



III OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA
NOWE HORYZONTY W NAUKACH
PRZYRODNICZYCH BIOT 2018

POZNAŃ, 25 MAJA 2018

KSIĄŻKA ABSTRAKTÓW

Patroni i sponsorzy:



UNIWERSYTET PRZYRODNICZY W POZNANIU



WYDZIAŁ NAUK O ŻYWNOŚCI I ŻYWIENIU UPP



WYDZIAŁ ROLNICTWA I BIOINŻYNIERII UPP



PRACOWNIA EKOTECHNOLOGII
INSTYTUTU INŻYNIERII BIOSYSTEMÓW UPP



lineal Chemicals®
Sp.z o.o.

LINEAL CHEMICALS SP. Z O.O.



CARL ROTH GMBH + CO. KG

Komitet honorowy:

prof. dr hab. Jan Pikul

prof. dr hab. Cezary Mądrzak

prof. dr hab. Anna Kryszak

prof. dr hab. Małgorzata Nogala-Kałucka

dr hab. inż. Paweł Cyplik

dr hab. inż. Bożena Danyluk

Komitet naukowy:

dr hab. Michał Jasiński, prof. nadzw.

dr hab. inż. Roman Marecik

dr hab. Sylwia Mildner-Szkudlarz

dr hab. inż. Agnieszka Piotrowska-Cyplik

dr inż. Wojciech Czekala

dr inż. Przemysław Kowalczewski

dr inż. Piotr Kubiak

dr inż. Jakub Mazurkiewicz

dr inż. Dawid Wojcieszak

Komitety organizacyjny:

mgr inż. Marta Cieślik

mgr inż. Marta Archacka

mgr inż. Katarzyna Ciemniak

mgr inż. Monika Marcinkowska

mgr inż. Alina Pacesz

mgr inż. Maria Różańska

inż. Michał Brzoski

inż. Dawid Chełkowski

inż. Aleksandra Jeżowska

SPIS TREŚCI

PREZENTACJE USTNE

Lecniczy potencjał roślin z rodzaju <i>Cannabis</i>	8
Wirujące pole magnetyczne jako czynnik stymulujący i modyfikujący aktywność oksydoreduktaz	9
Zastosowanie enzymów jako narzędzia do eradykacji biofilmów	10
Strukturalne aspekty oddziaływania biosurfaktantów z jonami metali. Aktywność biologiczna i właściwości funkcjonalne	11
Zastosowanie bakteriofagów do eradykacji patogenów żywności	12
Identyfikacja pobocznych genów restorerowych u żyta (<i>Secale cereale</i> L.) w populacji mapującej [544C x MOt]BC1	13
Nowoczesne techniki edycji genomów bakteryjnych z szczególnym uwzględnieniem metody λ Red	14
Laboratorium DIY	15
Detekcja modyfikacji genetycznych w pierwotnych komórkach <i>in vitro</i> po zastosowaniu konstrukcji w systemie CRISPR/Cas9	16
Biofunkcjonalność kwasu alfa-ketoglutarynowego	17
Wpływ osadów ściekowych na zmiany stężenia cukrów w tkankach wierzby (<i>Salix sp.</i>).....	18
Czy jesteś zero waste?	19
Pomiot kurzy jako substrat dla biogazowni.....	20
Mikroorganizmy potencjalnie rozkładające tworzywa sztuczne, w szczególności polietylen	21
Sposoby modyfikacji ditlenku tytanu do oczyszczania ścieków z zanieczyszczeń chemicznych	22
Metody modyfikacji odpadowego surowca roślinnego przed etapem izolacji olejku eterycznego.....	23
Zawartość srebra, miedzi, manganu, żelaza, niklu oraz cynku w wodach wybranych rzek Polski.....	24
Sandwiczowe ftalocyjaniny neodymu i iterbu jako potencjalne aktywatory fotoutleniania siarki.....	25
Wpływ tłuszczopotu i zanieczyszczeń w wełnie na wyniki impedancji i ciepłochronności.....	26
Choroby pasożytnicze okonia (<i>Perca fluviatilis</i>) z Wielkopolskiego Parku Narodowego	27
Określanie zawartości fosforu, aktywności przeciwutleniającej i stabilności oksydatywnej oleju rzepakowego po procesach miękkiego, enzymatycznego oraz membranowego odszlamowania	28
Wpływ wykorzystanej w żywieniu kur nieśnych algi <i>Spirulina platensis</i> na parametry produkcyjne ptaków oraz parametry jakościowe jaj	29
Muffiny z dodatkiem maki ze świerszczy: wpływ na jakość, teksturę i akceptację konsumencką	30
Jakość mięsa tuczników pochodzących po lochach ras duńskich i knurach ras puławska i duroc.....	31

POSTERY

Początek ery postantybiotykowej – bakteryjne mechanizmy oporności na antybiotyki.....	34
Wykorzystanie wyłoków lnianych do biotransformacji związków biologicznie aktywnych	35
Zastosowanie różnych technik hodowli drożdży do otrzymywania laktonów	36
Identyfikacja genu <i>taqIIIRM</i> w megaplazmidzie wyizolowanym z bakterii <i>Thermus aquaticus</i> YT-1.....	37
Analiza zależności filogenetycznych rodzaju <i>Polypedates</i> z wykorzystaniem różnych algorytmów	38
Wpływ kompleksu inkluzyjnego kurkuminy i metyl- β -cyklodekstryny na morfologię mezenchymalnych komórek stromalnych (EqASC) wyizolowanych od koni cierpiących na syndrom metaboliczny (EMS).....	40

Zastosowanie grzybów entomopatogennych w biokatalizie związków steroidowych	41
Wpływ węglowych kropek kwantowych na przeżywalność wybranych linii komórkowych w warunkach <i>in vitro</i>	42
Oddziaływanie dendrymerów peptydowych z siRNA	43
Metody zwiększania produkcji metabolitów wtórnych w kulturze <i>in vitro</i> – Elicytacja.....	44
Optymalizacja warunków ekspresji ludzkiego receptora kwasu 9- <i>cis</i> retinowego (RXR) w komórkach <i>E. coli</i> ...	45
Prawne i metodologiczne aspekty izolacji i hodowli ludzkich komórek macierzystych tkanki tłuszczowej do celów transplantacji	46
Modelowanie widm luteiny w regionie UV-VIS	47
Wstępne oczyszczanie fosfolipazy A ₂ z jadu żmii <i>Vipera wagneri</i>	48
Charakterystyka i potencjalne wykorzystanie zjawiska autofluorescencji dendrymerów.....	49
Udział cyklofilin w procesie namnażania wirusa HCV i HIV	50
Aktywność enzymatyczna natywnej endonukleazy restrykcyjnej RM.TaqII	52
Liczebność i rozmieszczenie dzięcioła średniego <i>Leiopicus medius</i> w klinach zieleni Poznania	53
Antagonistyczny wpływ szczepów <i>Trichoderma viride</i> na fitopatogeny	54
Unaczynienie narządów jamy brzusznej jenota azjatyckiego (<i>Nyctereutes procyonoides</i>)	55
Bakterie <i>Pseudomonas fluorescens</i> i ich funkcje w środowisku naturalnym i zanieczyszczonym.....	56
Piwa jako źródło metali ciężkich dla człowieka	57
Dieta bogata w tłuszcze nasycone i cholesterol jako czynnik zwiększający stężenie TNF- α w surowicy szczurów	58
Ocena możliwości wykorzystania wyłoków winogronowych w produkcji cydru domowego	59
Zawartość wybranych pierwiastków w orzechach laskowych i brazylijskich	60
Olej z orzecha włoskiego jako przykład żywności funkcjonalnej	61
Optymalizacja warunków ekstrakcji wyłoków z aronii czarnoowocowej z wykorzystaniem metody płaszczyzny odpowiedzi (RSM).....	62

PREZENTACJE

USTNE

Leczniczy potencjał roślin z rodzaju *Cannabis*

Paweł Śledziński¹, Agnieszka Nowak-Terpiłowska¹, Joanna Zeyland¹, Ryszard Słomski^{1,2}

¹Katedra Biochemii i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

²Instytut Genetyki Człowieka PAN w Poznaniu

E-mail: pawel717@gmail.com

Słowa kluczowe: konopie, *Cannabis*, kannabinoidy

Kannabinoidy roślinne (fitokannabinoidy) są grupą metabolitów wtórnych produkowanych przez rośliny z rodzaju *Cannabis*. Wykazują zdolność do oddziaływania z receptorami kannabinoidowymi obecnymi m.in. w organizmach ssaków. Najszerzej przebadanymi fitokannabinoidami są Δ^9 -tetrahydrokannabinol (THC) oraz kannabidiol (CBD). Receptory kannabinoidowe wraz z endokannabinoidami (endogennymi ligandami receptorów CB) tworzą system endokannabinoidowy. System ten bierze udział w regulacji wielu procesów fizjologicznych, dlatego modulowanie jego aktywności może okazać się wartościową strategią terapeutyczną w przypadku wielu schorzeń. Preparaty oparte na kannabinoidach znalazły dotychczas zastosowanie w medycynie paliatywnej w celu łagodzenia nudności i wymiotów wywoływanych chemioterapią czy spastyczności związanej ze stwardnieniem rozsianym. Kannabinoidy wykazują także pewien potencjał przeciwnowotworowy, jednak wykorzystanie go w praktyce klinicznej wymaga dalszych badań dotyczących mechanizmu ich działania, ich efektywności oraz bezpieczeństwa.

Wirujące pole magnetyczne jako czynnik stymulujący i modyfikujący aktywność oksydoreduktaz

Agata Wasak¹, Radosław Drozd¹, Rafał Rakoczy²

¹Katedra Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, al. Piastów 45, 70-311 Szczecin

²Zakład Ciepłownictwa i Gospodarki Odpadami, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, al. Piastów 42, 71-065 Szczecin

E-mail: agata.wasak@zut.edu.pl

Słowa kluczowe: immobilizacja, lakazy, wirujące pole magnetyczne

Od wielu lat, naukowcy badają wpływ różnych czynników fizycznych na wydajność procesów produkcyjnych, m. in. z wykorzystaniem naturalnych katalizatorów. Enzymy jako biokatalizatory o wysokiej selektywności i efektywności działania, są powszechnie stosowane w wielu gałęziach przemysłu. W związku z tym, nieustannie poszukuje się metod pozwalających na uzyskanie wzrostu ich aktywności i stabilności oraz modyfikację właściwości katalitycznych. Szczególnie interesującym i potencjalnie wysoce praktycznym rozwiązaniem w stymulacji bioprocessów z zastosowaniem enzymów, może okazać się wykorzystanie różnych rodzajów pól magnetycznych.

Celem badań była analiza wpływu wirującego pola magnetycznego (WPM) o różnej częstotliwości (1-50 Hz), indukcji magnetycznej (6-19 mT) oraz czasie ekspozycji na aktywność i właściwości katalityczne lakazy (EC 1.10.3.2) w formie natywnej oraz immobilizowanej na modyfikowanym polietylenoiminą nośniku ferromagnetycznym.

Otrzymane wyniki wykazały zróżnicowany wpływ ekspozycji w WPM, na aktywności lakazy zależny od zastosowanej formy enzymu, częstotliwości i indukcji magnetycznej oraz czasu ekspozycji. Istotny statystycznie ($p < 0.05$) wzrost aktywności enzymu w formie natywnej uzyskano podczas ekspozycji w WPM o częstotliwościach 10, 40 i 50 Hz, wynoszący odpowiednio 11%, 11% i 9%. Natomiast dla formy immobilizowanej, wzrost aktywności sięgający 30% i 6%, zaobserwowano w WPM o częstotliwościach 30 i 40 Hz. Na podstawie uzyskanych wyników można stwierdzić, że zastosowanie reaktorów wspomaganych WPM do prowadzenia reakcji enzymatycznych, jest obiecującą, alternatywną metodą modyfikacji procesów katalizowanych przez enzymy.

Badania zrealizowano w ramach projektu badawczego finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki, PRELUDIUM 11 (nr grantu 2016/21/N/ST8/02343).

Zastosowanie enzymów jako narzędzia do eradykacji biofilmów

Magdalena Szymańska¹, Radosław Drozd¹, Jolanta Karakulska¹, Bartłomiej Grygorcewicz¹

¹Katedra Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

E-mail: magdalena.szymanska@zut.edu.pl

Słowa kluczowe: biofilm, eradykacja, enzymy anty – biofilmowe

Większość mikroorganizmów zasiedlających środowiska naturalne nie występuje w formie pojedynczych komórek, czyli tzw. planktonu, natomiast wykazuje tendencję do tworzenia skupisk na powierzchniach formując biofilm. Biofilm jest złożoną strukturą zbudowaną z mikroorganizmów należących do różnych rodzajów i gatunków. Mikroorganizmy te wytwarzają różnego rodzaju substancje, które tworzą macierz biofilmu. Największą część biofilmu stanowi woda, oprócz której najistotniejszym pod względem ilościowym są składniki biopolimerowe zbudowane z białek, homo- lub hetero-oligosacharydów zwanych pozakomórkowymi substancjami polimerowymi (EPS) – odpowiedzialne za tworzenie rusztowania dla struktury biofilmu, jego spójność oraz adhezję do powierzchni stałych. Skład wytwarzanych substancji zewnątrzkomórkowych różni się między rodzajami, gatunkami, a nawet szczepami mikroorganizmów. Modelowym przykładem jest bakteria *Pseudomonas aeruginosa*, której biofilm został najlepiej poznany. Mikroorganizm ten wytwarza przynajmniej 3 rodzaje egzopolisacharydów: alginian, Pel oraz Psl, które wytwarzane są przez różne szczepy w różnych ilościach.

Mikroorganizmy biofilmujące stanowią bardzo duże zagrożenie w środowisku szpitalnym powodując m.in. infekcje związane ze stosowaniem implantów czy zakażenia ran. Oprócz dużego znaczenia medycznego biofilmy mogą kolonizować również linie produkcyjne i przynosić duże straty w różnych gałęziach przemysłu.

Główną cechą mikroorganizmów wchodzących w skład biofilmu jest ich zwiększona patogenność wynikająca z odporności bakterii na antybiotyki. Antybiotykooporność związana jest z występowaniem zewnątrzkomórkowej matrycy stanowiącej skuteczną barierę przed wnikaniem antybiotyku do jej wnętrza. Szczególne zagrożenie stanowią szczepy wielolekooporne, dlatego poszukiwane są metody, które będą skutecznie wspomagać antybiotykoterapię. W niniejszej pracy omówiono jeden ze sposobów wspomagania antybiotykoterapii jakim jest zastosowanie enzymów syntetyzujących składniki biofilmu oraz degradujące egzopolisacharydy, białka czy kwasy nukleinowe.

Strukturalne aspekty oddziaływania biosurfaktantów z jonami metali. Aktywność biologiczna i właściwości funkcjonalne

Tomasz Janek¹, Żaneta Czyżnikowska¹

¹*Katedra i Zakład Chemii Nieorganicznej, Wydział Farmaceutyczny z O. Analityki Medycznej, Uniwersytet Medyczny im. Piastów Śląskich we Wrocławiu*

E-mail: tomasz.janek@umed.wroc.pl

Słowa kluczowe: biosurfaktanty, lipopeptydy, aktywność biologiczna

Niektóre gatunki mikroorganizmów są zdolne do biosyntezy biosurfaktantów, które określane są mianem metabolitów wtórnych. Biosurfaktanty wytwarzane przez drobnoustroje wykazują typowe właściwości związków powierzchniowo czynnych. Z uwagi na niską toksyczność, stabilność, łatwą biodegradowalność, różnorodne właściwości powierzchniowo czynne oraz aktywność biologiczną, biosurfaktanty znalazły szerokie zastosowanie w wielu dziedzinach gospodarki i nauki. Są one coraz powszechniej wykorzystywane w przemyśle kosmetycznym, spożywczym, rolniczym oraz farmaceutycznym.

Szerokie spektrum aktywności biologicznej biosurfaktantów było podstawą do przeprowadzenia badań oddziaływań lipopeptydowych związków powierzchniowo czynnych z jonami metali, które funkcjonują w układach biologicznych. Mikroskopowe mechanizmy oddziaływania lipopeptydowych biosurfaktantów z jonami miedzi, cynku, magnezu oraz wapnia, w tym zmiany struktury drugorzędowej pod wpływem jonów metali analizowano za pomocą metod spektroskopowych oraz modelowania molekularnego. Kolejnym celem pracy było zbadanie przeciwbakteryjnych i przeciwgrzybiczych właściwości kompleksów metal-lipopeptyd. Alternatywą dla wyznaczania właściwości fizykochemicznych i aktywności biologicznej drogą eksperymentalną było wykorzystanie metody QSAR określającej zależność między strukturą chemiczną a aktywnością biologiczną.

Zastosowanie bakteriofagów do eradykacji patogenów żywności

Xymena Stachurska¹; Bartłomiej Grygorcewicz¹; Paweł Nawrotek¹

¹Katedra Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Szczecin

E-mail: xymena.stachurska@zut.edu.pl

Słowa kluczowe: bakteriofagi, patogeny żywności, terapia fagowa

Zanieczyszczenie żywności drobnoustrojami chorobotwórczymi powodującymi zakażenia i zatrucia pokarmowe stanowi realne zagrożenie dla zdrowia człowieka. Choroby wywołane przez te patogeny, często charakteryzują się ciężkim przebiegiem, a nawet kończą się zgonem. Przez zakaźny charakter wskazanych chorób, łatwo także o wybuchy epidemii. Bakterie z rodzajów *Salmonella* spp., *Listeria* spp., *Campylobacter* spp. oraz enterokrwotoczne szczepy *Escherichia coli* (EHEC) to jedne z najczęściej występujących patogenów żywności. Ich obecność, mimo stosowania obecnie wielu metod ochrony produktów spożywczych, wskazuje na uzasadnioną potrzebę poszukiwania nowych środków ochrony żywności i konsumentów. Jest to szczególnie wskazane, biorąc pod uwagę narastające zjawisko nabywania przez bakterie genów odpowiedzialnych za wielolekooporność. Obiecującą alternatywą dla obecnie stosowanych metod mogą okazać się bakteriofagi.

Bakteriofagi, nazywane także fagami, są wirusami powszechnie występującymi w środowisku. Określa się je także mianem wewnątrzkomórkowych pasożytów bakterii, ponieważ są zdolne do infekowania i namnażania się wyłącznie wewnątrz komórek bakteryjnych, a ich cykl życiowy jest ściśle zależny od obecności patogenów. Bakteriofagi cechuje także wysoka specyficzność względem bakteryjnego gospodarza. Z tego względu ryzyko eradykacji naturalnej mikroflory zostaje wyeliminowane.

W niniejszej pracy określono aktywność bakteriolityczną bakteriofagów wyizolowanych ze środowiska, wobec referencyjnych szczepów *Escherichia coli* O157:H7, *Salmonella* Typhimurium oraz *Salmonella* Enteritidis, reprezentujących klasyczne patogeny żywności. Oceniono także poziom eradykacji bakterii w przypadku pojedynczych fagów jak i skomponowanego koktajlu bakteriofagowego. Badania wykazały dużą aktywność bakteriobójczą wyizolowanych fagów środowiskowych. Ponadto, fagi cechowały się gatunkowo specyficznym zakresem gospodarza. Po skomponowaniu koktajlu bakteriofagowego nastąpiło nasilenie aktywności litycznej względem poszczególnych patogenów oraz rozszerzenie spektrum infekcyjnego w porównaniu do fagów stosowanych pojedynczo.

Identyfikacja pobocznych genów restorerowych u żyta (*Secale cereale* L.) w populacji mapującej [544C x M0t]BC1

Martyna Sobczyk¹, Stefan Stojalowski¹

¹Katedra Genetyki, Hodowli i Biotechnologii Roślin, Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie

E-mail: martyna_sobczyk@zut.edu.pl

Słowa kluczowe: żyto, CMS, markery molekularne, geny restorerowe

Secale cereale L. stanowi jedno z głównych zbóż uprawianych w Polsce. Obecnie obserwuje się postęp hodowlany w odmianach żyta hybrydowego, gdzie produkcja nasion opiera się na systemie cytoplazmatycznej męskiej sterylności (CMS). System CMS jest dziedziczony od osobnika matecznego i skutkuje produkowaniem przez roślinę nie funkcjonalnego pyłku. Poznanie molekularnych podstaw CMS ma kluczowe znaczenie dla jego wykorzystania w programach hodowlanych. Męska płodność u roślin dzięki cytoplazmie sterylizującej może zostać przywrócona za pomocą genów restorerowych (Rf). Mechanizm przywracania męskiej płodności obejmuje zmiany w ekspresji genów mitochondrialnych, determinujących sterylność pyłku, wywołaną przez określone geny jądrowe. Z dotychczas przeprowadzonych badań wynika, iż główny gen restorerowy w cytoplazmie C znajduje się na długim ramieniu chromosomu 4R.

Celem przeprowadzonych badań było określenie chromosomowej lokalizacji pobocznych genów jądrowych kontrolujących przywracanie męskiej płodności w cytoplazmie C oraz identyfikacja sprzężonych z wyżej wymienionymi genami markerów molekularnych.

Materiałem badawczym była populacja mapującą [544C x M0t]BC1. Na polletku doświadczalnym Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie, oceniono fenotypowo każdą pojedynczą roślinę z powyższej populacji. Po ocenie fenotypowej i izolacji DNA utworzono 4 zbiorcze bulki DNA składające się z 10 osobników każda, następnie wykorzystując 275 markerów molekularnych przeprowadzono screening po 7 chromosomach żyta.

Otrzymane wyniki sugerują lokalizację pobocznego genu restorerowego na chromosomie 2R. Kontynuacja tych badań jest konieczna do potwierdzenia wstępnych danych i określenia dokładnej lokalizacji chromosomowej pobocznego genu restorerowego u żyta.

Temat realizowany w ramach badań podstawowych na rzecz postępu biologicznego w produkcji roślinnej (grudzień HOR-802.21.2017, zadanie nr 20) dotowanego przez MRiRW

Nowoczesne techniki edycji genomów bakteryjnych z szczególnym uwzględnieniem metody λ Red

Mateusz Noszka¹

¹Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Biologicznych, Instytut Genetyki i Mikrobiologii, Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów, Wrocław

E-mail: mattias1471@gmail.com

Słowa kluczowe: inżynieria genetyczna, λ Red, *Salmonella*

W inżynierii genetycznej bakterii wykorzystuje się obecnie wiele metod. Edycje chromosomu bakteryjnego przeprowadza się z wykorzystaniem m. in. specyficznych enzymów restrykcyjnych, bądź poprzez metodę bezmarkerowej delecji I-SceI (ang. Markerless Deletion Method I-SceI). Techniki te mają jednak pewne ograniczenia oraz charakteryzują się niską wydajnością uzyskiwania mutantów chromosomalnych.

W dobie rozwoju inżynierii genetycznej opracowano nowe metody mające w znaczny sposób zwiększyć wydajność uzyskiwania bakteryjnych mutantów chromosomalnych. Do technik tych należą m. in. system CRISPER/Cas9, mobilne introny klasy II, czy system oparty na antysensownym RNA (asRNA). Inną techniką, równie wydajną jak wcześniej wymienione jest metoda λ Red.

Technika λ Red umożliwia dokonywania precyzyjnych mutacji o dużej wydajności (do 10%). W metodzie tej, komórka bakteryjna zostaje wprowadzona w fazę hiper-rec – stan zwiększonej rekombinacji. Za stan ten odpowiadają trzy geny pochodzenia fagowego: *exo*, *bet* i *gam*. Transformując komórkę bakteryjną plazmidem zawierającym wyżej wymienione geny można w sposób sztuczny doprowadzić do delecji, bądź insercji wybranego genu.

Celem eksperymentu było przygotowanie mutantów delecyjnych *Salmonella enterica* subsp. *enterica* serovar Typhimurium dla genów *wzz_{fepE}* oraz *wzz_{ST}* z wykorzystaniem techniki λ Red.

Laboratorium DIY

Michał Krzyżowski¹, Bartosz Baran¹, Jacek Francikowski¹

¹*Katedra Fizjologii Zwierząt i Ekotoksykologii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Śląski w Katowicach*

E-mail: michal.krzyzowski.wbios@gmail.com

Słowa kluczowe: DIY, Druk 3D, Open Hardware, Raspberry pi

Większość młodych naukowców często boryka się z problemem znikomego finansowania swoich badań oraz brakiem lub ograniczonym dostępem do konkretnej aparatury laboratoryjnej. Często też dostępny sprzęt laboratoryjny jest niedostosowany do badania konkretnych organizmów modelowych. Rozwiązaniem tego problemu może być szeroko rozumiany ruch DIY (Do It Yourself), który w Polsce ma długą tradycję sięgającą czasów Stefana Sękowskiego i Adama Słodowego.

Dzięki łatwemu i tanemu dostępowi do drukarek 3D oraz mikrokontrolerów stworzenie własnego, profesjonalnego laboratorium jest łatwiejsze niż kiedykolwiek wcześniej. Technologie formowania addytywnego, powszechnie znane pod nazwą druku 3D, w ostatnich latach zyskały olbrzymią popularność wynikającą z prawie nieograniczonych możliwości niskoseryjnej fabrykacji dowolnych obiektów oraz w znacznej mierze spadku cen drukarek 3D. Dodatkowo ogromne zasoby internetowych repozytoriów pozwalają na korzystanie z tej technologii osobom niemającym wykształcenia technicznego.

Na całym świecie istnieje prężnie rozwijający się ruch Open Hardware udostępniający własne projekty, które w łatwy sposób mogą zostać przystosowane do konkretnych potrzeb naukowca.

Podczas prelekcji przedstawione zostaną podstawowe projekty aparatury laboratoryjnej oraz metody samodzielnego ich wykonania.

Detekcja modyfikacji genetycznych w pierwotnych komórkach *in vitro* po zastosowaniu konstrukcji w systemie CRISPR/Cas9

Natalia Mazurkiewicz¹, Magdalena Hryhorowicz¹, Agnieszka Nowak-Terpiłowska¹, Joanna Zeyland¹, Daniel Lipiński¹, Ryszard Słomski^{1,2}

¹Katedra Biochemii i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań

²Instytut Genetyki Człowieka Polskiej Akademii Nauk w Poznaniu, Poznań

E-mail: nmmazurkiewicz@gmail.com

Słowa kluczowe: ksenotransplantacje, zwierzęta transgeniczne, modyfikacje genetyczne

Wiele chorób człowieka może prowadzić do niewydolności narządów. Konsekwencją często jest konieczność przeprowadzenia przeszczepu. Liczba wykonywanych operacji jest bardzo niska ze względu na niedobór narządów do transplantacji. Dlatego też liczba osób oczekujących na przeszczep ciągle rośnie. Wyściem z tej sytuacji może być ksenotransplantacja.

Ksenotransplantacja jest to każdy zabieg polegający na transplantacji, implantacji lub infuzji biorcy – człowiekowi – komórek, tkanek lub organów odzwierzęcych. Zwierzę, które wydaje się być najbardziej odpowiednie w kontekście stosowania w ksenotransplantacji jest świnia domowa (*Sus scrofa domestica*). Pomimo oddalenia filogenetycznego świni od człowieka, funkcjonalność i wielkość jej organów jest podobna do organów człowieka.

W ostatnim czasie najbardziej obiecującą metodą pozyskiwania zwierząt transgenicznych jest wykorzystanie systemu CRISPR/Cas9 do modyfikacji ich genomu. Metoda ta mimo swojej ogromnej precyzji ma swoje ograniczenia. Najważniejszą z nich jest określenie funkcjonalności małych oligonukleotydów – gRNA, które umożliwiają ukierunkowane modyfikacje. Niniejsze badania przedstawiają porównanie metod wprowadzania wektorów modyfikacyjnych systemu CRISPR/Cas9 do komórek świni w warunkach *in vitro*, a także wykazanie różnic pomiędzy generacjami systemu – pierwszym i trzecim.

Źródło finansowania: Prezentowana praca uzyskała wsparcie finansowe z Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (umowa nr INNOMED/I/17/NCBR/2014) ze środków Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego.

Biofunkcjonalność kwasu alfa-ketoglutazarowego

Paulina Maciejewska¹, Katarzyna Ciemniak¹, Daria Szymanowska¹, Joanna Kobus-Cisowska²

¹Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

²Katedra Technologii Gastronomicznej i Żywności Funkcjonalnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

E-mail: paulina-maciejewska93@wp.pl

Słowa kluczowe: kwas alfa-ketoglutazarowy, cykl Krebsa, suplement diety

Kwas alfa-ketoglutazarowy (AKG) jest organicznym związkiem z grupy dikarboksyłowych ketokwasów, naturalnie występującym w organizmie jako związek pośredni w cyklu Krebsa. Z uwagi na swoje chemiczne i funkcjonalne właściwości, AKG jest bardzo interesujący w kontekście aplikacyjnym. Wykorzystanie AKG jako dodatku do żywności jest ściśle związane z jego prozdrowotnymi właściwościami. Z uwagi na fakt, iż codzienna dieta nie zawiera AKG, a jedynie jego prekursorzy, jedynym źródłem tego związku dla ustroju jest jego synteza przez mikroflorę jelitową lub suplementacja wraz z dietą. AKG nie tylko wzmacnia produkowanie energii, ale wspiera także wytrzymałość mięśni maksymalizując działania atletyczne.

Na rynku, zwłaszcza amerykańskim, występują w powszechnej sprzedaży suplementy diety zawierające sole AKG, głównie sole argininy, pirydoksyny, ornityny, kreatyny, histydyny, cytruliny, jako gotowe produkty dla ludzi i zwierząt domowych. Najbogatszy wachlarz omawianych produktów stanowią te, które posiadają L-argininę połączoną z AKG. Na rynku dostępne są także środki zawierające kreatynę połączoną z AKG.

Obecnie AKG jest produkowany na drodze różnych reakcji chemicznych. Jednak z uwagi na konieczność wdrażania tzw. zielonych technologii, również w kontekście zastępowania syntezy chemicznej bioprocasami poszukuje się nowych, ekologicznych oraz opłacalnych metod produkcji AKG. Atrakcyjną alternatywą dla syntezy chemicznej są procesy biotechnologiczne syntezy AKG z wykorzystaniem mikroorganizmów.

Źródło finansowania: Zamieszczone treści zostały przygotowane we współpracy z firmą Living Food sp. z o.o., która realizuje projekt pt. "Opracowanie nowych produktów funkcjonalnych produkowanych w oparciu o konsorcjum szczepów probiotycznych, kwas alfa-ketoglutazarowy i kompleks witaminowo-mineralny". Praca jest finansowana ze środków Narodowego Centrum Badań i Rozwoju, Oś priorytetowa: Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa; Działanie: Projekty B+R przedsiębiorstw; Poddziałanie: Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa. Numer wniosku o dofinansowanie: POIR.01.01.01-00-0685/17.

Wpływ osadów ściekowych na zmiany stężenia cukrów w tkankach wierzby (*Salix sp.*)

Karolina Kuświk¹

¹Studenckie Naukowe Koło Ochrony Przyrody SKNOP, Uniwersytet Łódzki, Łódź

E-mail: karolina.kuswik@biol.uni.lodz.pl

Słowa kluczowe: Osady ściekowe, wierzba, cukry, metale ciężkie

Wraz ze wzrostem ludności na świecie wzrasta ilość odpadów w tym, także ścieków bytowych. Powszechna kanalizacja oraz efektywne oczyszczalnie ścieków są tylko pierwszym etapem gospodarki ściekowej. Kolejnym jest zagospodarowanie produktu powstałego podczas oczyszczania ścieków. Dotychczasowe metody utylizacji osadów ściekowych takie jak składowanie czy spalanie są niewystarczające oraz wiążą się z powstawaniem dodatkowych zanieczyszczeń np. emisja gazów cieplarnianych. Rozwiązaniem problemu może być przyrodnicze zagospodarowanie osadów z wykorzystaniem roślin takich jak wierzba. Odpowiednio dobrane rośliny mogą skutecznie oczyszczać glebę nawożoną osadami ściekowymi poprzez akumulację w tkankach substancji zanieczyszczających. W zależności od składu ścieków, osady mogą zawierać różne substancje zanieczyszczające np. metale ciężkie, dlatego rośliny wykorzystywane w procesie oczyszczania muszą wykazywać tolerancję i zdolność do akumulacji zanieczyszczeń. Jak wskazują liczne badania, osady ściekowe ze względu na zawartość substancji odżywczych takich jak azot i fosfor stanowią wartościowy nawóz dla roślin. Osady, których skład nie przekracza norm zawartości metali mogą być wykorzystywane przyrodniczo w rolnictwie lub rekultywacji zdegradowanych terenów.

Celem pracy było zweryfikowanie wpływu osadów ściekowych na metabolizm wierzby (*Salix viminalis*). Analizie podlegały zawartości sacharozy, glukozy oraz fruktozy w tkankach liści oraz korzeni wierzby nawożonej osadami ściekowymi z trzech różniących się kryterium wielkości oczyszczalni ścieków, a także osadami certyfikowanymi. Badane tkanki były pobierane w dwóch terminach – czerwiec oraz wrzesień. W eksperymencie używano dwóch dawek osadu 3 t s.m./ha oraz 9 t s.m./ha (zgodnych z regulacjami w polskim prawie). W badaniach wykazano zależności pomiędzy zawartością cukrów rozpuszczalnych w tkankach wierzby (*Salix viminalis*), a czasem trwania eksperymentu oraz wielkością zastosowanej dawki. Wzrost zawartości cukrów w tkankach może świadczyć o wykształceniu mechanizmów obronnych przez wierzbę.

Czy jesteś zero waste?

Julia Szulc, Agnieszka Strażyńska, Elżbieta Nijaka, Agnieszka Bąkowska

Studenckie Koło Naukowe Towaroznawstwa Żywności SPECTRUM, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

E-mail: szulc.julia.anna@gmail.com

Słowa kluczowe: żywność, marnotrawstwo, *zero waste*

Szacuje się, że na świecie marnuje się około 1,3 mld ton produktów spożywczych, co stanowi jedną trzecią produkowanej żywności. W Polsce wyrzucamy aż 9 mln ton żywności rocznie. Jednym ze sposobów na zmniejszenie marnotrawstwa produktów spożywczych może być stosowanie zasad zgodnych z *zero waste*, czyli stylem życia ograniczającym ilość wytwarzanych odpadów oraz wydajne użycie surowców naturalnych. W aspekcie żywności oznacza to przeciwdziałanie marnotrawieniu żywności poprzez kontrolowanie okresu zdatności do spożycia produktów, zachowywaniu odpowiednich warunków przechowywania, kompostowaniu resztek żywności czy spożywaniu wszystkich części jadalnych roślin. Ponadto zaleca się wybieranie produktów, których opakowania są najbardziej przyjazne środowisku (biodegradowalne lub łatwo przetwarzalne). Celem przeprowadzonych badań było określenie stopnia znajomości pojęcia *zero waste*, poznanie zachowań zakupowych konsumentów na rynku żywności, uzyskanie informacji dotyczących gospodarowania żywnością w domu oraz określenie stopnia marnotrawstwa żywności. Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem kwestionariusza ankiety internetowej i skierowano zarówno do osób należących do grup społecznych zajmujących się problemami gospodarowania żywnością, odpadami bądź ekologią, jak i do osób nieokreślających uczestnictwa w tych grupach. Łącznie uzyskano 323 odpowiedzi. Wyniki badania potwierdziły, że prawie wszystkie osoby należące do grup społecznych zajmujących się ekologią znają pojęcie *zero waste*, podczas gdy spośród pozostałych osób tylko część badanych wie na czym polega ten styl życia. Badania wykazały, że znaczna część konsumentów wyrzuca żywność, jednak niektórzy podejmują próby przeciwdziałania jej marnotrawieniu. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że do najczęściej wyrzucanych produktów spożywczych należą owoce i warzywa oraz nabiał.

Pomiot kurzy jako substrat dla biogazowni

Aleksandra Jezowska¹, Kamil Kozłowski¹, Damian Janczak¹, Andrzej Lewicki¹

¹*Instytut Inżynierii Biosystemów, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*

E-mail: a.jezowska@onet.eu

Słowa kluczowe: biogaz, pomiot kurzy, gospodarka odpadami, drób

Ze względu na coraz większe zapotrzebowanie na energię i mniejsze ilości paliw konwencjonalnych, należy zwiększać wykorzystywanie alternatywnych źródeł energii. Zalicza się do nich energię pochodzącą m.in. ze słońca, wiatru, wody czy ziemi, a także z biomasy. Biorąc pod uwagę ilość odpadów produkowanych w gospodarstwach rolnych – często wysoce energetycznych, wykorzystanie ich jako substratu do biogazowni może okazać się korzystne z punktu widzenia finansowego, a także ochrony środowiska.

Celem niniejszej pracy było wykonanie obliczeń energetycznych, a także kalkulacji finansowych. W pracy przyjęto rzeczywiste ilości odpadów produkowanych przy fermie drobiu w miejscowości Sowno (woj. zachodniopomorskie). Do obliczeń energetycznych wykorzystano wyniki badań przeprowadzonych w Pracowni Ekotechnologii funkcjonującej przy Instytucie Inżynierii Biosystemów Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu. Badania wydajności biogazowej realizowane w laboratorium opierały się na powszechnie stosowanych niemieckich normach DIN 38 414/S8 oraz VDI 4630.

Uzyskane wyniki pozwoliły na określenie wielkości zbiorników w projektowanej instalacji biogazowej, oszacowania ilości możliwego do wytworzenia biogazu, mocy instalacji, a także obliczenia możliwego przychodu.

Mikroorganizmy potencjalnie rozkładające tworzywa sztuczne, w szczególności polietylen

Julia Kilisch¹

¹Uniwersytet Wrocławski, Wydział Nauk Biologicznych, Instytut Genetyki i Mikrobiologii, Międzywydziałowe Studenckie Koło Naukowe Mikrobiologów, Wrocław

E-mail: julia.kilisch@gmail.com

Słowa kluczowe: mikroorganizmy, biodegradacja, polietylen

Tworzywa sztuczne, potocznie określane plastikiem, są zbudowane z polimerów węglowych. Obecnie najczęściej wykorzystywanymi tworzywami sztucznymi są: politereftalan etylenu (PET) oraz polietylen (PE). Ocenia się, że roczna produkcja samego polietylenu może wynosić ponad 100 mln ton. Cechy fizyko-chemiczne PE, a także niska cena i łatwość produkcji przyczyniają się do jego szerokiego zastosowania w różnych gałęziach przemysłu. Długotrwały proces rozkładu przyczynia się do silnego zanieczyszczania środowiska.

Jedną z metod degradacji tworzyw sztucznych jest biodegradacja. Proces ten zachodzi przy udziale mikroorganizmów, które wykazują zdolność rozkładu tworzyw sztucznych. Do tego typu organizmów należą m. in.: bakterie (*Ideonella sakaiensis*, *Pseudomonas mendocina*) oraz grzyby (*Fusarium solani*, *Candida ethanolica*).

Celem pracy jest przedstawienie mikroorganizmów mających potencjalne zdolności rozkładu tworzyw sztucznych oraz zaprezentowanie własnych badań w poszukiwaniu bakterii rozkładających PE.

Z ponad 100 wymazów środowiskowych udało się wyhodować biofilm, który powstawał na folii PE. Dla mikroorganizmów tych, folia PE była jedynym źródłem węgla. Zauważono, że biofilm najlepiej rozwijał się w temperaturze 28°C w ciągu 3 pierwszych dni. Z powodzeniem udało się zidentyfikować bakterie tworzące dany biofilm. Wykorzystano w tym celu platformę MALDI Biotyper.

Sposoby modyfikacji ditlenku tytanu do oczyszczania ścieków z zanieczyszczeń chemicznych

Karina Kocot¹, Gabriela Dyrda¹

¹Zakład Chemii Ogólnej, Wydział Chemii, Uniwersytet Opolski, Opole

E-mail: karina.kocot@vp.pl

Słowa kluczowe: ditlenek tytanu, fotokataliza heterogeniczna

Wraz z rozwojem przemysłu pogłębia się problem zanieczyszczeń wód związkami organicznymi (m.in. fenolami), dlatego wciąż poszukuje się odpowiedniej i uniwersalnej metody oraz katalizatora do ich utylizacji. Ze względu na swoją dużą popularność wśród katalizatorów na uwagę zasługuje ditlenek tytanu (TiO_2). W procesach fotokatalitycznych wykorzystuje się różne odmiany polimorficzne tego tlenku, niekiedy domieszkowane metalami i niemetalami, powłokami polimerowymi, czy impregnowane barwnikami absorbującymi promienie świetlne. Bada się również wpływ takich czynników jak źródło oraz natężenie światła, pH wyjściowego roztworu, ilość użytego katalizatora oraz stężenia tlenu w układzie na efektywność i szybkość prowadzonej fotodegradacji. Każda modyfikacja matrycy TiO_2 inaczej wpływa na przebieg procesu. Obserwowane efekty są różne, zależne od warunków prowadzonego procesu i zastosowanego katalizatora.

Metody modyfikacji odpadowego surowca roślinnego przed etapem izolacji olejku eterycznego

Justyna Dąbrowska^{1,2}, Alina Kunicka-Styczyńska², Krzysztof Śmigielski¹

¹*Instytut Podstaw Chemii Żywności, Politechnika Łódzka, Łódź*

²*Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii, Politechnika Łódzka, Łódź*

E-mail: justyna.dabrowska@dokt.p.lodz.pl

Słowa kluczowe: sonikacja, ozonowanie, hydroliza enzymatyczna, aktywność biologiczna

Olejki eteryczne są źródłem związków biologicznie aktywnych, przez co wykazują szereg aktywności, głównie antybakteryjną, przeciwgrzybową, przeciwwirusową, antyinsektową, larwobójczą, antyoksydacyjną. Mogą być cennym składnikiem preparatów wspomagających antybiotykoterapię oraz środków dezynfekcyjnych stosowanych w środowisku szpitalnym i przemysłowym.

Ze względu na zawartość w olejkach eterycznych związków biologicznie aktywnych uzasadnione jest dążenie do otrzymywania ich z jak największą wydajnością. Jednakże, tradycyjnie stosowane metody wyodrębniania olejków eterycznych (hydrodestylacja bądź destylacja parowa) charakteryzują się niską wydajnością wynikającą z niedostatecznej degradacji tkanki roślinnej.

Projekt dotyczy opracowania metod modyfikacji materiału roślinnego przed etapem hydrodestylacji, prowadzących do zwiększenia wydajności procesu wyodrębniania olejku eterycznego, a stąd do pełnego wykorzystania potencjału biologicznego surowca. Surowiec do badań stanowiły pozbawione wartości komercyjnej, odpadowe nasiona selera zwyczajnego (*Apium graveolens* L.).

Surowiec roślinny przed etapem hydrodestylacji został poddany modyfikacji poprzez sonikację, hydrolizę enzymatyczną bądź ozonowanie (optymalizacja metodą Taguchi, analiza statystyczna wariancji ANOVA). Właściwości antyoksydacyjne zbadano metodą z użyciem rodnika DPPH, a właściwości antybakteryjne i przeciwgrzybowe metodą impedymetryczną. Olejki eteryczne z surowca modyfikowanego porównano z olejkiem otrzymanym metodą tradycyjną pod względem aktywności biologicznej (antyoksydacyjnej i przeciwdrobnoustrojowej), profilu fizykochemicznego, składu jakościowego i ilościowego, podobieństwa NIRS.

Zawartość srebra, miedzi, manganu, żelaza, niklu oraz cynku w wodach wybranych rzek Polski

Monika Kowalska-Górska¹, Konrad Wojnarowski¹

¹*Zakład Hydrobiologii i Akwakultury, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław*

E-mail: konrad.wojnarowski@upwr.edu.pl

Słowa kluczowe: rzeki, zanieczyszczenie, metale, środowisko

Woda jest jednym z kluczowych zasobów niezbędnych nam zarówno w celu gaszenia pragnienia, rolnictwie, usługach, jak i praktycznie wszystkich gałęziach przemysłu. Jednak nie jest ona wyłącznie surowcem wykorzystywanym przez człowieka, ale stanowi również bardzo bogaty ekosystemem mającym wielki wpływ na cały otaczający nas świat. Niezwykle ważny jest również fakt występowania w naturze głównie wody słonej, podczas gdy woda słodka stanowi zaledwie około 1% tego zasobu.

Jednym z najbardziej narażonych na zanieczyszczenie rodzajów wód są wody płynące, niejednokrotnie przepływające przez obszary silnie uprzemysłowione bądź tereny, na których występuje rolnictwo intensywne. W związku ze specyfiką budowy koryt rzek oraz całych zlewni wiele zanieczyszczeń ostatecznie trafia do wód rzek, wśród nich wiele metali mogących mieć negatywny wpływ na jakość wody jak i stan całego środowiska wodnego.

Celem pracy było zbadanie zawartości srebra, miedzi, manganu, żelaza, niklu oraz cynku w wodach Bystrzycy, Kwisy, Nysy Kłodzkiej, Małej Panwi, Stobrawy, Kaczawy, Oławy oraz określenie prawdopodobnych źródeł tych metali w wodach wybranych rzek.

Źródło finansowania : Środki statutowe Zakładu.

Sandwiczowe ftalocyjaniny neodymu i iterbu jako potencjalne aktywatory fotoutleniania siarki

Maja Zakrzyk¹, Rudolf Słota¹

¹Wydział Chemii, Zakład Chemii Ogólnej, Uniwersytet Opolski, Opole

E-mail: maja87z@gmail.com

Słowa kluczowe: ftalocyjaniny, lantanowce, fotoooksydacja

Zagadnienie odsiarczania jest problemem zarówno w przemyśle, jak i w ochronie środowiska naturalnego, ponieważ związki siarki stanowią zagrożenie dla organizmów żywych. Dlatego też podjęto badania nad możliwością wykorzystania sandwiczowych ftalocyjanin lantanowców jako potencjalnych aktywatorów w procesie fotoutleniania związków siarki. Prace eksperymentalne prowadzono w roztworze siarki elementarnej w dimetyloformamidzie (DMF), w obecności dwóch kompleksów, NdPc₂ oraz YbPc₂ (Pc = C₃₂H₁₆N₈; ligand ftalocyjaninowy). Stwierdzono, że pod wpływem promieniowania UV ($\lambda = 366$ nm) znajdująca się w roztworze siarka ulega utlenieniu do jonów SO₄²⁻. Otrzymane wyniki świadczą o tym, że proces fotoutleniania siarki w obecności NdPc₂ zachodzi według innego mechanizmu niż przy udziale YbPc₂. Ponadto okazało się, że jedynie kompleks YbPc₂ efektywnie katalizował badaną reakcję przy mniejszym natężeniu promieniowania UV. Z badań wynika, że największy wpływ na przebieg i wydajność procesu fotoutleniania siarki w DMF ma intensywność naświetlania układu, a także rodzaj użytego fotoaktywatora.

Wpływ tłuszczopotu i zanieczyszczeń w wełnie na wyniki impedancji i ciepłochronności

Paulina Cholewińska¹, Anna Wyrostek¹, Katarzyna Czyż¹, Piotr Nowakowski¹, Deta Łuczycka²

¹*Zakład Hodowli Owiec i Zwierząt Futerkowych, Instytut Hodowli Zwierząt, Wydział Biologii i Hodowli Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Chełmońskiego 38C, 51-630 Wrocław*

²*Instytut Inżynierii Rolniczej, Wydział Przyrodniczo-Technologiczny, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Chełmońskiego 37, 51-630 Wrocław*

E-mail: paulina.cholewinska@upwr.edu.pl

Słowa kluczowe: wełna, impedancja, ciepłochronność

Tłuszczopót jest nieodzownym składnikiem wełny owczej. W przemyśle chemiczno-kosmetycznym uznawany jest za wysokiej jakości surowiec pochodzenia zwierzęcego – lanolina. Składa się on z dwóch frakcji: tłuszczu i potu wydzielanych przez gruczoły skórne: potnego i łojowego. Celem pracy było zbadanie wpływu tłuszczopotu i zanieczyszczeń na impedancję oraz ciepłochronność wełny lam, alpaki i kozy angorskiej. Próby pochodziły z Ogrodu Zoologicznego we Wrocławiu. Do pomiarów cech elektrycznych oraz ciepłochronności, próby wełny potnej pobrano od 5-ciu zwierząt z każdego gatunku, ujednolicono wagowo, a po otrzymaniu wyników – uprano, ponownie zważono i poddano powtórnemu badaniu. Wełnę wyprano w przy użyciu mydła o składzie: Sodium Tallowate, Sodium Cocoate Sodium Chloride, Aqua, Glycerin, Tetrasodium Etidronate, Sodium Hydroxide. Badanie cech elektrycznych, na podstawie impedancji wykazało znaczące różnice w zachowaniu się wełny pranej i potnej w polu elektromagnetycznym. Impedancję wełny badano w zakresie częstotliwości od 10 Hz do 1MHz. Wyniki impedancji wełny wykazały zróżnicowanie gatunkowe ($P < 0,05$). Natomiast badanie ciepłochronności nie wykazało znaczących różnic międzygatunkowych. Wykazało ono jednak znaczący wpływ na pranie wełny, podobnie jak badania właściwości elektrycznych. Pranie wełny znacząco obniżyło współczynnik ciepłochronności oraz zmniejszyło poziom impedancji z wyjątkiem kóz angorskich, gdzie nastąpił spadek ciepłochronności i wzrost impedancji. Dalsze badania w przyszłości będą możliwe do opracowania szybszej i mniej pracochłonnej metody do określenia jakości okrywy włosowej zwierząt i zmian, które występują w niej pod wpływem różnych czynników.

Choroby pasożytnicze okonia (*Perca fluviatilis*) z Wielkopolskiego Parku Narodowego

Tomasz Uzar

Koło Naukowe Zootechników i Biologów, Sekcja Ichtiologiczna, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

E-mail: urir@wp.pl

Słowa kluczowe: pasożytoza, ryby, tasiemczyca, kolecogłów

Okoń europejski (*Perca fluviatilis*) jest szeroko rozpowszechnionym gatunkiem ryb słodkowodnych. Najczęściej izolowanymi pasożytami okonia są endopasożyty, zwłaszcza przywry, tasiemce i nicienie. Celem pracy było określenie rozkładu pasożytów okonia z rezerwatowego Jeziora Góreckiego położonego w Wielkopolskim Parku Narodowym. Wykonano analizy korelacji na linii wiek ryby, a występowanie i liczba pasożytów. Do badań wykorzystano 94 okonie odłowione z Jeziora Góreckiego. Ryby zostały zmierzone i zważone. Określono wiek ryb na podstawie łusek. Następnie wykonane zostało szczegółowe badanie pasożytoznictwa. Oględzinom poddano: skórę, skrzela, łuski, płetwy, jamę gębową, mięśnie i narządy wewnętrzne. Ogółem stwierdzono występowanie pasożytów u 53% okoni. Pasożyty zostały przyporządkowane do danej grupy taksonomicznej za życia lub po utrwaleniu w 75% alkoholu etylowym. Wynikiem badań było stwierdzenie obecności gatunków z rodzaju: *acantocephalus*, *neoechinorhynchus*, *triaenophorus*, *proteocephalus*, *cammallanus*, *tetracotylus*. Najczęstszą pasożytozą była tasiemczyca (*taeniasis*). Stwierdzono, że występowanie infekcji pasożytniczej nie koreluje z wiekiem okoni, natomiast intensywność pasożytozy (liczba pasożytów) jest większa u starszych ryb. Lokalizacja Jeziora Góreckiego w obszarze prawnie chronionym nie zabezpiecza ryb przed występowaniem chorób pasożytniczych.

Określanie zawartości fosforu, aktywności przeciwutleniającej i stabilności oksydatywnej oleju rzepakowego po procesach miękkiego, enzymatycznego oraz membranowego odszlamowania

Alicja Tymczewska¹, Anna Łaszewska¹, Aleksandra Szydłowska-Czerniak¹

¹*Katedra Chemii Analitycznej i Spektroskopii Stosowanej, Wydział Chemii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu*

E-mail: alicjatymczewska@gmail.com

Słowa kluczowe: olej rzepakowy, aktywność przeciwutleniająca, stabilność oksydacyjna, odszlamowanie

Surowy olej rzepakowy charakteryzuje się wysoką zawartością fosforu (tłoczony: 217,5 mg/kg, ekstrakcyjny: 233,7 mg/kg) występującego w postaci fosfolipidów, dlatego niezbędne jest przeprowadzenie procesów oczyszczających by zyskał odpowiednią jakość. Aktualnie stosowane metody rafinacji mogą powodować powstawanie związków niepożądanych i niekorzystnie oddziałujących na organizm ludzki. Dzięki nowym metodom odszlamowania możliwe jest pozostawienie w oleju jak największej liczby antyoksydantów, przy jednoczesnym zmniejszeniu zawartości fosforu, metali i parametrów oksydacyjnych. Miękkie odśluzowanie przeprowadza się przy użyciu mieszaniny kwasu etylenodiaminotetraoctowego (EDTA) i dodecylosiarczanu sodu (SDS). Enzymatyczne odszlamowanie wspomagane ultradźwiękami polega na zastosowaniu enzymu Lecitase-Ultra w obecności kwasu cytrynowego i wodorotlenku sodu.

Najbardziej skutecznymi parametrami przy miękkim odszlamowaniu były: długi czas ogrzewania (15 – 20 min), dodatek 15 cm³ wody oraz mieszaniny EDTA i SDS o tych samych stężeniach (zawartość fosforu: 2,8 – 11,2 mg/kg). Dla enzymatycznego odszlamowania najbardziej korzystne okazało się dodanie enzymu w ilości 40 – 50 mg/kg i działanie łaźni ultradźwiękowej o mocy 120 W przez 15 lub 30 minut (zawartość fosforu: 3,6 – 7,5 mg/kg). Najmniej skuteczne w usuwaniu związków fosforu okazało się membranowe odszlamowanie (156,5 mg/kg i 220,7 mg/kg odpowiednio dla oleju tłoczonego i ekstrakcyjnego).

Aktywność przeciwutleniająca olejów po modernizacji procesu odśluzowania została oznaczona metodą FRAP, natomiast stabilność oksydacyjną określono za pomocą liczby kwasowej, nadtlenkowej i anizydynowej. Oprócz tego analizowano ilość metali o właściwościach proutleniających, takich jak Fe i Cu.

Wpływ wykorzystanej w żywieniu kur nieśnych algi *Spirulina platensis* na parametry produkcyjne ptaków oraz parametry jakościowe jaj

Damian Konkol¹, Mariusz Korczyński¹, Sebastian Opaliński¹, Marita Świniarska¹,
Zbigniew Dobrzański¹, Radosław Wilk², Katarzyna Chojnacka², Edward Rój³

¹Katedra Higieny, Środowiska i Dobrostanu Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław

²Katedra Zaawansowanych Technologii Materiałowych, Politechnika Wrocławska, Wrocław

³Instytut Nowych Syntez Chemicznych, Puławy

E-mail: damian.konkol@upwr.edu.pl

Słowa kluczowe: jakość jaj, kury nieśne, *Spirulina platensis*, algi

Branża drobiarska w Polsce rozwija się w bardzo szybkim tempie. Z uwagi na stosunkowo niskie ceny oraz wysoką wartość odżywczą, jaja są produktem chętnie wybieranym przez konsumentów. Rosnąca świadomość konsumentów sprawiła, że o wyborze produktu nie decyduje już tylko jego skład. W przypadku jaj równie istotnym czynnikiem stały się cechy organoleptyczne takie jak smak czy wybarwienie żółtka. Dzięki wykorzystaniu alg morskich istnieje możliwość poprawy wyżej wymienionych cech. Dodatek alg do paszy może wzbogacić jajo w mikro i makroelementy, barwniki oraz wielonienasycone kwasy tłuszczowe.

Celem pracy było zbadanie wpływu ekstraktu algowego, algi *Spirulina platensis*, pozostałości poekstrakcyjnej, a także emulgatora na parametry produkcyjne kur nieśnych oraz jakość surowca jajczarskiego.

Kury zostały podzielone na 5 grup. W 30, 60 oraz 90 dniu trwania doświadczenia określono parametry produkcyjne kur (nieśność) oraz jakościowe jaj (masa jaja, wytrzymałość i grubość skorupy, barwa żółtka, wysokość białka gęstego). Przeprowadzono również badania konsumenckie.

Analiza statystyczna wyników wykazała różnice w grubości oraz wytrzymałości skorupy, w wybarwianiu się żółtka oraz w wysokości białka gęstego. Smak jaj pochodzących od kur otrzymujących algi lub ich ekstrakt został oceniony jako istotnie lepszy w porównaniu z jajami pochodzącymi od kur z innych grup.

Źródło finansowania: Innowacyjna technologia ekstraktów glonowych – komponentów nawozów, pasz i kosmetyków, PBS I/1/2/2012

Muffiny z dodatkiem mąki ze świerszczy: wpływ na jakość, teksturę i akceptację konsumentką

Paulina Pauter¹, Paulina Wiza¹, Sandra Dworczak¹, Natalia Grobelna¹, Paulina Sarbak¹,
Maria Różańska²

¹Koło Naukowe Technologów Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań

²Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań

E-mail: kntz@up.poznan.pl

Słowa kluczowe: owady, mąka ze świerszczy, super żywność

Według Organizacji Narodów Zjednoczonych ds. Wyżywienia i Rolnictwa (FAO) jednym z kluczowych wyzwań XXI wieku dla producentów żywności będzie dostarczenie żywności, która będzie bogata w białko. FAO opublikowało raport, w którym przedstawiono badania potwierdzające, że owady zawierają w swym składzie około 70% surowego białka. Owady, w tym świerszcze, oraz produkty z nich otrzymywane, np. mąka ze świerszczy (ang. *Cricketpowder*, CP), mogą być alternatywnym źródłem białka oraz związków mineralnych przy niewielkim udziale tłuszczu, dzięki czemu mogą być włączone do diety osób dbających o zdrowy styl życia, jak również sportowców, czy osoby cierpiące na celiakię. Od 1 stycznia 2018 roku owady oraz produkty z nich otrzymywane mogą być sprzedawane w sklepach na terenie krajów należących do UE. CP charakteryzuje się wysoką zawartością białka (około 70%), brakiem w swym składzie węglowodanów oraz wysoką zawartością żelaza, a także wapnia, należy także do produktów bezglutenowych. Regularne spożywanie żywności bogatej w tego rodzaju białko może przyczynić się do m.in. przyrostu masy mięśniowej, kontroli masy ciała oraz poprawy funkcjonowania mózgu oraz serca.

Celem niniejszej pracy było otrzymanie innowacyjnego produktu, tj. muffin z dodatkiem CP. Otrzymane produkty poddano ocenie atrakcyjności sensorycznej (ocena profilowa oraz ocena konsumentką), a także ocenie składu podstawowego, tekstury i barwy.

Wykazano, że dodatek mąki ze świerszczy powoduje zmianę składu podstawowego, a przede wszystkim wzrost zawartości białka oraz spadek jasności barwy. Wpływ CP spowodował również zmiany w teksturze m.in. spadek twardości. Ponadto nie zauważono istotnych różnic w smaku i ogólnej pożądalności muffin z różnym dodatkiem CP.

Badania zostały zrealizowane w ramach działalności Koła Naukowego Technologów Żywności działającego na Wydziale Nauk o Żywności i Żywieniu Uniwersytetu Przyrodniczego w Poznaniu

Jakość mięsa tuczników pochodzących po lochach ras duńskich i knurach ras puławska i duroc

Robert Moroch

Katedra Immunologii, Mikrobiologii i Chemii Fizjologicznej, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Piastów 45, 70-310 Szczecin

E-mail: robert.moroch@zut.edu.pl

Słowa kluczowe: tuczniaki, puławska, duroc, jakość mięsa

W wielu programach produkcji wieprzowiny jako komponent ojcowski używane są knury rasy duroc ze względu na ich wysoką odporność na stres, a tym samym dobrą jakość mięsa, co wynika również z faktu, że świnie tej rasy charakteryzują się wysoką zawartością tłuszczu śródmięśniowego, który jak wiadomo wpływa korzystanie m.in. na walory sensoryczne wieprzowiny i niższą siłę cięcia. W Polsce, w produkcji wieprzowiny wysokiej jakości, szczególną uwagę zwraca się na rasy świń rodzimych, tj. puławska oraz złotnicka biała i pstra. Biorąc pod uwagę minimalny wpływ intensywnej hodowli u wspomnianych ras, rezultatem jest zachowanie wysokiej wartości cech jakościowych.

Celem badań było określenie przydatności technologicznej i sensorycznej *m. longissimus lumborum* (LL) tuczników po lochach ras duńskich - DanAvl Hybrid (landrace – yorkshire) i duńskich knurach rasy DanAvl duroc oraz rodzimej polskiej rasy puławskiej. Tuczniaki pochodzące po knurach DanAvl duroc cechowały się lepszą jakością mięsa w stosunku do tuczników DanAvl Hybrid i ich mieszańców z rasą puławska, o czym świadczy wyższe pH w czasie 24 – 96 h *post mortem*, wyższa ocena sensoryczna soczystości, kruchości i smakowitości oraz niższa siła cięcia przy niższej zawartości białka ogólnego i wyższej zawartości tłuszczu śródmięśniowego. Natomiast tuczniaki DanAvl Hybrid charakteryzowały się gorszą jakością mięsa w porównaniu z tucznikami po knurach DanAvl duroc i puławska pod względem jasności (L^*) barwy jak i wycieku swobodnego zarówno z mięsa świeżego jak i rozmrażanego. Mięsień LL tuczników po rasie puławska charakteryzował się najwyższą czerwonością (a^*), a tuczników po knurach DanAvl duroc najniższą żółtością (b^*).

Chipsy z batatów i buraków jako alternatywa dla tradycyjnych chipsów ziemniaczanych

Sonia Biedziak¹, Karolina Stępniewska¹

¹*Zakład Technologii Tłuszczów i Koncentratów Spożywczych, Wydział Nauk o Żywności,
Koło Naukowe Technologów Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa*

E-mail: soniab94@onet.eu

Słowa kluczowe: alternatywa, chips, batat, burak

Chipsy ziemniaczane są znane od wielu lat i cieszą się dużą popularnością, jednak coraz więcej konsumentów jest zainteresowanych innowacyjnymi przekąskami z mniej popularnych surowców. Podążając za trendami w przemyśle spożywczym warto skupić się na batatach i burakach, które mają wyższą wartość odżywczą i właściwości zdrowotne niż ziemniaki.

Celem realizowanego projektu było określenie i dostosowanie procesu technologicznego produkcji chipsów tak, aby uniknąć obniżenia wartości odżywczej i zachować cechy organoleptyczne właściwe dla tej grupy produktów. Materiał badawczy stanowiły bataty i buraki - dostępne w sprzedaży detalicznej. Proces produkcji obejmował kilka etapów przeprowadzonych w różnej kolejności. Bataty i buraki umyto, obierano oraz krojono w krawalnicę. Ostatecznie najlepsze rezultaty osiągnięto stosując blanszowanie w wodzie o temp. 100 °C przez 10 minut, wstępne osuszanie w tunelowej suszarce spożywczej w określonym czasie i temperaturze, a następnie smażenie we frytownicy w oleju rzepakowym.

Gotowe produkty zbadano pod względem wybranych cech fizykochemicznych, a także poddano ocenie organoleptycznej, w której określono smak, zapach, barwę, teksturę, jednorodność powierzchni oraz ogólną pożądalność. Chipsy z batatów i buraków cechowały się odpowiednią kruchością i strukturą charakterystyczną dla chipsów.

POSTERY

Początek ery postantybiotykowej – bakteryjne mechanizmy oporności na antybiotyki

Katarzyna Ciemniak¹, Paulina Maciejewska¹, Daria Szymanowska¹, Joanna Kobus-Cisowska²,
Judyta Cielecka-Piontek³

¹*Katedra Biotechnologii i Mikrobiologii Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*

²*Katedra Technologii Gastronomicznej i Żywności Funkcjonalnej, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu*

³*Katedra i Zakład Chemii Farmaceutycznej, Uniwersytet Medyczny w Poznaniu*

E-mail: katarzyna.ciemniak@vp.pl

Słowa kluczowe: antybiotyki, antybiotykooporność, era postantybiotykowa, bakterie patogenne

Antybiotyki to substancje powszechnie stosowane w leczeniu infekcji bakteryjnych. Ich nazwa pochodzi od dwóch greckich słów: „anti”, oznaczającego „przeciw”, oraz „bios”, czyli „życie”. Są to związki chemiczne, które mimo toksycznego działania nie zagrażają życiu ludzkiemu. Mogą one działać na dwa sposoby – powodować zamieranie komórek bakterii lub hamować ich wzrost. Za pierwszy lek z tej grupy uznaje się penicylinę, wynalezioną przez Alexandra Fleminga w 1928 roku. Wynalazek ten był pierwszym krokiem do podjęcia skutecznej walki z drobnoustrojami chorobotwórczymi. Od tego momentu nastąpił gwałtowny rozwój antybiotykoterapii.

Częste stosowanie antybiotyków, szczególnie widoczne w ostatnich latach, doprowadziło do powstania problemu antybiotykooporności. Zjawisko to znane jest od lat 40 ubiegłego wieku, jednakże w ostatnim czasie widoczne jest jego duże nasilenie. Problem jest tak poważny, że Światowa Organizacja Zdrowia i kraje Unii Europejskiej, z Polską włącznie, podpisały zobowiązanie do wprowadzenia programu ochrony przed nadmiarem stosowanych antybiotyków oraz ich racjonalnego stosowania.

Bezpośrednią przyczyną nabywania oporności przez bakterie jest występowanie mutacji oraz horyzontalny transfer genów zachodzący zarówno pomiędzy różnymi gatunkami bakterii chorobotwórczych, jak i pomiędzy bakteriami stanowiącymi naturalną mikrobiotę człowieka a patogenami.

Przyczyny rozprzestrzeniania antybiotykooporności wynikają zarówno ze złego postępowania medycznego, jak i nieodpowiedniej hodowli zwierząt i rolnictwa. Taka sytuacja prowadzi nieuchronnie do wejścia w erę postantybiotykową. W związku z tym ważne jest wdrożenie działań, które mogłyby temu zapobiec poprzez walkę z nadużywaniem oraz nieodpowiednim zastosowaniem antybiotyków.

Wykorzystanie wycieków lnianych do biotransformacji związków biologicznie aktywnych

Anna Chryplewicz¹, Malwina Dybiec¹, Ewa Szczepańska¹, Filip Boratyński¹

¹Katedra Chemii/Koło Naukowe OrgChem, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

E-mail: annachryplewicz1234@gmail.com

Słowa kluczowe: biotransformacje, makuchy, len

Makuchy to wycieki stanowiące uboczny produkt wytwarzania oleju z nasion roślin oleistych. Mogą one stanowić nawet 75% masy nasion. Zastosowany w tych badaniach makuch stanowi pozostałość po procesie tłoczenia oleju z nasion lnu. Ze względu na jego cenny skład, podejmowane są próby zastosowania makuchu lnianego jako podłoża do hodowli mikroorganizmów zdolnych do produkcji ważnych technologicznie enzymów.

Biotransformacje to dziedzina nauki umożliwiająca przekształcenie ksenobiotycznych substratów za pomocą naturalnych biokatalizatorów jakimi są m.in. drobnoustroje. Ze względu na to, że postać enancjomeryczna determinuje właściwości i funkcje związków, uzyskanie ich formy czystej optycznie jest pożądane w procesach biotechnologicznych.

Celem badań było innowacyjne zagospodarowanie makuchu lnianego jako podłoża do biotransformacji związków biologicznie aktywnych i wykorzystywanych w przemyśle. Przeprowadzono skrining grzybów strzępkowych produkujących enzymy z grupy hydrolaz enancjoselektywnie katalizujących hydrolizę laktonu (*cis*-3 α ,4,7,7 α -tetrahydro-1(3H)-izobenzofuranonu) oraz estru (octanu fenyloetylu) w celu otrzymania form czystych optycznie.

Projekt współfinansowany ze środków Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego KNOW na lata 2014-2018 dla Wrocławskiego Centrum Biotechnologii.

Zastosowanie różnych technik hodowli drożdży do otrzymywania laktonów

Dawid Hernik¹, Filip Boratyński¹, Ewa Szczepańska¹

¹SKN OrgChem, Katedra Chemii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

E-mail: dawid.hernik94@gmail.com

Słowa kluczowe: biotransformacje, laktony, makuchy

Laktony to związki organiczne występujące w wielu naturalnych produktach takich jak owoce, mięso i nabiał. Nadają pożądane cechy sensoryczne wysokogatunkowym alkoholom takim jak whisky, koniak i brandy. Laktony są stosowane jako dodatki aromatyczne i zapachowe w przemyśle spożywczym oraz perfumeryjnym. Na ich zapach mają wpływ czynniki takie jak wielkość pierścienia, obecność nienasyconych wiązań, długość bocznego łańcucha węglowego oraz konfiguracja centrów chiralności. Dodatkowo laktony wykazują również działanie przeciwbakteryjne, przeciwnowotworowe i antyoksydacyjne. Z względu na te właściwości związkami z ugrupowaniem laktonowym zainteresował się przemysł farmaceutyczny, ponieważ w ostatnich latach coraz większą uwagę przykładą się do wykorzystywania naturalnych związków w medycynie.

Biotransformacje wykazują wyższość nad syntezą chemiczną w wielu procesach przemysłowego otrzymywania związków chemicznych np. produkcja kwasu cytrynowego i glutaminowego. Pozwalają nie tylko na ograniczenie etapów syntezy związku, ale także wielokrotnie zmniejszają koszty prowadzenia procesu. Dodatkowo dobierając odpowiednio warunki prowadzenia biotransformacji możemy otrzymywać związki enancjomerycznie czyste, co ma często kluczowe znaczenie dla ich aktywności biologicznej.

Ważną kwestią w prowadzeniu biotransformacji jest także wykorzystanie produktów ubocznych z przemysłu spożywczego jako podłoża hodowlanego dla mikroorganizmów. Dzięki temu można zastąpić drogie podłoża syntetyczne zmniejszając tym samym koszty procesu i samego produktu. W naszych badaniach wykorzystaliśmy zarówno podłoża syntetyczne, jak i podłoża stałe w postaci makuchu rzepakowego, lnianego i z wiesiołka, aby wykazać ich wpływ na specyficzność prowadzonego procesu.

Projekt współfinansowany ze środków Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego KNOW na lata 2014-2018 dla Wrocławskiego Centrum Biotechnologii.

Identyfikacja genu *taqIIIRM* w megaplazmidzie wyizolowanym z bakterii *Thermus aquaticus* YT-1

Edyta Czajkowska¹, Ewa Sulecka-Mielewczyk¹, Agnieszka Żylicz-Stachula¹

¹Pracownia Inżynierii Genetycznej, Katedra Biotechnologii Molekularnej, Uniwersytet Gdański

E-mail: edyta_czajkowska@wp.pl

Słowa kluczowe: *Thermus aquaticus*, *taqIIIRM*, sekwencjonowanie, SMRT

Plazmidy to autonomiczne pozachromosomalne elementy genetyczne, występujące najczęściej w cytoplazmie. Zazwyczaj plazmidy osiągają wielkość około 100 kbp. Wielkość megaplazmidów to nawet 500 kbp.

Thermus aquaticus YT-1 to szczep bakterii termofilnych. Mają szerokie spektrum temperaturowe, przeżywają w temperaturach od 50 do 80°C. Pierwszy raz bakterie z tej rodziny odkryto w gorących źródłach na terenie Parku Yellowstone.

Sekwencjonowanie – odczytywanie kolejności nukleotydów w genomie, pozwala jednocześnie poznawać strukturę oraz funkcję genów. Dzięki metodom sekwencjonowania możliwe jest odnalezienie mutacji DNA oraz zrozumienie molekularnych mechanizmów ewolucji. Sekwencjonowanie nowej generacji NGS (*ang. New Generation Sequencing*) to jedna z najnowocześniejszych technik biologii molekularnej. Sekwencjonowanie NGS wykonuje się na tzw. platformach, które są komercyjnie dostępne na rynku m.in. platforma Illumina oraz Pacific Biosciences. Sekwencjonowanie na platformie Pacific Biosciences, to sekwencjonowanie w czasie rzeczywistym (SMRT - *ang. Single Molecule Real Time*), które wykorzystuje naturalny proces replikacji DNA i umożliwia obserwację syntezy DNA.

Sekwencje megaplazmidów *Thermus aquaticus* YT-1 uzyskane w wyniku sekwencjonowania na platformie PacBio, poddano obróbce bioinformatycznej w celu identyfikacji genu *taqIIIRM*.

Źródło finansowania : BMN 538-8640-B731-17

Analiza zależności filogenetycznych rodzaju *Polypedates* z wykorzystaniem różnych algorytmów

Jakub Pacon¹, Barbara Kosińska-Selbi¹, Wojciech Kruszyński¹

¹ Katedra Genetyki, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Wrocław

E-mail: jakub.pacon@upwr.edu.pl

Słowa kluczowe: *Polypedates*, drzewo filogenetyczne, macierz substytucyjna, algorytm filogenetyczny

Filogenetyka jest działem biologii zajmującym się badaniem relacji pomiędzy organizmami w oparciu o ich budowę w sekwencji nukleotydowej i białkowej. Dział ten bazuje na założeniu, iż wraz z upływem czasu następują mutacje w obrębie materiału genetycznego danego organizmu, które odzwierciedlają historię jego oraz jego potomków. Graficzne przedstawienie ewolucyjnej relacji pomiędzy organizmami jest nazywane drzewem filogenetycznym lub dendrogramem.

W badaniach filogenetycznych wykorzystane są markery molekularne, z których najbardziej popularne są te oparte o materiał pochodzący z mitochondrium (mtDNA). mtDNA charakteryzuje się między innymi dużą ilością materiału w komórce, małym rozmiarem genomu, a także wysokim współczynnikiem rekombinacji. Dodatkowo DNA mitochondrialne jest pożądane ze względu na fakt, iż pochodzi ono z linii matczynej osobnika i w porównaniu do genomu jądrowego ma bardziej liniowy charakter.

W wyniku porównania wygenerowano 5 drzew filogenetycznych dla rodzaju *Polypedates*. Przy tworzeniu każdego z drzew wykorzystano inny algorytm: MAXIMAL LIKELIHOOD, MINIMUM EVOLUTION, Neighbor – Joining, UPGMA. Grafy były wykonywane za pomocą programu MEGA 7. Sekwencje niezbędne do badań pobrano ze strony NCBI z bazy nucleotide. Badaniu zostały poddane sekwencje cytochromu b. Zaobserwowano, iż powstałe drzewa są względem siebie podobne, natomiast wykazują silne zróżnicowanie w obrębie grupy. Zauważono, iż graf wytworzony przy użyciu algorytmu UPGMA w znaczący sposób różni się względem pozostałych. W przypadku algorytmów MAXIMAL LIKELIHOOD, MINIMUM EVOLUTION oraz Neighbor-Joining jako grupy bazalne określono gatunki *Polypedates coletti* i *Polypedates ottilophus*, zaobserwowano, iż drzewo na bazie algorytmu UPGMA różni się przede wszystkim rozdzieleniem tych gatunków i ustanowieniem jedynie *Polypedates ottilophus* jako grupy bazalnej. Po dokonaniu analizy mającej na celu przyrównanie powstałych drzew filogenetycznych względem obecnie obowiązującej taksonomii rodzaju *Polypedates*, zaobserwowano,

BIOTECHNOLOGIA – postery

iż najdokładniej zależności zostały przedstawione na grafie wygenerowanym za pomocą algorytmu UPGMA.

Wpływ kompleksu inkluzyjnego kurkuminy i metyl- β -cyklodekstryny na morfologię mezenchymalnych komórek stromalnych (EqASC) wyizolowanych od koni cierpiących na syndrom metaboliczny (EMS)

Joanna Szydlarska¹, Krzysztof Marycz¹

¹*Katedra Biologii Eksperymentalnej, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu*

E-mail: joanna.szydlarska@gmail.com

Słowa kluczowe: kompleks inkluzyjny, komórki stromalne, medycyna regeneracyjna

Syndrom metaboliczny koni (ang. equine metabolic syndrome, EMS) jest jednym z najpowszechniejszych zaburzeń metabolicznych występujących u tych zwierząt. Komórki wyizolowane od dorosłych osobników cierpiących na EMS, charakteryzują się licznymi zaburzeniami organizacji struktur wewnątrzkomórkowych oraz właściwości multipotentnych. W ciągu ostatniego dziesięciolecia dowiedziono, że do najistotniejszych zmian patologicznych dochodzi w obrębie mitochondriów. Zmianom ulega m.in.: organizacja błony komórkowej i grzebieni mitochondrialnych. Dochodzi również do zubożenia siateczki śródplazmatycznej szorstkiej i zwiększenia liczby lizosomów. Znacznie pogarsza się praca jądra komórkowego i można zaobserwować liczne nieprawidłowości w strukturze błony komórkowej, objawiające się między innymi nieprawidłowym gromadzeniem lipidów (w tym cholesterolu) w obrębie dwuwarstwy lipidowej.

W niniejszej pracy zbadano wpływ kompleksu inkluzyjnego kurkuminy i metyl- β -cyklodekstryny na morfologię mezenchymalnych komórek stromalnych wyizolowanych od koni z syndromem metabolicznym. Zaobserwowano, że w wyniku terapii zmianie ulegają szczególnie wewnątrzkomórkowa dystrybucja cholesterolu oraz lokalizacja siateczki śródplazmatycznej. Zmiany dotyczyły również wielkości komórki, ilości produkowanych pęcherzyków wydzielniczych (w tym MVs) oraz lokalizacji i wielkości jądra komórkowego. Otrzymane wyniki badań pozwalają na ocenę wpływu związku na organizację struktury wewnętrznej komórki, a ponadto, jako wstęp do badań na poziomie molekularnym, mogą przyczynić się do efektywniejszego wskazania organelli zaangażowanych w proces naprawy komórki po ekspozycji na badany związek.

Źródło finansowania: MNiSW, „Diamentowy Grant”, projekt "Kompleks inkluzyjny kurkuminy i metyl- β -cyklodekstryny jako czynnik modulujący multipotencję oraz wrażliwość na insulinę komórek progenitorowych tkanki tłuszczowej (ASC) izolowanych od koni cierpiących na syndrom metaboliczny", kierownik projektu: Joanna Szydlarska

Zastosowanie grzybów entomopatogennych w biokatalizie związków steroidowych

Jordan Sycz¹, Natalia Hoc¹, Ewa Kozłowska², Edyta Kostrzewa-Susłow², Tomasz Janeczko²

¹ Katedra Chemii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, SKN „OrgChem”, ul. C. K. Norwida 25, 50-375 Wrocław

² Katedra Chemii, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, ul. C. K. Norwida 25, 50-375 Wrocław

E-mail: jordansycz@gmail.com

Słowa kluczowe: steroidy, grzyby entomopatogenne, biotransformacje, hydroksylacja

Steroidy stanowią ważną grupę naturalnych związków organicznych. Odpowiedzialne są za regulację przemian metabolicznych oraz pełnią funkcje hormonów płciowych. Dehydroepiandrosteron wytwarzany jest w nadnerczach, skórze i mózgu człowieka gdzie może być łatwo przekształcany do kolejnych pochodnych, a jego stężenie w ciele uwarunkowane jest wiekiem i kondycją fizyczną. Progesteron wpływa na regulację cyklu owulacyjnego zaś androstendiol i androstendion są prekursorami w syntezie androgenów i estrogenów.

Isaria farinosa KCh KW1.1 należy do grzybów entomopatogennych wykazujących zdolność do porażania wielu gatunków stawonogów. Są wysoką aktywność zawdzięcza rozwiniętemu aparatowi enzymatycznemu. W prezentowanych badaniach szczep ten został użyty w biotransformacjach kilkunastu substratów steroidowych z ugrupowaniem androstanu i pregnanu. Wszystkie substraty były przekształcane z dużą wydajnością i stereoselektywnością.

W kulturze badanego szczepu DHEA przekształcony został do 7 α oraz 7 β -hydroksypochodnych o wyższej aktywności immunologicznej. Transformacje 17 β -hydroksy-androst-1,4,6-trien-3-onu w kulturach grzybów strzępkowych nie były dotąd opisywane. Powstałe hydroksypochodne w pierścieniu D mogą być stosowane jako wzorce w kontroli antydopingowej. Progesteron oraz jego pochodne hydroksylowane były w pozycjach 6 β , 11 α a także 12 β . Grupa hydroksylowa w pozycji 11 ma ogromne znaczenie dla przeciwzapalnej aktywności C-21 steroidów.

Wpływ węglowych kropek kwantowych na przeżywalność wybranych linii komórkowych w warunkach *in vitro*

Kinga Mroczkowska¹, Wojciech Zięba², Marek Wiśniewski², Katarzyna Roszek¹

¹Zakład Biochemii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

²Katedra Chemii Materiałów, Adsorpcji i Katalizy, Wydział Chemii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

E-mail: Kinga-mroczkowska14@wp.pl

Słowa kluczowe: węglowe kropki kwantowe, hodowle *in vitro*, cytotoksyczność

Węglowe kropki kwantowe, CQD (ang. carbon quantum dots) należą do grupy fluorescencyjnych nanocząstek o niewielkiej średnicy, zazwyczaj mieszczącej się w granicach od 2 do 10 nm. Nanomateriały te charakteryzują się najczęściej wąskimi pasmami fluorescencji, przy czym im większa średnica kropki tym bardziej jej emisyjne widmo jest przesunięte w kierunku podczerwieni. Ze względu na swoje unikalne właściwości mogą znaleźć zastosowanie praktyczne, przede wszystkim medycynie i diagnostyce.

Celem badania było poznanie wpływu węglowych kropek kwantowych na poszczególne linie komórkowe: A549, HeLa oraz hepatocyty, w warunkach fizjologicznych oraz w obecności ATP, nukleotydu wywołującego stres komórkowy.

Wszystkie doświadczenia *in vitro* zostały przeprowadzone na trzech liniach komórkowych, w tym dwóch nowotworowych (A549, HeLa) oraz prawidłowych hepatocytach. Komórki hodowano w odpowiednich dla nich pożywkach przez okres 48 h, a następnie dodawano CQD w czterech różnych stężeniach w zakresie 3,3-330 µg/ml. Wraz z CQD podawano także 0,5 mM, 1 mM, 2,5 mM roztwory ATP.

Po 24 h okresie inkubacji komórek wykonano test MTT i dokonano pomiaru absorbancji przy długości fali 570 nm. Wyniki wykazały, że węglowe kropki kwantowe, dostając się do wnętrza komórek, nie wpływają toksycznie na testowane linie komórkowe co potwierdza jedynie, że mogą być wykorzystywane jako potencjalne nośniki leków, np. przeciwnowotworowych. Komórki potraktowane dodatkowo ATP w wysokich cytotoksycznych stężeniach wykazywały zróżnicowaną wrażliwość na obecność węglowych kropek kwantowych w środowisku hodowlanym.

Oddziaływanie dendrymerów peptydowych z siRNA

Małgorzata Konopka¹, Olga Kopeć¹

¹ Katedra Biofizyki Ogólnej, Instytut Biofizyki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Łódzki

E-mail: gosia_konopka@wp.pl

Słowa kluczowe: terapia genowa, dendrymery, siRNA

Terapia genowa obecnie stanowi nadzieję na poprawę skuteczności leczenia wielu chorób. Metoda ta polega na wprowadzeniu obcego kwasu nukleinowego do komórek, co w konsekwencji może prowadzić do produkcji białka kodowanego przez wprowadzony gen, produkcji białek prowadzących do apoptozy lub wyciszenia ekspresji genów. Jednakże obecnie stosowane nośniki DNA czy RNA posiadają wiele wad. Między innymi ze względu na ładunek często mają trudności z przetransportowaniem cząsteczek przez błonę komórkową. Dlatego też szuka się nowych platform transportujących leki.

Dendrymery to rozgałęzione polimery, które ze względu na swoją ciekawą i funkcjonalną budowę znalazły wiele zastosowań w medycynie, między innymi właśnie jako transportery w terapii genowej. Utworzenie kompleksu dendrymeru z kwasem nukleinowym pozwala na jego ochronę przed działaniem nukleaz zawartych w surowicy oraz cytoplazmie komórek, zmienia także ładunek transportowanej cząsteczki na dodatni umożliwiając jego przenikanie przez błonę komórkową.

W badaniach stosowaliśmy dendrymery peptydowe, które do grup funkcyjnych przyłączone mają aminokwasy, tj. lizyna, arginina, histydyna. Dzięki temu zabiegowi dendrymery te zyskują dodatkowe zalety, są biodegradowalne, nietoksyczne oraz biokompatybilne.

W pierwszym etapie badań dokonaliśmy charakterystyki kompleksów siRNA z dendrymerami peptydowymi w celu wyznaczenia najbardziej efektywnego stosunku molowego. Zastosowaliśmy dwie metody, pomiar anizotropii za pomocą spektrofluorymetru oraz pomiar potencjału zeta i średnicy hydrodynamicznej powstałych kompleksów przy wykorzystaniu zetasizera firmy Malvern.

Otrzymane wyniki określiły najbardziej optymalne stosunki molowe kompleksowania dendrymer peptydowy: siRNA, które wynoszą odpowiednio 20:1 oraz 30:1, w zależności od rodzaju zastosowanego dendrymeru. Ponadto pomiar potencjału zeta powstałych w wyznaczonych stosunkach molowych dendrypleksów, potwierdził ich stabilność.

Metody zwiększania produkcji metabolitów wtórnych w kulturze *in vitro* – Elicytacja

Marta Grzelak, Alina Trejgell

Katedra Fizjologii Roślin i Biotechnologii, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

E-mail: martagrzelak5@wp.pl

Słowa kluczowe: metabolity wtórne, elicytacja

Wszystkie funkcje życiowe organizmów określamy mianem metabolizmu, który można rozpatrywać na dwóch poziomach. Metabolizm podstawowy warunkuje powstawanie związków niezbędnych do przeżycia w optymalnych warunkach. Podczas reakcji zaliczanych do metabolizmu wtórnego zachodzi modyfikacja metabolitów pierwotnych do związków pełniących w roślinach dodatkowe funkcje. Jedną z przyczyn wytwarzania takich związków mogą być niekorzystne warunki środowiska, atak patogenu czy zwabienie zapylaczy.

Wiele związków z grupy metabolitów wtórnych ma szerokie zastosowanie w medycynie, farmacji czy ochronie roślin. Pomimo zaawansowanych technik syntezy chemicznej, często uzyskane w ten sposób związki nie są identyczne z tymi występującymi naturalnie w roślinach, dodatkowo synteza chemiczna jest procesem wieloetapowym i kosztownym. Ze względu, że substancje te nie są syntetyzowane przez roślinę w sposób konstytutywny, ich ekstrakcja z roślin występujących naturalnie w środowisku zazwyczaj zachodzi z małą wydajnością. Rozwiązaniem tego problemu jest wykorzystanie technik kultur komórek i tkanek *in vitro*. Metoda ta pozwala na szybkie namnożenie materiału roślinnego bez względu na warunki klimatyczne oraz wybór hodowanego organu, co jest kluczowe, gdy metabolit jest produkowany w konkretnym organie czy tkance. Technika ta ponadto pozwala na elicytację pożywki, co ma na celu stymulację roślin do produkcji związków metabolizmu wtórnego. Stosowane elicytory można podzielić na elicytory biotyczne, np. grzybowe czy bakteryjne filtraty pokulturowe, abiotyczne, np. metale ciężkie czy promieniowanie UV i cząsteczki sygnałowe, np. metylowe pochodne jasmonianów. Ze względu na dużą różnorodność produkowanych związków przez wiele gatunków nie istnieje jedna uniwersalna procedura elicytacji, gdyż elicytor, jego stężenie oraz czas inkubacji z materiałem roślinnym należy dobierać empirycznie.

Przedstawiona analiza ukazuje, iż fluor wpływa na aktywność cyklooksygenaz w wątrobie. Długotrwała ekspozycja na ten pierwiastek, prowadzi do zwiększenia syntezy PGE2 co może zaburzać funkcjonowanie narządu.

Optymalizacja warunków ekspresji ludzkiego receptora kwasu 9-*cis* retinowego (RXR) w komórkach *E. coli*

Monika Marzena Milewicz¹

¹Wydziałowy Zakład Biochemii, Wydział Chemiczny, Politechnika Wrocławska

E-mail: monikammilewicz@gmail.com

Słowa kluczowe: receptory jądrowe, białka inherentnie nieuporządkowane.

Ludzki receptor kwasu 9-*cis* retinowego (*hRXR γ*) należy do rodziny receptorów jądrowych [1]. Po związaniu z ligandem, kwasem 9-*cis*-retinowym, może niekowalencyjnie związać się ze specyficzną sekwencją DNA, a tym samym aktywować lub hamować określone zestawy genów [2]. *hRXR γ* zawiera, charakteryzujący się dużą zmiennością, region inherentnie nieuporządkowany (IDR). Poznanie struktury oraz mechanizmu działania białek inherentnie nieuporządkowanych (ID) jest bardzo ważne dla zrozumienia między innymi, regulacji transkrypcji i cyklu komórkowego, a także składania wielopodjednostkowych kompleksów i ich regulacji [3, 4]. Prowadzone przeze mnie badania miały na celu analizę ekspresji białka *hRXR γ* w komórkach *E. coli* oraz znalezienie optymalnych warunków dla ich nadprodukcji w formie rozpuszczalnej. Pojawiające się problemy ze stabilnością i degradacją białka próbowano rozwiązać, stosując różne temperatury i czas inkubacji oraz prowadząc hodowle w 3 różnych szczepach komórek *E. coli*. Ponadto zastosowano 3 konstrukty do transformacji komórek. Prowadzone badania będą częścią większego projektu badawczego, w którym planowane jest wykorzystanie otrzymanego białka do badań strukturalnych.

Źródło finansowania: Projekt współfinansowany ze środków Krajowego Naukowego Ośrodka Wiodącego KNOW na lata 2014-2018 dla Wrocławskiego Centrum Biotechnologii.

Prawne i metodologiczne aspekty izolacji i hodowli ludzkich komórek macierzystych tkanki tłuszczowej do celów transplantacji

Natalia Piątek

Studenckie Koło Naukowe „Biotechnologia Thoruniensis”, Zakład Biochemii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

E-mail: natalia.p2@op.pl

Słowa kluczowe: komórki macierzyste, tkanka tłuszczowa, hodowla komórkowa, Dobra Praktyka Wytwarzania

Medycyna regeneracyjna jest w Polsce wciąż rozwijającą się dziedziną nauki. Liczba badań klinicznych z wykorzystaniem komórek macierzystych w ostatnich latach wzrosła, jednakże aby terapie komórkowe mogły być wykorzystane rutynowo, konieczne jest przeprowadzenie większej ilości badań.

Idealnym źródłem komórek do celów transplantacyjnych wydaje się być tkanka tłuszczowa, która jest materiałem łatwo dostępnym, jej pobranie jest mało inwazyjne, a izolacja komórek macierzystych bardzo łatwa. Ogromny potencjał do różnicowania komórek macierzystych tkanki tłuszczowej (ADSCs) w różne typy komórek sprawia, iż znajdują one zastosowanie w wielu nowoczesnych terapiach. Wykorzystanie tych komórek w praktyce klinicznej wymaga dostosowania dużej liczby przepisów prawnych. Poznanie tych przepisów, jak również zastosowanie odpowiednich warunków hodowli, redukujących do minimum ryzyko pojawienia się zakażeń, jest konieczne do zarejestrowania i przeprowadzenia badania klinicznego z wykorzystaniem ADSCs.

W prezentacji przedstawiono aspekty prawne oraz metodologiczne izolacji i hodowli komórek macierzystych tkanki tłuszczowej do celów transplantacji.

Modelowanie widm luteiny w regionie UV-VIS

Oskar Szczepaniak¹

¹Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, Poznań

E-mail: oskszc@st.amu.edu.pl

Słowa kluczowe: luteina, ksantofile, DFT, UV-VIS

Celem pracy było opracowanie symulacji widma w regionie UV-VIS dla cząsteczki luteiny z wykorzystaniem hybrydowego funkcjonału B3LYP. Stosowano bazę funkcyjną 6-31 z uwzględnieniem wpływu pustych orbitali d atomów. Opracowano dwa modele: z uwzględnieniem polaryzacyjnego wpływu rozpuszczalnika, jakim był etanol, oraz bez uwzględniania rozpuszczalnika (tak zwane badanie dla fazy gazowej). Uzyskane widma porównano z danymi *in vitro* pozyskanymi z literatury. Dane uzyskane w ten sposób mogą być wykorzystane do opracowania modeli spektroskopowych bardziej skomplikowanych cząsteczek, a także do przewidywania ich zachowania w różnych płynach modelowych.

Badania prowadzono na klastrze obliczeniowym należącym do infrastruktury PLGrid.

Wstępne oczyszczanie fosfolipazy A₂ z jadu żmii *Vipera wagneri*

Patrycja Wojtaczka¹, Dorota Porowińska¹, Maciej Ostrowski¹

¹Zakład Biochemii, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

E-mail: wojtaczka2@poczta.onet.pl

Słowa kluczowe: *Vipera wagneri*, sPLA₂, chromatografia jonowymienna

Fosfolipazy A₂ (PLA₂) są to enzymy hydrolizujące wiązanie estrowe w pozycji sn-2-fosfolipidów, w wyniku czego powstają wolne kwasy tłuszczowe oraz lizofosfolipidy. Wyróżnia się 16 grup PLA₂, w tym sekrecyjne fosfolipazy A₂ (sPLA₂), które występują powszechnie w jadach węży. Enzymy te charakteryzują się m.in. masą cząsteczkową oscylującą w granicach 13-19 kDa, obecnością zachowanych ewolucyjnie reszt cysteiny oraz wymagają do swej aktywności jonów Ca²⁺. Oprócz aktywności lipolitycznej, sPLA₂ specyficznie wiążą się z różnymi białkami, np. czynnikiem krzepnięcia Xa czy kalmoduliną. Oczyszczanie nieznanych dotąd sPLA₂ z jadów węży umożliwia charakterystykę tych białek.

Celem pracy było wstępne oczyszczenie sPLA₂ z jadu żmii *Vipera wagneri*. Fosfolipazę A₂ z jadu *V.wagneri* oczyszczano stosując filtrację żelową oraz chromatografię jonowymienną na kolumnie DEAE-Sephacel. Frakcjonowanie białek jadu metodą filtracji żelowej na kolumnie Sephadex G-150 nie przyniosło rezultatu, otrzymano zanieczyszczony preparat. Analiza aktywności enzymatycznej frakcji uzyskanych po chromatografii jonowymiennej wskazuje, że w jadzie *Vipera wagneri* występuje kwasowa forma PLA₂, która ulega elucji około 200 mM NaCl w buforze o pH 8,0. Analiza elektroforetyczna frakcji aktywnych enzymatycznie ujawniła obecność prążka na wysokości odpowiadającej masie cząsteczkowej PLA₂ (około 14 kDa) oraz dodatkowych prążków białek balastowych o masach 60-80 kDa. Frakcja fosfolipazy A₂ otrzymana metodą chromatografii jonowymiennej charakteryzuje się małą stabilnością, bowiem w ciągu 2 tygodni przechowywany enzym znacznie tracił aktywność. Jest to bardzo negatywny aspekt, który znacznie utrudnia badania nad aktywnością tego enzymu.

Charakterystyka i potencjalne wykorzystanie zjawiska autofluorescencji dendrymerów

Paula Działak

Katedra Biofizyki Ogólnej, Instytut Biofizyki, Uniwersytet Łódzki, Łódź

E-mail: paula.dzialak@o2.pl

Słowa kluczowe: obrazowanie biologiczne, dendrymery, autofluorescencja

Dendrymery to hiperrozgałęzione polimery, które od wielu lat nieustannie cieszą się ogromnym zainteresowaniem badaczy. Przyczyną jest ich wyjątkowa, trójwymiarowa budowa, rozmiar, dobra rozpuszczalność w wodzie oraz możliwość różnorodnych modyfikacji grup powierzchniowych. Wiąże się to z mnogością potencjalnych zastosowań dendrymerów. Są one wykorzystywane m. in. jako nośniki substancji terapeutycznych czy genów.

W ostatnich latach prowadzi się również badania pod kątem wykorzystania ich do znakowania fluorescencyjnego. Stosowane dotychczas znaczniki posiadają bowiem pewne niekorzystne cechy. Przykładowo barwniki organiczne mają tendencję do niekontrolowanego wypływu z komórki i wyświecania się, natomiast kropki kwantowe są trudne do wprowadzenia do komórki. Wykorzystanie dendrymerów w technikach obrazowania wymaga zazwyczaj dołączenia do nich fluoroforu. Jednakże należy mieć na uwadze, iż zmiany dokonywane na powierzchni nanocząstki mogą mieć zarówno pozytywne jak i negatywne skutki. Istnieje zagrożenie pogorszenia się ich biokompatybilności, biodegradowalności bądź utraty innych pożądaných cech. Szansę na ominięcie tej przeszkody upatruje się w wykorzystaniu zjawiska autofluorescencji dendrymerów. Dowiedziono, iż niektóre z nich, w tym dendrymery PAMAM (poliamidoaminowe) i PPI (polipropylenoiminowe), charakteryzują się fluorescencją, której intensywność zależna jest od parametrów takich jak pH, temperatura czy stężenie. Ponadto badania wykazały, że występowanie fluorescencji powiązane jest z obecnością grup powierzchniowych $-NH_2$, $-OH$ oraz $-COO^-$.

Zastosowanie w technikach obrazowania fluorescencyjnego dendrymerów, które posiadają własną fluorescencję zdaje się być niezwykle atrakcyjną alternatywą dla używanych dotychczas znaczników. Stwarza to szansę na wykorzystanie tych nanocząstek jako sond fluorescencyjnych bez konieczności poddawania ich modyfikacjom.

Udział cyklofilin w procesie namnażania wirusa HCV i HIV

Przemysław Olejnik¹

¹Katedra Biochemii i Biotechnologii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Poznań

E-mail: przemyslaw.olejnik.92@gmail.com

Słowa kluczowe: cyklofiliny, infekcje wirusowe, HIV, HCV

Cyklofiliny to podgrupa białek znanych jako immunofiliny, do których należą również białka oddziałujące z FK506 i parwuliny. Immunofiliny posiadają dwie charakterystyczne cechy. Pierwszą z nich jest posiadanie aktywności izomerazy peptydyloproliłowej, dzięki której katalizują reakcję izomeryzacji wiązania peptydowego pomiędzy proliną a poprzedzającym ją aminokwasem (Xaa-Pro). Drugą natomiast jest zdolność do wiązania czynników immunosupresyjnych pochodzenia grzybowego (np. cyklosporyna A). Cyklofiliny (CyP) stanowią bardzo konserwatywną grupę białek, których obecność stwierdzono u przedstawicieli niemal wszystkich królestw świata ożywionego, takich jak rośliny, zwierzęta, grzyby i bakterie. Do tej pory stwierdzono udział cyklofilin w różnych procesach komórkowych, do których należy odpowiedź na stresy biotyczne i abiotyczne oraz fałdowanie i/lub rearanżacje niektórych białek. Ostatnie badania wskazują również na udział tej grupy białek w procesie infekcji i replikacji wirusów atakujących organizm człowieka.

Namnażanie wirusów, czyli powielanie ich materiału genetycznego oraz tworzenie nowych wirionów, wymaga obecności wielu czynników występujących w komórkach gospodarza. W przypadku wirusa zapalenia wątroby typu C (HCV), jednego z głównych sprawców nowotworów wątroby, stwierdzono że cyklofiliny odgrywają istotną rolę w replikacji wirusowego RNA. Dowodzą tego badania z wykorzystaniem cyklosporyny A, czynnika immunosupresyjnego posiadającego zdolność wiązania cyklofilin, której obecność w hodowli *in vitro* ludzkich komórek wątrobowych spowodowała zatrzymanie replikacji materiału genetycznego wirusa. Ponad w badaniach klinicznych z wykorzystaniem inhibitorów cyklofilin nie posiadających właściwości immunosupresyjnych, takich jak *Alisoprivir*, NIM811, DEBIO-025 i SCY635, uzyskano podobne rezultaty. Pomimo obiecujących wyników mechanizm hamowania procesu replikacji RNA wirusa nadal pozostaje nieznany. Również w przypadku wirusa HIV stwierdzono, że obecność cyklofilin podnosi tempo jego rozprzestrzeniania się w hodowlach *in vitro*.

BIOTECHNOLOGIA – postery

Celem pracy jest przedstawienie najnowszych badań dotyczących wpływu cyklofilin na rozwój infekcji wirusowych oraz potencjału ich inhibitorów jako czynników kontrolujących namnażanie się wirusów HIV i HCV.

Aktywność enzymatyczna natywnej endonukleazy restrykcyjnej RM.TaqII

Ewa Sulecka-Mielewczyk¹, Edyta Czajkowska¹, Piotr M. Skowron¹, Agnieszka Żylicz-Stachula¹

¹Pracownia Inżynierii Genetycznej, Katedra Biotechnologii Molekularnej, Uniwersytet Gdański

E-mail: ewa.sulecka@ug.edu.pl

Słowa kluczowe: endonukleaza restrykcyjna, RM.TaqII, RM.TaqIII

Bakterie *Thermus aquaticus* YT-1 (*T. aquaticus*) po raz pierwszy został odkryte w geotermalnych źródłach mieszczących się na terenie Narodowego Parku Yellowstone. Bakterie te zaliczane są do termofili, które zdolne są do rozwoju w temperaturze 55-95°C. Z bakterii *T. aquaticus* wyizolowana została termostabilna polimeraza Taq, która znalazła zastosowanie w reakcji PCR (od ang. polymerase chain reaction; łańcuchowa reakcja polimerazy).

W 1984 r. zespół prof. Barkera wyizolował z bakterii *T. aquaticus* natywny enzym RM.TaqII. Wykonali oni również szereg badań mających na celu określenie właściwości tej endonukleazy restrykcyjnej (RE-azy). Z ich badań wynika, że natywna RM.TaqII rozpoznaje dwie specyficzne dla siebie sekwencje nukleotydowe (nt): 5'-GACCGA-3' oraz 5'-CACCCA-3', a cięcie następuje odpowiednio 11 nt po tych sekwencjach na nici 5'→3' i 9 nt na nici 3'→5'. Natomiast rekombinowany RM.TaqII rozpoznaje tylko jedną ze wskazanych przez Barkera sekwencji, mianowicie: 5'-GACCGA-3'.

Dzisiaj wiadomo już, że RM.TaqII rozpoznaje tylko jedną sekwencję nukleotydową: 5'-GACCGA-3'. Dzięki pracy zespołu Katedry Biotechnologii Molekularnej, udało się rozwiązać zagadkę specyficzności enzymatycznej RM.TaqII opisywanej przez prof. Barkera. Obecnie wiadomo, że obok białka RM.TaqII istnieje nowa endonukleaza – RM.TaqIII, która rozpoznaje drugą sekwencję nukleotydową: 5'-CACCCA-3'. Różnica mas cząsteczkowych obu białek jest niewielka, a ich separacja bardzo trudna.

W ramach projektu opracowana została procedura, umożliwiająca rozdział białek RM.TaqII i RM.TaqIII, w której wykorzystano szereg metod chromatograficznych (jonowymienna, powinowactwowa) oraz sączenie molekularne. Dla wyizolowanych białek przeprowadzono badania, które potwierdzają ich specyficzne aktywności enzymatyczne.

Źródło finansowania: BMN 2017, BMN 2018

Liczebność i rozmieszczenie dzięcioła średniego *Leiopicus medius* w klinach zieleni Poznania

Izabela Czerniak¹

¹Zakład Biologii i Ekologii Ptaków, Wydział Biologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu

E-mail: czerniakizabela2@gmail.com

Słowa kluczowe: dzięcioł średni, *Leiopicus medius*, urbanizacja, zieleni miejska

Dzięcioł średni *Leiopicus medius* to wyspecjalizowany, terytorialny gatunek leśny. Preferuje stare drzewostany głównie dębowe, ale także olszowe i jesionowe. Gatunek ten znajduje się w Załączniku I Dyrektywy Ptasiej Europejskiej Sieci Natura 2000. W Polsce jest objęty ochroną ścisłą. Po wyraźnym spadku liczebności gatunku zarówno w Europie jak i w Polsce, w ostatnich latach obserwuje się ponowny wzrost liczebności populacji tego gatunku. Co za tym idzie dzięcioł średni zaczyna poszerzać swój zasięg występowania o środowiska zurbanizowane. W aglomeracjach miejskich gniazduje na terenach zieleni miejskiej.

Badania objęły 2 kliny zieleni Poznania – wschodni i zachodni. Badania oparte zostały o metodę stymulacji głosowej. Następnie stanowiska dzięcioła nanoszono na powiększoną mapę leśną (10:000-15:000). Przeanalizowano i porównano także strukturę gatunkową i wiek drzewostanów w płatach zasiedlanych i niezasiedlanych przez ten gatunek.

Przy porównaniu płatów zasiedlanych i niezasiedlanych wykazano, że w płatach zasiedlanych istotnie przeważały stare drzewostany dębowe. Potwierdza to preferencje siedliskowe tego gatunku w środowiskach leśnych. Z kolei w płatach niezasiedlanych było istotnie więcej starych drzewostanów gatunków poza dębem. Informacje dotyczące wybiórczości siedliskowej tego gatunku na terenach zurbanizowanych pozwolą na odpowiednie zarządzanie zielenią miejską w celu utrzymania populacji dzięcioła średniego.

Antagonistyczny wpływ szczepów *Trichoderma viride* na fitopatogeny

Nikoła Sikora¹, Zuzanna Znajewska¹, Grażyna B. Dąbrowska¹

¹Zakład Genetyki, Wydział Biologii i Ochrony Środowiska, Uniwersytet Mikołaja Kopernika, Toruń

E-mail: brownsk@umk.pl

Słowa kluczowe: *Trichoderma*, antagonizm, biofungicydy

Grzyby saprofityczne od wielu lat wykorzystywane są w biologicznej ochronie roślin. Największe zainteresowanie wzbudzają grzyby z rodzaju *Trichoderma*, między innymi takie gatunki jak: *T. hamatum*, *T. harzianum*, *T. virens* i *T. viride*. Duże możliwości grzybów *Trichoderma* wynikają z ich zdolności do szybkiego wzrostu, przeżycia w niekorzystnych warunkach oraz wykorzystywania różnych substratów jako składniki pokarmowe. Grzyby te cechuje możliwość ograniczania i hamowania rozwoju fitopatogenów, a także zdolność do stymulowania kiełkowania i wzrostu roślin oraz mechanizmów obronnych przed patogenami. Cechy te sprawiają, że zaliczane są do środków kontroli biologicznej (ang. *biocontrol agents*, BCA). Wieloletnie badania doprowadziły do opracowania szeregu komercyjnych biopreparatów, zawierających szczepy *Trichoderma*, ograniczających rozwój chorób roślin. Celem badań była ocena zdolności szczepów *Trichoderma viride* do ograniczania wzrostu fitopatogenów i wyselekcjonowanie szczepu/ów, które najskuteczniej hamują wzrost i rozwój grzybów patogennych.

W badaniach analizowano siedem szczepów *T. viride* pochodzących z różnych środowisk naturalnych i zanieczyszczonych oraz różniące się tempem wzrostu w warunkach laboratoryjnych. Wykazano, że szczepy *T. viride* 154 i *T. viride* 3333 hamują wzrost i rozwój *Botrytis cinerea*. Wszystkie wykorzystane w badaniach szczepy *Trichoderma* spp. ograniczały wzrost *Colletotrichum* sp. Obecność szczepów *T. viride* 3333 i *T. viride* odm ograniczały wzrost *Fusarium culmorum*. Do dalszych badań wyselekcjonowano dwa szczepy różniące się aktywnością metaboliczną i zdolnością do ograniczania wzrostu grzybów w glebach zanieczyszczonych tworzywami polimerowymi. Wybrane szczepy *T. viride* 154 i *T. viride* 3333 będą zastosowane w kolejnych badaniach dotyczących ich potencjalnej roli w ochronie rzepaku przed infekcjami grzybowymi.

Badania sfinansowane z funduszy na działalność statutową UMK

Unaczynienie narządów jamy brzusznej jenota azjatyckiego (*Nyctereutes procyonoides*)

Tomasz Uzar

Koło Naukowe Medyków Weterynaryjnych, Sekcja Anatomii Zwierząt, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

E-mail: urir@wp.pl

Słowa kluczowe: magistrala tętnicza, trzewia, jama brzuszna, tętnice

Narządy jamy brzusznej ssaków są zaopatrywane przez 5 głównych naczyń tętniczych, tj. tętnica trzewna, tętnica krezkowa doczaszkowa, tętnica nerkowa prawa, tętnica nerkowa lewa i tętnica krezkowa doogonowa. Przebieg, topografia i rozgałęzienie tętnic są cechą gatunkową, a nieraz osobniczą. Wiedza na temat dokładnej topografii i przebiegu naczyń ma niezwykle istotne znaczenie z punktu widzenia diagnostyki, np. radiologicznej, a także zabiegów chirurgicznych. Układ naczyniowy jest także cechą systematyczną. Celem pracy było opisanie magistrali tętniczej jamy brzusznej jenota azjatyckiego i porównanie tego układu z powszechnie znanym podziałem u psa domowego. W tym celu wykonano preparaty naczyniowe z użyciem tworzyw sztucznych wypełniających tętnice. Następnie odpreparowano tkanki miękkie skalpelem i dokonano analizy przebiegu naczyń. Szczegółowe unaczynienie żołądka jest nieco odmienne w stosunku do poznanego schematu u psa domowego. Nie wyodrębniono tętnicy żołądkowej prawej, natomiast tętnica żołądkowa lewa jest bardzo silnie wyrażona i zaopatruje całą krzywiznę mniejszą żołądka. Tętnica krezkowa doczaszkowa ma podobny układ, jak u psa domowego. Niewielką różnicę opisano w zasięgu tego naczynia, ponieważ zaopatruje ona drobnymi gałązkami początkowy fragment okrężnicy zstępującej. Od tętnic nerkowych odchodzą mocno wyrażone tętnice nadnerczowe. W przypadku jenota azjatyckiego tętnica krezkowa doogonowa jest niewielkim naczyniem. Jedną z jego gałęzi - tętnica okrężnicza lewa ma mniejszy zasięg niż u psa domowego. Ogólny schemat unaczynienia narządów jamy brzusznej jest podobny do obserwowanego u psa domowego. Potwierdza to bliskie pokrewieństwo tych dwóch gatunków.

Bakterie *Pseudomonas fluorescens* i ich funkcje w środowisku naturalnym i zanieczyszczonym

Wiktoria Pyrkosz¹, Zuzanna Znajewska¹, Grażyna Dąbrowska^{1*}

¹ Zakład Genetyki, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu

E-mail: *browska@umk.pl

Słowa kluczowe: *Pseudomonas*, wzrost roślin, fitoremediacja, biodegradacja

Celem badań było scharakteryzowanie szczepu *Pseudomonas fluorescens* wyizolowanego ze środowiska zanieczyszczonego antropogenicznie.

Szczep charakteryzuje się wysoką aktywnością enzymów hydrolitycznych, takich jak proteazy, lipazy, amylazy, i celulazy oraz zdolnością do wzrostu w podłożu zawierającym jony pierwiastków śladowych, takich jak cynk, ołów i miedź. Bakterie te po stransformowaniu wektorem ekspresyjnym pET21, zawierającym gen metalotioneiny typu 2, były zdolne do wzrostu w obecności jonów ołowiu. Co ciekawe, bakterie te odporne są na działanie owadobójczej zaprawy nasiennej Chinook W200 FS. W podłożu zawierającym ampicylinę i jony cynku bakterie te produkują siderofory o zabarwieniu zielono-żółtym i charakteryzują się intensywną fluorescencją w UV. Bakterie *P. fluorescens* ograniczają negatywne oddziaływanie jonów miedzi na siewki rzepaku i stymulują korzenie do wzrostu. Analizowany szczep zdolny jest do wzrostu w warunkach wysokiego zasolenia i jest czynnikiem ochronnym, umożliwiającym wzrost rzepaku w obecności 100 mM NaCl. Proces liofilizacji bez zastosowania substancji ochronnych i przechowywanie liofilizatów przez miesiąc w temperaturze 4°C powoduje spadek przeżywalności tego szczepu bakteryjnego o 45%. Nasze badania wykazały, że bakterie te zdolne są do wzrostu na tworzywach polimerowych zarówno biodegradowanych i tych uznawanych za niebiodegradowalne. Ponadto mogą przetrwać w temperaturze 4°C w podłożu minimalnym przez okres sześciu miesięcy.

Bakterie *P. fluorescens* są zdolne do przetrwania w różnych środowiskach, a w interakcji z roślinami wspierają ich adaptację do trudnych warunków wzrostu. Dzięki tym cechom mogą być one potencjalnie wykorzystane w wielu dziedzinach np. w rolnictwie, fitoremediacji, biodegradacji tworzyw polimerowych i innych.

Praca sfinansowana z działalności statutowej Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu

Piwa jako źródło metali ciężkich dla człowieka

Daniel Styburski¹, Karolina Dec¹, Katarzyna Watychowicz¹, Natalia Komorniak¹, Joanna Palma¹,
Patrycja Kupnicka¹

¹*Zakład Biochemii i Żywienia Człowieka ul. Broniewskiego 24, 71 - 460 Szczecin, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie;*

E-mail: daniel.styburski@interia.pl

Słowa kluczowe: Metale ciężkie, piwo, dieta

Piwo jest powszechnym napojem w wielu krajach świata także w Polsce. Pomimo, że konsumenci wybierają często produkty krajowe, coraz większym zainteresowaniem cieszą się piwa importowane. Zawartość metali ciężkich w piwach w dużej mierze jest uwarunkowane stężeniem pierwiastków w wodzie użytej do produkcji, która często ma odmienny skład w zależności od regionu, jak również rodzajem lokalnych drożdży, słodów zbożowych i chmielu. Metale ciężkie powodują w organizmie zmiany w syntezie białka, wytwarzania ATP, a także łączą się z białkami, co zwiększa kumulację pierwiastków i utrudnia ich eliminację. Prowadzi to do wielu niekorzystnych zmian w organizmie i rozwoju chorób, dlatego rozsądnym wydaje się być określenie zawartości metali ciężkich w piwach polskich i importowanych.

Celem pracy było ustalenie, czy piwo jest znaczącym źródłem ołowiu, kadmu, chromu, niklu, miedzi, cynku dla ludzi, a także czy istnieją różnice w zawartości badanych pierwiastków pomiędzy badanymi krajami.

Do badania wykorzystano 69 próbek piw produkowanych w różnych regionach na świecie. Analizę dokonano za pomocą atomowej spektrometrii emisyjnej wzbudzonej w plazmie. W celu dokonania analizy statystycznej użyto programu R – Project (test U Manna-Whitney'a). Za poziom istotności przyjęto $p \leq 0,05$.

W badaniu wykazano istotne różnice w stężeniu pierwiastków pomiędzy piwami pochodzącymi z różnych krajów.

Piwo jest znaczącym źródłem metali ciężkich dla organizmu. Częste spożywanie piwa może skutkować objawami toksyczności i w konsekwencji negatywnym oddziaływaniem na samopoczucie i zdrowie człowieka.

Dieta bogata w tłuszcze nasycone i cholesterol jako czynnik zwiększający stężenie TNF- α w surowicy szczurów

Daniel Styburski², Robert Budawski¹, Monika Szewczyk¹, Paula Halecka¹, Małgorzata Sarna¹, Marta Skórka¹, Joanna Hołowko², Joanna Palma², Maja Czerwińska-Rogowska²

¹I SKN przy Zakładzie Biochemii i Żywienia Człowieka, Pomorski Uniwersytet Medyczny, Szczecin, Polska

²Zakład Biochemii i Żywienia Człowieka ul. Broniewskiego 24, 71 - 460 Szczecin, Pomorski Uniwersytet Medyczny w Szczecinie

E-mail: daniel.styburski@interia.pl

Słowa kluczowe: dieta, TNF- α , stan zapalny

Czynnik martwicy nowotworów alfa (TNF- α) jest cytokiną prozapalną, której wysoką aktywność obserwujemy w wielu chorobach cywilizacyjnych, takich jak: otyłość, cukrzyca, czy choroby sercowo-naczyniowe. TNF oddziałuje na monocyty, makrofagi, fibroblasty, neutrofile, keratynocyty oraz komórki tuczne, aktywując wiele procesów zapalnych w naszym organizmie. Cytokina ta ma również wpływ na indukcję insulinooporności, co często stanowi negatywny czynnik rokowniczy chorób dietozależnych.

Celem pracy była analiza stężenia TNF- α podczas stosowania diety bogatej w tłuszcze nasycone oraz cholesterol.

36 samców szczurów Sprague-Dawley karmiono dietą wysokotłuszczową (HFD) składającą się z 88 g standardowej paszy, 10 g smalcu i 2 g cholesterolu. Szczury z grupy kontrolnej były karmione paszą standardową. Szczury terminowano w 2, 4, 8, 12, 16 i 20 tygodniu po ekspozycji na HFD. Podczas sekcji od każdego szczura pobrano krew, a następnie odwirowano w celu uzyskania surowicy. Analiza stężenia TNF- α została przeprowadzona metodą ELISA

W stosunku do grupy kontrolnej, szczury karmione HFD wykazały istotny wzrost stężenia TNF- α już w pierwszej połowie eksperymentu. Wraz z długością trwania diety zauważyliśmy również powolny wzrost stężenia TNF- α w grupie HFD. Nie zaobserwowano istotnych różnic w przypadku grup kontrolnych.

Dieta bogata w tłuszcze nasycone oraz cholesterol indukuje stan zapalny w organizmie, poprzez wzrost stężenia TNF- α . Zmiany te pojawiają się już po kilku tygodniach stosowania diety.

Ocena możliwości wykorzystania wycieków winogronowych w produkcji cydru domowego

Jagoda Kałek, Marlena Mazur, Paulina Michalak, Milena Nakonieczna

Koło Naukowe Technologów Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy, Poznań

E-mail: nakonieczna6b4@wp.pl

Słowa kluczowe: cydr, wycieki winogronowe, aktywność antyoksydacyjna

Celem projektu była ocena możliwości zastosowania wycieków winogronowych w produkcji cydru domowego. Cydr jest to napój alkoholowy otrzymywany w wyniku fermentacji alkoholowej soku jabłkowego. W ostatnich latach spotkał się on z ogromną aprobatą konsumentów. Daje to możliwość wykorzystania potencjału surowca, jakim są jabłka na polskim rynku – zarówno ze względu na aspekt ekonomiczny, jak i na często niedocenianą wartość odżywczą. Poprzez dodatek wycieków winogronowych cydr może stać się ciekawą i atrakcyjną alternatywą dla niskoprocentowych napojów alkoholowych. Zastosowanie dodatku wycieków winogronowych do produkcji cydru pozwoliło zwiększyć zawartość polifenoli w końcowym produkcie, więc w istotny sposób wpłynęło na aktywność antyoksydacyjną otrzymanego produktu. W procesie produkcyjnym wykorzystano świeże wycieki. Wycieki winogronowe będące głównie produktem ubocznym w przemyśle winiarskim, stanowią bogate źródło związków polifenolowych, mających bezpośredni wpływ na zdolność antyoksydacyjną surowca. Przygotowano 5 wariantów cydru: z 5, 10, 15 i 20% dodatkiem świeżych oraz próbę odniesienia bez dodatku wycieków. Świeże wycieki winogronowe uzyskano w wyniku tłoczenia soku winogronowego. Fermentacja burzliwa i cicha trwała 2 tygodnie, a leżakowanie 3 tygodnie. Po tym czasie przeprowadzono następujące analizy: oznaczenie pH i kwasowości ogólnej, zawartości alkoholu oraz ekstraktu rzeczywistego, odfermentowania rzeczywistego i pozornego, aktywności antyoksydacyjnej metodą z wykorzystaniem kationorodnika ABTS, ogólnej sumy zawartości polifenoli. Wykazano, że dodatek wycieków winogronowych powoduje zwiększenie ogólnej sumy zawartości związków polifenolowych oraz wzrost zdolności antyoksydacyjnej otrzymanych cydrów.

Zawartość wybranych pierwiastków w orzechach laskowych i brazylijskich

Marta Babicka, Magdalena Woźniak, Izabela Ratajczak

Katedra Chemii, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

E-mail: marta.babicka@up.poznan.pl

Słowa kluczowe: orzech laskowy, orzech brazylijski, zawartość pierwiastków

Orzechy, jako bogate źródło cennych substancji, takich jak nienasycone kwasy tłuszczowe, mikro- i makroelementy oraz związki fenolowe, stanowią produkt, który coraz częściej obecny jest w codziennej diecie. Liczne wyniki badań prezentowane w literaturze wskazują, że spożywanie orzechów wpływa korzystnie na układ sercowo-naczyniowy, zwiększa koncentrację oraz wpływa na obniżenie cholesterolu. Obecnie na rynku dostępnych jest wiele gatunków orzechów pochodzących z całego świata. W niniejszej pracy, uwzględniając wyniki badań opisane w literaturze, scharakteryzowano i podsumowano właściwości biologiczne dwóch rodzajów orzechów (laskowego i brazylijskiego). Ponadto wykorzystując absorpcyjną spektrometrię atomową (AAS), oznaczono w badanych orzechach stężenia cennych makro- i mikroelementów, m.in. wapnia, magnezu, potasu, sodu i żelaza.

Olej z orzecha włoskiego jako przykład żywności funkcjonalnej

Marta Ejza¹

¹Koło Naukowe Chemików Kollaps, Politechnika Łódzka, Łódź

E-mail: martaejza8@gmail.com

Słowa kluczowe: olej, tłoczenie na zimno, kwasy omega 3 i omega 6

W ostatnich latach coraz łatwiej znaleźć na sklepowych półkach oleje tłoczone na zimno. Najbardziej powszechne są oleje rzepakowy i lniany. Jednak spotyka się też inne, bardziej nietypowe rodzaje, między innymi olej z orzechów włoskich. Zastosowanie orzecha w formie oleju okazuje się być rewolucyjnym rozwiązaniem. Badania pokazują, że do niedawna niedoceniany orzech włoski charakteryzuje się idealną proporcją kwasu omega 3 do 6, przez co powinien na stałe zagościć w diecie człowieka. Tłoczenie na zimno pozwala wydobyć najcenniejsze składniki znajdujące się w orzechu i w łatwy sposób przyswoić je przez organizm. Taki olej stanowi świetną alternatywę dla innych tłuszczów. W przeciwieństwie do popularnych do tej pory olejów rafinowanych, dzięki łagodniejszym parametrom procesu tłoczenia, zachowuje dużą ilość składników bioaktywnych. Równocześnie nie zawiera pozostałości substancji używanych w procesie rafinacji. Ponadto sama metoda tłoczenia jest prosta i ekologiczna.

Celem pracy było zbadanie wpływu procesu tłoczenia na zimno, na wydajność oraz parametry fizykochemiczne olejów otrzymywanych z orzechów włoskich.

Zakres pracy obejmował: zapoznanie się z literaturą dotyczącą technologii produkcji olejów roślinnych tłoczonych na zimno, otrzymanie olejów z orzecha włoskiego w różnych warunkach tłoczenia oraz analizę uzyskanych produktów.

Optimalizacja warunków ekstrakcji wyciągów z aronii czarnoowocowej z wykorzystaniem metody płaszczyzny odpowiedzi (RSM)

Sylwia Sady^{1,3}, Alfred Błaszczuk¹, Leszek Matuszak²

¹Katedra Przyrodniczych Podstaw Jakości, Wydział Towaroznawstwa, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

²Katedra Marketingu Produktu, Wydział Towaroznawstwa, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

³Studenckie Koło Naukowe NEXUS, Katedra Przyrodniczych Podstaw Jakości, Wydział Towaroznawstwa, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

E-mail: sylwia.sady@ue.poznan.pl

Słowa kluczowe: aronia czarnoowocowa, wyciągi owocowe, metoda płaszczyzny odpowiedzi

Planowanie doświadczeń (*ang. design of experiments, DOE*) określane również jako teoria eksperymentu lub projektowanie eksperymentu stanowi interdyscyplinarny obszar nauki, który wykorzystuje metody analizy matematycznej oraz statystycznej. W przemyśle spożywczym teoria planowania eksperymentów znalazła przede wszystkim zastosowanie w optymalizacji procesów produkcyjnych, projektowania nowych produktów, a także doskonalenia istniejących wyrobów lub procesów i zarządzania ich jakością. Koncepcja ta pozwala zidentyfikować czynniki wpływające na proces, ocenić znaczenie ich wpływu oraz interakcje występujące między czynnikami, a także określić konkretne poziomy, gdzie powinno się wprowadzić zmianę, aby zoptymalizować proces. Do często wykorzystywanej metody projektowania eksperymentu należy modelowanie powierzchni odpowiedzi (*ang. Response Surface Methodology, RSM*). Główną ideą tej metody jest wyznaczenie planu eksperymentu, a następnie określenie zależności pomiędzy badanymi zmiennymi oraz wyznaczenie optymalnych parametrów procesu, które spełniają założone na wstępie warunki.

Celem pracy była optymalizacja procesu ekstrakcji wyciągów aronii czarnoowocowej na podstawie zastosowanego planowania doświadczeń metodą płaszczyzny odpowiedzi RSM. Jako zmienne niezależne w doświadczeniu przyjęto wybrane zakresy stężeń etanolu w wodzie (od 60% do 96%) i wybrany czas sonifikacji (od 10 min do 30 min). Zmiennymi zależnymi były zawartość związków fenolowych, zawartość antocyjanów ogółem oraz ocena potencjału antyoksydacyjnego. Zastosowanie modelu RSM w celu optymalizacji procesu ekstrakcji wyciągów z aronii czarnoowocowej pozwoliło określić optymalne warunki procesu ekstrakcji związków bioaktywnych po wykonaniu minimalnej liczby doświadczeń równej 10 oraz przy poziomie stężenia etanolu i czasu sonifikacji odpowiednio przy 60% i 20 min.