}, na podstawie teorii t-plot zewnętrzną powierzchnię właściwą S_{ext} i objętości mikroporów V_{mic} oraz całkowite objętości porów V_t przy p/p_o~0,99, a także średni hydrauliczny rozmiar porów z zależności d_h=4V/S. Analiza obliczonych parametrów struktury potwierdza, że rodzaj modyfikatora użytego do syntezy kompozytów ma znaczy wpływ na wartości strukturalne otrzymanych próbek. Zaobserwowano, że większą powierzchnię właściwą i objętość porów wykazywał kompozyt alginianowo - węglowy. Natomiast większy średni hydrauliczny rozmiar porów odnotowano dla materiału algnianowo – celulozowego.

Celem oszacowania właściwości adsorpcyjnych otrzymanych kompozytów przeprowadzono pomiary równowagi i kinetyki adsorpcji ibuprofenu i diklofenaku z roztworów wodnych. Na podstawie uzyskanych danych zaobserwowano, większą i szybszą adsorpcję badanych niesteroidowych leków przeciwzapalnych na materiale z dodatkiem węgla aktywnego. Efekt ten można skorelować z większą powierzchnią właściwą.

Kolejno, aby uzyskać informacje odnoszące się do stabilności termicznej otrzymanych kompozytów alginianowych przeprowadzono analizy termiczne metodami: termograwimetryczną (TG), różnicowej kalorymetrii skaningowej (DSC) oraz termograwimetrii różnicowej (DTG). W oparciu o krzywe TG, DSC i DTG można wnioskować, że większą odporność na działanie wysokich temperatur miał kompozyt alginianowo – węglowy.

Słowa kluczowe: alginiany, kompozyty, niesteroidowe leki przeciwzapalne, analiza termiczna, równowaga i kinetyka adsorpcji
Keywords: alginates, composites, non-steroidal anti-inflammatory drugs, thermal analysis, equilibrium and adsorption kinetics

KOMPLEKSOWA ANALIZA ADSORPCJI WYBRANYCH FARMACEUTYKÓW NA WĘGLU AKTYWNYM W UKŁADACH WIELOSKŁADNIKOWYCH

COMPREHENSIVE ANALYSIS OF ADSORPTION OF SELECTED PHARMACEUTICALS ON ACTIVE CARBON IN MULTI-COMPONENT SYSTEMS

dr Małgorzata Wasilewska[1], prof. dr hab. Anna Deryło-Marczewska[2]

[1]*Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii, Instytut Nauk Chemicznych, Katedra Chemii Fizycznej,*
e-mail: malgorzata.wasilewska@mail.umcs.pl
[2] *Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie, Wydział Chemii, Instytut Nauk Chemicznych, Katedra Chemii Fizycznej,*
e-mail: anna.derylo-marczewska@mail.umcs.pl

Celem pracy była kompleksowa analiza adsorpcji wybranych farmaceutyków na węglu aktywnym w układach wieloskładnikowych.
Do badań jako adsorbent wybrano komercyjnie dostępny węgiel aktywny. Przed przystąpieniem do eksperymentu został on szczegółowo scharakteryzowany. W dalszej części doświadczeń, skupiono się na gruntownych badaniach adsorpcji.

Początkowo, przeprowadzono niskotemperaturowe pomiary sorpcji azotu celem określenia właściwości strukturalnych adsorbentu. Oszacowano właściwości kwasowo – zasadowe na podstawie miareczkowania potencjometryczego. Wyznaczono grupy powierzchniowe w oparciu o dane uzyskane z pomiarów analizy termicznej w atmosferze azotu oraz z spektroskopii fotoelektronów X. Oszacowano również odporność na działanie wysokich temperatur na podstawie pomiarów analizy termicznej w atmosferze powietrza syntetycznego. Wykazano, że wybrany do badań węgiel aktywny charakteryzował się dużą powierzchnią właściwą, zasadowym charakterem powierzchni oraz wysoką stabilnością termiczną.

Następnie, przeprowadzono gruntowne badania równowagi i kinetyki adsorpcji wybranych aromatycznych związków organicznych w układach wieloskładnikowych. W tym celu wykorzystano spektrometrię UV-Vis. Uzyskane dane adsorpcyjne analizowano za pomocą wielu równań izoterm adsorpcji oraz równań i modeli kinetyki adsorpcji. Wykonano również pomiary analizy termicznej próbek węgla aktywnego po adsorpcji wybranych adsorbatów. Wykazano, w układach wieloskładnikowych, większą i szybszą adsorpcję dla związków o większej rozpuszczalności w wodzie.

Słowa kluczowe: farmaceutyki, węgiel aktywny, układy wieloskładnikowe, równowaga i kinetyka adsorpcji
Keywords: pharmaceuticals, activated carbon, multicomponent systems, equilibrium and adsorption kinetics

Stowarzyszenie Młodych Naukowców

Forum Młodych Naukowców

WYDAWNICTWO NAUKOWE SMN

ISBN 978-83-962774-4-2

9 788396 277442

www.naukowcy.org.pl