

**Oddział Nauki o Żywności
Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności
Polskiej Akademii Nauk w Olsztynie**

**Wydział Nauki o Żywności
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie**

**IX SEMINARIUM ŚRODOWISKOWE
MŁODYCH PRACOWNIKÓW NAUKI**

„Bezpieczeństwo i jakość żywności”

Olsztyn, 13 kwietnia 2012

OPRACOWANIE

Natalia Bączek

PROJEKT OKŁADKI

Michał Janiak

ZDJĘCIE NA OKŁADCE

Anna Żurek

Druk i oprawa: Sowa – druk na życzenie®

www.sowadruk.pl tel. 022 431-81-40

Tekst wg oryginalnej edycji autorskiej

PROGRAM IX SEMINARIUM ŚRODOWISKOWEGO

9⁰⁰ **OTWARCIE SEMINARIUM**

9¹⁵ **Optymalizacja modelu symulowanego trawienia białek ryb a uwalnianie peptydów antyoksydacyjnych oraz peptydów inhibitorów ACE.**

Justyna Borawska

9³⁰ **Ocena wpływu beta-glukanu 1,3D-1,6D w połączeniu z dietą ubogokaloryczną na zawartość trzewnej tkanki tłuszczowej oraz wrażliwość organizmu na insulinę u otyłych osób z prawidłową tolerancją glukozy.**

Remigiusz Filarski

9⁴⁵ **Zastosowanie metody epPCR w modyfikacji selektywności substratowej lipazy *Rhizopus microsporus*.**

Dagmara Głód

10⁰⁰ **Aktywność przeciwutleniająca ekstraktów uzyskanych z nasion roślin strączkowych.**

Michał Janiak

10¹⁵ **Charakterystyka wiązania selektywnych ligandów receptora beta estrogenowego za pomocą metod obliczeniowych.**

Paweł Książek

10³⁰ **ImmunoczuJNIK do detekcji wirusa ospowatości śliwy (PPV) w materiale roślinnym.**

Urszula Jarocka

10⁴⁵ **Identyfikacja peptydowych markerów alergennych białek mleka.**

Damir Mogut

11⁰⁰ **Występowanie alergii pokarmowej w kontekście uwarunkowania genetycznego i mikrobiotycznego.**

Anna Ogrodowczyk

11¹⁵ **Zastosowanie technik fluorescencyjnych w badaniach aktywności enzymatycznej bakterii fermentacji mlekowej.**

Magdalena Olszewska

11³⁰ **Opracowanie i charakterystyka warstw elektroaktywnych przeznaczonych do konstrukcji genoczuJNIKÓW do wykrywania wirusów ptasiej grypy.**

Magdalena Zborowska

11⁴⁵ **Analiza poziomu związków z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w mięsnych produktach grillowanych.**

Adam Więk

12⁰⁰ **Dominujący efekt temperatury środowiska na ekspansję tkanki tłuszczowej oraz skład mikroflory przewodu pokarmowego u myszy z dieto-zależną otyłością.**

Marika Ziętak

12¹⁵ **PODSUMOWANIE I ZAKOŃCZENIE SEMINARIUM**

OPTIMALIZACJA MODELU SYMULOWANEGO TRAWIENIA BIAŁEK RYB A UWALNIANIE PEPTYDÓW ANTYOKSYDACYJNYCH ORAZ PEPTYDÓW INHIBITORÓW ACE

Justyna Borawska¹, Małgorzata Darewicz¹, Piotr Minkiewicz¹, Gerd Elizabeth Vegarud², Morten Jakobsen^{2,3}

¹ Katedra Biochemii Żywności, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Polska

² Department of Chemistry, Biotechnology & Food Science, Norwegian University of Life Sciences, Ås, Norway

³ Oestfold Hospital Trust, Friedrikstad, Norway

Peptydy wykazujące aktywność biologiczną, w tym peptydy antyoksydacyjne oraz inhibitory enzymu konwertującego angiotensynę (ACE inhibitory), są obiektem zainteresowania coraz większej grupy badaczy z całego świata. Prezentowane badania są częścią projektu mającego na celu wykazanie obecności w sekwencjach białek karpia i łososia peptydów antyoksydacyjnych i inhibitorów ACE oraz porównanie możliwości uwalniania tych peptydów w trakcie trawienia *in vitro* oraz warunkach symulacji układu pokarmowego człowieka. Materiałem do badań była tkanka mięśniowa karpia i łososia oraz izolaty ich białek miofibrylarnych i sarkoplazmatycznych. Badania obejmowały następujące etapy: (1) badania *in silico* – z użyciem m.in. bazy danych UniProt i narzędzi dostępnych w Bazie Bioaktywnych Peptydów (BIOPEP) (<http://www.uwm.edu.pl/biochemia/>), (2) trawienie *in vitro* - symulowane trawienia tkanek i izolatów białkowych ryb z wykorzystaniem komercyjnych preparatów enzymatycznych, (3) trawienie *ex vivo* – z wykorzystaniem soków trawiennych wyizolowanych od ochotników, (4) analiza otrzymanych hydrolizatów z wykorzystaniem chromatografii cieczowej z odwróconymi fazami oraz spektrometrii mas.

Opracowanie modelu symulowanego trawienia oraz jego optymalizacja w kierunku warunków fizjologicznych układu pokarmowego człowieka obejmowała zagadnienia związane m.in. z aktywnością stosowanych ludzkich soków trawiennych, długością fazy trawienia „żołądkowego” i „jelitowego”, wpływem rozdrobnienia tkanki na przebieg hydrolizy. Zoptymalizowany model symulowanego trawienia, został wykorzystany do przeprowadzenia hydrolizy tkanek mięsnych oraz izolatów białek miofibrylarnych i sarkoplazmatycznych wybranych ryb. Wykorzystując metodę HPLC-ESI-MS w powstałych hydrolizatach zidentyfikowane zostały sekwencje peptydów antyoksydacyjnych i inhibitorów enzymu konwertującego angiotensynę.

Prowadzone badania pozwalają na identyfikowanie peptydów antyoksydacyjnych i inhibitorów ACE w hydrolizatach tkanek mięsnych i izolatów białkowych karpia i łososia. Dodatkowo badania potwierdzają złożoność procesu trawienia w układzie pokarmowym człowieka w aspekcie m.in. porównania aspektów molekularnych trawienia i hydrolizy.

„Projekt finansowany w ramach grantu promotorskiego nr 4652/B/P01/2011/40 ze środków Narodowego Centrum Nauki oraz realizowany przy wsparciu udzielonym przez Islandię, Liechtenstein i Norwegię, poprzez dofinansowanie ze środków Mechanizmu Finansowego Europejskiego Obszaru Gospodarczego oraz Norweskiego Mechanizmu Finansowego w ramach Funduszu Stypendialnego i Szkoleniowego.”

OCENA WPŁYWU BETA-GLUKANU 1,3D-1,6D W POŁĄCZENIU Z DIETĄ UBOGOKALORYCZNĄ NA ZAWARTOŚĆ TRZEWNEJ TKANKI TŁUSZCZOWEJ ORAZ WRAŻLIWOŚĆ ORGANIZMU NA INSULINĘ U OTYŁYCH OSÓB Z PRAWIDŁOWĄ TOLERANCJĄ GLUKOZY

Remigiusz Filarski, Radosław Majewski, Monika Karczewska-Kupczewska, Agnieszka Nikołajuk, Marek Strączkowski

Zakład Profilaktyki Chorób Metabolicznych, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie

Częstość występowania otyłości zwiększa się na całym świecie przyjmując już rozmiar globalnej epidemii, co stanowi jeden z największych problemów współczesnej medycyny. Badania epidemiologiczne wskazują, że prawie połowa osób należących do społeczeństw krajów zachodnich ma problemy z nadmierną masą ciała. Celem terapii otyłości, oprócz trwałej zmiany nawyków żywieniowych i modyfikacji stylu życia, jest zmniejszenie ryzyka chorób jej towarzyszących.

Istnieje szereg dowodów naukowych świadczących o korzystnym oddziaływaniu błonnika pokarmowego na zdrowie. W aspekcie wpływu na metabolizm człowieka błonnik pokarmowy jako mieszanina substancji o różnych właściwościach fizykochemicznych nie został do końca poznany. Do składników błonnika pokarmowego należy beta-glukan 1,3D-1,6D. Suplement zastosowany w badaniu zawiera beta-glukan pozyskany z drożdży.

Celem badań jest ocena wpływu beta-glukanu 1,3D-1,6D w połączeniu z dietą ubogokaloryczną na zawartość trzewnej tkanki tłuszczowej oraz wrażliwość organizmu na insulinę u otyłych osób z prawidłową tolerancją glukozy. Badaniem zostanie objętych 40 pacjentów (20 osób grupa badana, 20 osób grupa kontrolna). U osób zakwalifikowanych do programu, przed interwencją żywieniową badane są podstawowe wskaźniki antropometryczne, skład ciała metodą bioelektroimpedancji, wykonujemy doustny test obciążenia glukozą oraz pomiar wrażliwości na insulinę metodą klamry hiperinsulinomicznej normoglikemicznej. Po pierwszej wizycie osoby badane otrzymują indywidualnie zaplanowaną dietę ubogokaloryczną, mającą na celu redukcję masy ciała o 5-7%. Po 14 dniach stosowania diety i ewentualnego przyjmowania suplementu wykonywana jest pierwsza kontrolna analiza składu ciała oraz analiza sposobu żywienia. Kolejne wizyty kontrolne połączone z analizami składu ciała odbywają się w odstępach dwutygodniowych. Po 12 tygodniach diety ubogokalorycznej i ewentualnego przyjmowania beta-glukanu powtarzane zostają badania z etapu pierwszego. Do chwili obecnej program ukończyło 8 osób (w tym 5 przyjmujących beta-glukan). W obserwacji jest obecnie kolejnych 9 osób. Program interwencji dietetycznej spowodował zmniejszenie masy ciała z $92,9 \pm 13,91$ kg do $83,79 \pm 12,21$ kg ($p=0.0001$) oraz BMI z $31,01 \pm 4,47$ do $27,91 \pm 4,01$ kg/m² ($p=0.0003$), co było spowodowane redukcją głównie tłuszczowej masy ciała z $33,64 \pm 9,25$ do $25,72 \pm 9,05$ kg ($p=0.0006$). Towarzyszyła temu poprawa wrażliwości tkanek na insulinę z $5,91 \pm 2,60$ mg/kg ffm/min na $7,89 \pm 2,85$ mg/kg ffm/min ($p=0.05$).

Nasze wstępne wyniki wskazują, że redukcja masy ciała łączy się ze znaczną poprawą wrażliwości tkanek na insulinę. Dalsze badania pozwolą na wyjaśnienie, czy preparat beta-glukanu może mieć korzystne działanie metaboliczne w połączeniu z interwencją dietetyczną.

ZASTOSOWANIE METODY epPCR W MODYFIKACJI SELEKTYWNOŚCI SUBSTRATOWEJ LIPAZY *RHIZOPUS MICROSPORUS*

Dagmara Głód, Marek Adamczak, Włodzimierz Bednarski

Katedra Biotechnologii Żywności, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Lipazy (EC 3.1.1.3, hydrolazy acyloglicerolowe) są powszechnie stosowane w biokatalizie, a modyfikacja ich właściwości polega głównie na doskonaleniu stabilności i selektywności substratowej. Szczególne możliwości stosowania lipaz związane są z ich selektywnością względem izomerów związków chemicznych, których struktura determinuje ich aktywność biologiczną. Procesy enzymatyczne z użyciem selektywnych substratowo lipaz mogą zastąpić procesy chemiczne, umożliwiając opracowanie metod produkcji tłuszczów jadalnych pozbawionych szkodliwych izomerów *trans* kwasów tłuszczowych.

Postęp technologii rekombinacji DNA, szczególnie metod ukierunkowanej ewolucji molekularnej, umożliwia otrzymanie enzymów o ulepszonych, nowych właściwościach katalitycznych. Z uwagi na przypadkowość wprowadzonych zmian, konieczne jest otrzymanie biblioteki liczącej wiele rekombinantów, a następnie analiza funkcjonalna właściwości mutein z użyciem wysokowydajnych metod selekcji i/lub skriningu.

Celem doświadczeń było wprowadzenie przypadkowych mutacji w genie lipazy *Rhizopus microsporus* metodą błędnej reakcji PCR (epPCR) oraz ocena aktywności i specyficzności mutein lipazy względem dienów kwasu linolowego (CLA).

Różną częstotliwość mutacji indukowano metodą epPCR z zastosowaniem zestawu GeneMorphII (Stratagene). Natywny i zmutowany gen lipazy amplifikowano, oczyszczono, a następnie klonowano do wektora pETBlue-2. Po transformacji komórek *E.coli* NovaBlue™ i selekcji na podłożu zawierającym X-gal i IPTG, plazmidowe DNA pozytywnych rekombinantów użyto do transformacji komórek ekspresyjnych Tuner™ (DE3)p/acl. Przeprowadzono wysokowydajny skrining względem aktywności lipolitycznej oraz reakcję hydrolizy CLA. Uwolnione kwasy tłuszczowe metylowano z użyciem TMS-DM, skład estrów metylowych oznaczano metodą chromatografii gazowej, a następnie wyliczono wartość współczynnika selektywności względem kwasów tłuszczowych (α) i stopień hydrolizy (%). Określano aktywność enzymów względem maślanu, laurynianu, palmitynianu i stearynianu *p*-nitrofenylu.

Otrzymano i scharakteryzowano trzy biblioteki składające się z 175, 130 i 150 klonów uzyskanych po indukcji odpowiednio dużej, średniej i małej częstotliwości mutacji. Wybrano klon M46 (4,5-9 mutacji na 1 kpb) syntetyzujący lipazę o zmodyfikowanej selektywności wobec izomerów: c9,t11 oraz t10,c12, odpowiednio $\alpha=0,50$ i $\alpha=0,59$. Lipaza natywna charakteryzowała się współczynnikiem selektywności wobec obu izomerów, $\alpha=0,04$. Zmutowana lipaza wykazywała większą aktywność lipolityczną względem TAG-CLA, niż enzym natywny, tj. stopień hydrolizy substratu wynosił odpowiednio 36 % i 2,5 %. Lipaza M46 oraz enzym natywny charakteryzowały się preferencją substratową wobec kwasu palmitynowego oraz stearynowego.

W następnym etapie doświadczeń przeprowadzone zostaną kolejne mutacje genu M46.

AKTYWNOŚĆ PRZECIWUTLENIAJĄCA EKSTRAKTÓW UZYSKANYCH Z NASION ROŚLIN STRĄCZKOWYCH

Michał Janiak

Zakład Chemicznych i Fizycznych Właściwości Żywności, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie

Celem naszych badań było porównanie aktywności przeciwutleniającej związków fenolowych zawartych w ekstraktach z nasion roślin strączkowych. Badaniami objęto groch, białą i czerwoną fasolę, fasolę adzuki, zieloną i czerwoną soczewicę, bób, bobik i wykę. Związki fenolowe ekstrahowano z nasion 80% acetonem (v/v). W ekstraktach oznaczono zawartość związków fenolowych ogółem z odczynnikiem Folina-Ciocalteu oraz taniny skondensowane z odczynnikiem wanilinowym. Do badań aktywności przeciwutleniającej wykorzystano test antyrodnikowy względem rodnika DPPH, test całkowitej aktywności przeciwutleniającej, zdolność redukującą oraz aktywność przeciwutleniającą w układzie emulsyjnym. Zawartość fenolokwasów i flawonoidów w ekstraktach oznaczono metodą HPLC.

Zawartość fenoli ogółem w ekstraktach wahała się od 22.6 mg/g (groch) do 89.7 mg/g (fasola adzuki). Największą zawartość tanin skondensowanych stwierdzono również w ekstrakcie z fasoli adzuki. Najsilniejszą aktywność przeciwrodnikową względem rodnika DPPH wykazywały ekstrakty z fasoli adzuki, bobiku i soczewicy zielonej. Ekstrakt z fasoli czerwonej charakteryzował się najwyższą aktywnością przeciwutleniającą w układzie emulsyjnym. Najwyższe wartości całkowitej aktywności przeciwutleniającej zanotowano dla ekstraktów z fasoli adzuki (1.76 $\mu\text{mol Trolox/mg}$) i fasoli czerwonej (1.49 $\mu\text{mol Trolox/mg}$). Dla tych ekstraktów stwierdzono również najwyższą zdolność redukcyjną.

Analiza HPLC wykazywała w badanych ekstraktach obecność kwasu *p*-kumarowego, ferulowego, sinapowego, kwercetyny i kampferolu. W ekstrakcie z fasoli adzuki zawartości kwasu *p*-kumarowego i kwercetyny była najwyższe i wynosiły odpowiednio 951 $\mu\text{g/g}$ oraz 2210 $\mu\text{g/g}$.

W konkluzji naszych badań pragniemy stwierdzić, że obecność różnych klas związków fenolowych w ekstraktach z nasion roślin strączkowych determinuje ich wysoką aktywność przeciwutleniającą/przeciwrodnikową.

CHARAKTERYSTYKA WIĄZANIA SELEKTYWNYCH LIGANDÓW RECEPTORA BETA ESTROGENOWEGO ZA POMOCĄ METOD OBLICZENIOWYCH

Paweł Książek, Krzysztof Bryl

Katedra Fizyki i Biofizyki, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Obecnie wiadomo, że receptory estrogenowe (ER) występują w dwóch podtypach, są to receptory estrogenowe α (ER α) oraz receptory estrogenowe β (ER β). Ligandy zdolne do selektywnej aktywacji ER β , dostarczają obiecujących rezultatów w leczeniu niektórych nowotworów, endometriozy, chorób zapalnych, a także mogą poprawiać pracę układu krążenia oraz układu nerwowego [1]. ER β pozostają jednak niełatwym celem dla selektywnych ligandów, ponieważ kieszenie obu podtypów ER są bardzo podobne. Dodatkowo miejsca wiążące ER α i ER β cechują się dużą elastycznością i w zależności od charakteru związanego liganda kształt ich ulega znaczącym zmianom. Podobieństwo kieszeni oraz ich elastyczność utrudniają projektowanie ligandów charakteryzujących się wysoką selektywnością wobec ER β , które mogłyby stać się środkami leczniczymi.

Pomimo tych trudności w ostatnim czasie poczyniono znaczące postępy w opracowaniu nowych selektywnych ligandów ER β . Grupa Katzenellenbogen z Uniwersytetu Illinois zaprojektowała kilkanaście agonistów ER β [2], które mogą stanowić użyteczne narzędzie do badania efektów biologicznych selektywnej stymulacji ER β . Mogą także stać się podstawą do stworzenia nowych leków.

W celu scharakteryzowania sposobu wiązania niesteroidowych selektywnych agonistów ER β zaproponowanych przez Katzenellenbogen i współpracowników, przeprowadzono symulację dokowania wybranych związków. Tradycyjne metody dokowania oparte o sztywną molekułę receptora, dostarczają dostatecznie dobrych wyników w przypadkach, gdzie kształt molekuły receptora nie ulega istotnym zmianom na skutek wiązania liganda. Skuteczność tej metody dla receptorów estrogenowych jest ograniczona ze względu na dużą elastyczność receptora [3]. W badaniach zastosowano procedurę dokowania z uwzględnieniem indukowanego dopasowania (ang. Induced Fit Docking, IFD), która dostarcza wyników uwzględniających elastyczność liganda i molekuły receptora [4].

Literatura:

- [1] Erin K. Shanle, Wei Xu, **2010**, Selectively targeting estrogen receptors for cancer treatment, *Advanced Drug Delivery Reviews*.
- [2] Filippo Minutolo, Marco Macchia, Benita S. Katzenellenbogen, John A. Katzenellenbogen, **2009**, Estrogen Receptor β Ligands: Recent Advances and Biomedical Applications, *Medicinal Research Reviews*.
- [3] Francesca Spyraakis, Pietro Cozzini, **2009**, How Computational Methods Try to Disclose the Estrogen Receptor Secrecy - Modeling the Flexibility, *Current Medicinal Chemistry*.
- [4] Woody Sherman, Tyler Day, Matthew P. Jacobson, Richard A. Friesner, Ramy Farid, **2006**, Novel Procedure for Modeling Ligand/Receptor Induced Fit Effects, *Journal of Medicinal Chemistry*.

IMMUNOCZUJNIK DO DETEKCYJ WIRUSA OSPOWATOŚCI ŚLIWY (PPV) W MATERIALE ROŚLINNYM

Urszula Jarocka

Zakład Biosensorów, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie

Przygotowano immunoczuJNIK do wykrywania wirusa ospowatości śliwy (PPV) w materiale roślinnym. Zastosowano elektrody złote, których powierzchnię modyfikowano przez immobilizację cząsteczek 1,6-heksanoditiolu (HDT), następnie złota koloidalnego (GCP), przeciwciała anty-PPV i surowiczej albuminy bydlęcej (BSA) jako blokerę wiązań niespecyficznycH. ImmunoczuJNIK stosowano do wykrywania wirusa ospowatości śliwy w ekstrakcie z liści śliwy (*Prunus domestica*) metodą elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej. Proponowany immunoczuJNIK charakteryzuje się niskim limitem detekcji równym 10 pg PPV/ml oraz liniową zależnością odpowiedzi od stężenia wirusa w zakresie od 10 do 200 pg PPV/ml. Brak różnicy między krzywą kalibracyjną dla mianowanego roztworu wirusa w buforze PBS pH 6 oraz w ekstrakcie ze zdrowycH liści śliwy wskazuje na wysoką selektywność immunoczuJNIka. Obecność matrycy (ekstraktu ze zdrowycH liści) wpływa na odpowiedź immunoczuJNIka w bardzo małym stopniu. Wysoka czułość przygotowanego czujnika pozwoliła na rozróżnienie próbek od zdrowycH roślin i próbek zawierajacycH 0.01% ekstraktu z zainfekowanym materiałem roślinnym.

IDENTYFIKACJA PEPTYDOWYCH MARKERÓW ALERGENNYCH BIAŁEK MLEKA

Damir Mogut, Jerzy Dziuba, Piotr Minkiewicz

Katedra Biochemii Żywności, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Mleko i produkty mleczarskie są jednym z podstawowych produktów spożywczych, które są bardzo dobrym źródłem łatwo przyswajalnego białka. Białka te spełniają odmienne funkcję i mogą oddziaływać na ludzki organizm zarówno pozytywnie jak też negatywnie.

Celem prowadzonych badań było wyznaczenie biomarkerów obecności alergennych białek mleka w produktach spożywczych stosując metody analizy chromatograficzno-spektralnej sprzężonej z metodami bioinformatycznymi.

W tym celu prowadzono badania z wykorzystaniem poszczególnych frakcji kazeiny oraz białek serwatkowych. Sekwencje wszystkich analizowanych białek pochodziły z bazy BIOPEP i z bazy UniProt. Za pomocą programu EVALLER określono sekwencje teoretycznych epitopów alergennych białka mleka. Natomiast sekwencje epitopów potwierdzonych doświadczalnie wprowadzono do bazy BIOPEP z bazy danych IMMUNO EPITOPE DATABASE.

Aby wytypować markery peptydowe przeprowadzono, wykorzystując narzędzia bioinformatyczne, proteolizę *in silico* trypsyną i pepsyną. Powstałe produkty hydrolizy porównano ze strukturą znanych epitopów. Np. sekwencja produktu trypsynowej hydrolizy laktoalbuminy alfa (VGINYWLAKH) jest tożsama ze strukturą znanego epitopu. Postępując w ten sposób wytypowano markery peptydowe poszczególnych białek mleka oraz ogólnie białek mleka.

Uzyskane wyniki *in silico* zweryfikowano badaniami *in vitro*. W badaniach tych wykorzystano metodę wysokosprawnej chromatografii cieczowej połączonej z spektrometrią mas.

Wytypowane i zweryfikowane markery alergennych białek mleka pozwolą na szybką analizę produktów spożywczych w kierunku obecności białek mleka lub ich fragmentów w tych produktach. Umożliwi to dokładną kontrolę produktów przeznaczonych w szczególności dla osób z alergią na białka mleka.

WYSTĘPOWANIE ALERGII POKARMOWEJ W KONTEKŚCIE UWARUNKOWANIA GENETYCZNEGO I MIKROBIOTYCZNEGO

Anna Ogrodowczyk, Barbara Wróblewska

Zakład Immunologii i Mikrobiologii Żywności, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie

W Polsce obserwuje się systematyczny wzrost liczby pacjentów cierpiących z powodu chorób alergicznych. Szacuje się że ok. 40 % Polaków cierpi na różne postaci alergii. Poszukuje się przyczyn progresji chorób alergicznych. Aktualnie zwraca się uwagę na zaburzenia składu mikrobioty jelit oraz uwarunkowania genetyczne, które skupiają się na zagadnieniu polimorfizmu genu kodującego filagrynę.

Celem pracy była: ocena częstości występowania IgE-zależnej postaci alergii pokarmowej u pacjentów przychodni alergologicznej; analiza występowania mutacji R501X oraz 2282del4 w genie kodującym filagrynę u tychże pacjentów oraz korelacji z zaawansowaniem objawów klinicznych; oraz ocena zróżnicowania składu mikrobioty obecnej w treści jelita grubego osób ze zdiagnozowaną alergią pokarmową i grupy kontrolnej.

Badaniem objęto 120 pacjentów (59 kobiet i 61 mężczyzn) w wieku 0-60 lat zgłaszających podejrzenie alergii pokarmowej. Diagnostyka obejmowała: wywiad ankietowy; ogólne badanie alergologiczne; oznaczenie poziomu specyficznego i całkowitego IgE metodą immunofluorescencyjną ImmunoCAP 100 (Phadia, Szwecja); w potwierdzonych przypadkach polialergii ocenę IgE specyficznego metodą immunoblottingu (EUROLINE). Obecność mutacji R501X i 2282del4 w sekwencji genu *FLG* analizowano metodą RFLP-PCR. Analizę składu mikrobioty w zakresie: *Lactobacillus*, *Bifidobacterium*, *Enterobacteriaceae*, *Enterococcus*, drożdże; przeprowadzono w oparciu o standardowe metody posiewowe na podłożach mikrobiologicznych. Na badania uzyskano zgodę Komisji Bioetycznej UWM w Olsztynie.

Badania wykazały, że 45% (54/120) pacjentów z objawami klinicznymi wskazującymi na alergię pokarmową, miało podwyższone miano całkowitej IgE. W grupie 54 pacjentów u 36 zaobserwowano podwyższony poziom IgE specyficznego dla alergenów pokarmowych takich jak: białka mleka, soja, orzechy ziemne i orzechy laskowe, białka jaja kurzego, marchew, jabłko. U pozostałych pacjentów stwierdzono podwyższony poziom specyficznego IgE dla alergenów wziewnych. Badanie w kierunku obecności mutacji R501X i 2282del4 w sekwencji genu *FLG* przeprowadzone u 36 pacjentów z alergią pokarmową i skórą manifestacją wykazało, że u 8 pacjentów zanotowano obecność co najmniej jednej z badanych mutacji. U 4 pacjentów stwierdzono mutację 2282del4 w układzie heterozygotycznym, a u 2 w homozygotycznym, natomiast mutacja R501X obecna była u 2 pacjentów w układzie heterozygotycznym. Badana mikrobiota kału 10 wybranych pacjentów nie wykazała statystycznie istotnego zróżnicowania w badanej grupie pacjentów oraz w stosunku do grupy kontrolnej. Badania będą kontynuowane na większej grupie pacjentów, aby móc wskazać jednoznacznie na osobnicze cechy warunkujące zapadalność na alergię pokarmowe.

Badania były finansowane przez MNiSzW w ramach projektu nr NN 312 311 939

ZASTOSOWANIE TECHNIK FLUORESCENCYJNYCH W BADANIACH AKTYWNOŚCI ENZYMATYCZNEJ BAKTERII FERMENTACJI MLEKOWEJ

Magdalena Olszewska, Łucja Łaniewska-Trokenheim

Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Rozwój analityki mikrobiologicznej wiąże się z wdrażaniem metod, które w odróżnieniu od tradycyjnych pozwalają pozyskać wynik w czasie rzeczywistym. Rozwijanie takich metod ma za zadanie podniesienie ich czułości i swoistości oraz przekładać się na zwiększoną wiarygodność wyników. Przykładem takiego rozwiązania jest mikroskopia epifluorescencyjna (ang. EFM - Epifluorescence Microscopy). EFM oferując połączenie analizy mikroskopowej z metodą bezpośredniej epifluorescencji DEFT (ang. Direct Epifluorescent Filter Technique) umożliwia szybką ocenę liczby komórek drobnoustrojów. EFM dzięki możliwości zastosowania różnych fluorochromów służy ocenie anatomicznych i fizjologicznych parametrów komórek, niezależnie od ich stanu fizjologicznego. Sondowane są te właściwości, które pozwalają wykazać utrzymanie lub utratę np. aktywności metabolicznej lub/i spójności struktur komórkowych. Celowość badania drobnoustrojów w tym kierunku znajduje uzasadnienie w stosunku do bakterii fermentacji mlekowej (ang. LAB – Lactic Acid Bacteria) o dużym potencjale aplikacyjnym i potrzebie wiarygodnej oceny ich przydatności. Wyselekcjonowanie takich szczepów wymaga poznania ich pod względem tolerancji na zmiany np. warunków temperaturowych, pH, koncentracji soli żółci i in., co było głównym zadaniem przeprowadzonych badań, podejmujących próbę rozszerzenia zakresu zastosowania w nich techniki CFDA/PI (dwoctan karboksylfluoresceiny/jodek propidyny).

Zaletą metody CFDA/PI jest możliwość oznaczenia komórek, które wykazują aktywność esteraz wewnątrzkomórkowych, czyli przy zachowaniu spójności błon cytoplazmatycznych, prefluorochrom CFDA wnika do wnętrza komórek, ulega rozszczepieniu do produktu CF, warunkując wykrycie fluorescencji *in situ*. W połączeniu z oceną przeżywalności LAB z użyciem metody hodowlanej możliwe było poznanie poziomu zmian stanu fizjologicznego komórek w odniesieniu do aktywności namnażania i metabolicznej.

Wyniki badań pozwoliły zaobserwować, że w przypadku testowanych szczepów LAB metodę płytkową cechowało niedoszacowanie względem metody CFDA/PI. Wymiar tzw. niedoszacowania zależał od szczepu i od stresującego ich komórki czynnika. Największe różnice obserwowano w środowiskach o największej koncentracji czynnika, np. 1% soli żółci, największej kwasowości, np. pH 2, czy długotrwałej ekspozycji na temperaturę inną niż optymalna, np. 37°C. Wyraźne różnice stanu aktywności komórek w populacji mogą świadczyć o udziale komórek VBNC (ang. viable but non-culturable). Wywołanie "stresu" pod wpływem niekorzystnych warunków bytowania wymusza na komórkach różne zachowania, np. zahamowanie podziałów komórkowych przy utrzymywaniu aktywności enzymatycznej, dlatego też zbadanie tego rodzaju zależności uzasadnia zastosowanie takich technik, które dostarczą kompleksowych informacji o fizjologii LAB, wynikających z kryteriów przydatności, funkcjonalności i bezpieczeństwa ich stosowania.

OPRACOWANIE I CHARAKTERYSTYKA WARSTW ELEKTROAKTYWNYCH PRZEZNACZONYCH DO KONSTRUKCJI GENOCZUJNKÓW DO WYKRYWANIA WIRUSÓW PTASIEJ GRYPY

Magdalena Zborowska

Pracownia Bioelektroanalizy, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie

Intensywny rozwój nauki i technologii przyczynia się nie tylko do przedłużenia życia i poprawiania jego poziomu, ale jednocześnie stanowi źródło nowych zagrożeń. Jednym z nich jest wzrost gęstości zaludnienia oraz gwałtowne przyspieszenie przemieszczania się ludzi z kontynentu na kontynent. W konsekwencji prowadzi to do radykalnego wzrostu zagrożenia epidemiologicznego. Lokalne infekcje mogą i są rozprzestrzeniane błyskawicznie po całym świecie. Opracowywanie nowych systemów analitycznych umożliwiających zintegrowaną analizę prób przeznaczonych do diagnostyki medycznej i weterynaryjnej oraz kontroli środowiska naturalnego, są niezwykle aktualnym wyzwaniem.

Proponowane genoczujniki przeznaczone będą do różnicowania wirusów ptasiej grypy. Detekcja założonego analitu (wirusa) realizowana będzie za pomocą następujących technik: cyklowoltamperometrii oraz elektrochemicznej spektroskopii impedancyjnej.

Analizowany materiał nie posiada aktywności elektrochemicznych. To generuje konieczność chemicznej modyfikacji powierzchni elektrod, która zapewniłaby możliwość detekcji oddziaływania przeciwciał z materiałem zawierającym specyficzne fragmenty wirusa.

Rozwiązaniem tego problemu jest modyfikacja powierzchni elektrod monomolekularnymi warstwami zawierającymi centra elektroaktywne takimi jak kompleksy porfiryn z wybranymi jonami metali przejściowych. Ich otrzymywanie, charakterystyka oraz zastosowanie do konstrukcji genoczujnków przeznaczonych do wykrywania wirusów ptasiej grypy będzie przedmiotem wystąpienia.

ANALIZA POZIOMU ZWIĄZKÓW Z GRUPY WIELOPIERŚCIENIOWYCH WĘGLOWODORÓW AROMATYCZNYCH W MIĘSNYCH PRODUKTACH GRILLOWANYCH

Adam Więk, Katarzyna Tkacz, Ryszard Żywica

Katedra Towaroznawstwa Przemysłowego, Podstaw Techniki oraz Gospodarki Energią, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

Negatywnym skutkiem procesu grillowania surowca mięsnego jest powstawanie w produktach grillowanych związków kancerogennych i potencjalnie kancerogennych. Wśród tych związków istotną grupę stanowią wielopierścieniowe węglowodory aromatyczne (WWA). Szczególnie wysoki poziom związków z grupy WWA stwierdza się w produktach mięsnych, poddawanych obróbce termicznej na grillu węglowym. Uzasadnionym jest więc poszukiwanie takich metod obróbki wstępnej oraz cieplnej mięsa, które pozwolą na minimalizację związków z grupy WWA w produktach grillowanych.

Celem podjętych badań było określenie wpływu wybranych czynników technologicznych na poziom związków z grupy WWA w produktach mięsnych poddanych grillowaniu.

Materiał badawczy stanowił surowiec mięsny dostępny w handlu detalicznym, o różnej zawartości tłuszczu: boczek – 45%; karkówka - 20,5%; filet indyjski – 2,5%. Z karkówki oraz fileta indyjskiego wycinane były steki o zbliżonym kształcie i masie ok. 180 g oraz grubości ok. 3 cm. Z boczku wycinano próbki w kształcie zbliżonym do prostopadłościanu o grubości ok. 3 cm oraz masie ok. 150 g. Proces grillowania prowadzono na grillu węglowym. Czynnik grzewczy stanowił brykiety węgla drzewnego - 3,5 kg. Temperatura obróbki cieplnej wynosiła ok. 250°C. Próbki grillowano do uzyskania temperatury 80°C w centrum geometrycznym. Czas ogrzewania niezbędny do uzyskania założonej temperatury, dla każdego rodzaju surowca, określono eksperymentalnie (n=3). Pomiary temperatury wykonywano termometrem Hanna Instrument HI 92804C. Określono poziom związków z grupy WWA w produktach grillowanych w zależności od następujących czynników technologicznych: rodzaj surowca, zastosowanie tac aluminiowych, zastosowanie marynat. W celu określenia wpływu marynat na poziom WWA w grillowanych produktach, mięso marynowano przez 12 godzin. Użyto dwóch marynat sporządzonych na bazie oleju. Jedną z nich była marynata handlowa „Grill klasyczny”. Recepturę drugiej z zastosowanych marynat opracowano samodzielnie. Oznaczenie WWA przeprowadzono metodą wzorca wewnętrznego przy użyciu techniki HPLC/FLD.

Najwyższy poziom związków z grupy WWA wśród produktów niemarynowanych uzyskano w boczku (85,9 $\mu\text{g kg}^{-1}$) - surowcu o najwyższej zawartości tłuszczu (45%). Poziom związków z grupy WWA w pozostałych produktach grillowanych nie różnił się statystycznie istotnie, pomimo znaczących różnic w zawartości tłuszczu. W wyniku grillowania na tacach aluminiowych uzyskano redukcję poziomu związków z grupy WWA we wszystkich grillowanych produktach. Zastosowanie marynat na bazie oleju zwiększyło poziom związków z grupy WWA również we wszystkich produktach poddanych procesowi grillowania.



DOMINUJĄCY EFEKT TEMPERATURY ŚRODOWISKA NA EKSPANSJĘ TKANKI TŁUSZCZOWEJ ORAZ SKŁAD MIKROFLORY PRZEWODU POKARMOWEGO U MYSZY Z DIETO-ZALEŻNĄ OTYŁOŚCIĄ

Marika Ziętak, Lidia Markiewicz, Leslie P. Kozak

Institut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie

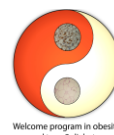
Według danych Światowej Organizacji Zdrowia z roku 2005 liczba osób dorosłych z nadwagą przekroczyła 1,6 biliona, a 400 milionów uważane jest za otyłych. Czynniki genetyczne, zmiany środowiskowe, nieodpowiedni tryb życia jak brak aktywności fizycznej oraz nadmierne spożycie produktów wysokokalorycznych predysponują do otyłości. Temperatura otoczenia i rodzaj przyjmowanej diety mają wpływ na równowagę energetyczną organizmu i mogą modulować skład mikroflory jelitowej. W organizmie ssaków wyróżnia się dwa typy tkanki tłuszczowej: biała tkanka tłuszczowa odpowiedzialna jest za gromadzenie nadmiaru energii pochodzącej z pożywienia w postaci tłuszczu oraz brązowa tkanka tłuszczowa biorąca udział w termoregulacji poprzez produkcję ciepła. Badania wskazują, że obniżenie temperatury środowiska istotnie zwiększa ilość wydatkowanej energii, co związane jest z intensyfikacją procesu termogenezy w brązowej tkance tłuszczowej.

Celem doświadczenia było wykazanie i oszacowanie wpływu zmiennych warunków środowiska (temperatury i diety) na ekspansję tkanki tłuszczowej oraz na skład i fenotyp mikrobioty jelitowej u myszy ze skłonnością do otyłości.

Doświadczenie przeprowadzono na 20-tygodniowych samcach myszy szczepu C57BL/6J. W trwającym 4 tygodnie doświadczeniu wykorzystano 2 rodzaje diety: wysokotłuszczową (HFD – high-fat diet, AIN-76A, 58% kcal z tłuszczu) i niskotłuszczową (LFD – low-fat diet; 5053, 11% kcal z tłuszczu) oraz dwie temperatury otoczenia: 29°C i 17°C. Myszy zostały losowo przydzielone do 4 grup doświadczalnych: grupa I – HFD 29°C, grupa II – HFD 17°C, grupa III – LFD 29°C, grupa IV – LFD 17°C. Ogólny profil mikrobioty jelita ślepego myszy oznaczano metodą PCR-DGGE, a skład ciała osobników za pomocą spektroskopii magnetycznego rezonansu jądrowego (NMR, Bruker, Niemcy).

Wśród zwierząt otrzymujących dietę wysokotłuszczową, w grupie II (HFD 17°C) pomimo zwiększonego o ok. 25% spożycia paszy, stwierdzono spadek końcowej masy ciała i masy tkanki tłuszczowej w porównaniu do grupy I (HFD 29°C; $p < 0,001$). Myszy utrzymywane w temperaturze 17°C charakteryzowały się niższą efektywnością metaboliczną (stosunek masy ciała do ilości spożytej diety), a tym samym mniejszym przyrostem masy tkanki tłuszczowej w stosunku do masy tkanki beztłuszczowej (HFD 17°C vs. HFD 29°C, $p < 0,05$; LFD 17°C vs. LFD 29°C, $p < 0,001$). Myszy z grupy I (HFD 29°C) charakteryzowały się istotnym spadkiem wrażliwości tkanek na insulinę w porównaniu do grupy II (HFD 17°C) i grupy IV (LFD 17°C). Zastosowana dieta wysokotłuszczowa oraz obniżona temperatura otoczenia spowodowała zmiany w ogólnym profilu bakteryjnym treści jelita ślepego w porównaniu z grupą otrzymującą dietę niskotłuszczową.

Otrzymane wyniki wskazują: (i) obniżenie temperatury otoczenia zwiększa energię wydatkowaną, co może zapobiegać zwiększonej akumulacji tłuszczu w organizmie; (ii) rodzaj diety w odmienny sposób kształtuje profil mikrobioty jelita ślepego myszy.



I Seminarium Środowiskowe 2004

- 1. Sieci neuronowe w badaniach żywności.** Adam Buciński. Zakład Podstaw Technologii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 2. Wykorzystanie właściwości elektrycznych produktów żywnościowych.** Katarzyna Banach. Katedra Podstaw Techniki, Technologii i Gospodarki Energią, WNoŻ UWM.
- 3. Prebiotyczne właściwości fruktanów.** Elżbieta Biedrzycka. Zakład Mikrobiologii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 4. Próby genetycznego doskonalenia mikrobiologicznej syntezy fosfolipaz.** Ewa Pawliszyn. Katedra Biotechnologii Żywności, WNoŻ UWM.
- 5. Fizjologiczne konsekwencje zwiększonej zawartości oligo- i polisacharydów w diecie.** Monika Wróblewska. Zakład Biologicznej Analizy Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 6. Kwas ferulowy i jego umiejscowienie wśród związków fenolowych ziaren pszenicy.** Joanna Klepacka. Instytut Towaroznawstwa i Kształtowania Jakości, WNoŻ UWM.
- 7. Skrobie o zróżnicowanej ilości frakcji amylazoopornej – charakterystyka fizyko - chemiczna i biologiczna.** Małgorzata Wronkowska. Zakład Funkcjonalnych Właściwości Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 8. Wpływ ogrzewania na stan molekularny i właściwości funkcjonalne białek w suszonych metodą rozpyłową koncentratkach mleka.** Iwona Szerszunowicz. Katedra Biochemii Żywności, WNoŻ UWM.
- 9. Właściwości fizykobiochemiczne białek ziemniaka poddane nieenzymatycznej glikozylacji.** Monika Skrzyńska. Zakład Chemii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 10. Ocena stanu odżywienia kobiet w odniesieniu do chorób dietozależnych.** Katarzyna Przybyłowicz. Instytut Żywienia Człowieka, WNoŻ UWM.

II Seminarium Środowiskowe 2005

- 1. Molekularna identyfikacja i charakterystyka *Lactobacillus* i/lub *Bifidobacterium* w przewodzie pokarmowym człowieka.** Lidia Markiewicz. Zakład Mikrobiologii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 2. Zastosowanie pola elektrostatycznego do dyspergowania roztworów hydrokoloidów w procesach otrzymywania kapsułek żelowych.** Jacek Woškowiak. Katedra Inżynierii i Aparatury Procesowej oraz Gospodarki Energią, WNoŻ UWM.
- 3. Badania nad opracowaniem nowych sensorów i biosensorów przeznaczonych do analizy żywności i diagnostyki medycznej.** Izabela Grzybowska. Zakład Biosensorów Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 4. Identyfikacja i wykrywanie toksycznych białek pszenicy w surowcach i produktach żywnościowych w oparciu o ich chromatograficzno-spektralne wyróżniki.** Agata Hanasiewicz. Katedra Biochemii Żywności, WNoŻ UWM.
- 5. Modyfikacje immunoreaktywnych (alergennych) właściwości wybranych białek z wykorzystaniem naturalnych procesów enzymatycznych występujących podczas kiełkowania nasion.** Agata Szymkiewicz. Zakład Enzymów i Alergenów Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 6. Czy pełna izomeryzacja *cis-trans* chromoforu jest wymagana do biologicznej aktywności układów rodopsynowych?** Krzysztof Bryl. Katedra Fizyki i Biofizyki, WNoŻ UWM.
- 7. Wzrost masy ściany oraz komórek nabłonka jelit jako wskaźniki reakcji przewodu pokarmowego na zmiany w składzie diet.** Monika Wróblewska. Zakład Biologicznej Analizy Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 8. Wpływ krótkotrwałego spożycia kawy i herbaty na wybrane parametry fizjologiczne organizmu zdrowych, dorosłych osób.** Joanna Ciborska. Katedra Żywienia Człowieka, WNoŻ UWM.
- 9. Zastosowanie cyfrowej analizy komputerowej (DIA) w charakterystyce produktów żywnościowych.** Tomasz Jeliński. Zakład Fizycznych Właściwości Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 10. Wpływ zawartości wody w środowisku na wydajność reakcji transgalaktozylacji.** Anna Demczuk. Katedra Biotechnologii Żywności, WNoŻ UWM.

III Seminarium Środowiskowe 2006

- 1. Nasiona żmijowca jako źródło biooleju.** Sylwester Czaplicki. Katedra Przetwórstwa i Chemii Surowców Roślinnych, WNoŻ UWM.
- 2. Charakterystyka związków fenolowych nasion winogron.** Agnieszka Kosińska. Zakład Analizy Żywności, IRZBŻ PAN.
- 3. Badanie czynników determinujących jakość zdrowotną mleka i produktów mleczarskich.** Monika Radzymińska. Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, WNoŻ UWM.
- 4. Charakterystyka fizykochemiczna kompleksów erytroproteinowych.** Katarzyna Marciniak-Darmochwał. Zakład Chemii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 5. Próba szacowania ryzyka rozwoju *Listeria Monocytogenes* w produktach mleczarskich.** Jarosław Kowalik. Katedra Mleczarstwa i Zarządzania Jakością, WNoŻ UWM.
- 6. Biodostępność kwercetyny i jej glukozydów z cebuli.** Wiesław Wiczkowski. Zakład Podstaw Technologii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 7. Zmiany parametrów barwy przetworów mięsnych w czasie przechowywania w atmosferze modyfikowanej.** Małgorzata Stasiewicz. Katedra Technologii i Chemii Mięsa, WNoŻ UWM.
- 8. Charakterystyka biopolimerów nasion fasoli *Phaseolus sp.* i ich właściwości biologiczne.** Urszula Krupa. Zakład Funkcjonalnych Właściwości Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 9. Jakość mikrobiologiczna ryb wędzonych pochodzących z handlu detalicznego.** Marcin Sobota. Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności, WNoŻ UWM.
- 10. Wpływ wybranych hydrokoloidów polisacharydowych na gorycz i cierpkość związków fenolowych.** Agnieszka Wołęjszo. Zakład Sensorycznej Analizy Żywności, IRZiBŻ PAN.

IV Seminarium Środowiskowe 2007

- 1. Wpływ dodatku wodnego ekstraktu z liści zielonej herbaty do diety na wskaźniki statusu antyoksydacyjnego oraz funkcjonowania przewodu pokarmowego u szczurów z doświadczalną cukrzycą typu 2.** Adam Jurgoński. Zakład Biologicznej Analizy Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 2. Możliwości projektowania wybranych cech jakościowych twarogów kwasowych.** Eliza Krajewska–Kamińska. Katedra Mleczarstwa i Zarządzania Jakością, WNoŻ UWM.
- 3. Zastosowanie komputerowej analizy obrazu w ocenie serów twardych o zróżnicowanej zawartości tłuszczu.** Gabriel Tobota. Zakład Fizycznych Właściwości Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 4. Charakterystyka fizykochemiczna wybranych odmian truskawek deserowych a ich przydatność technologiczna.** Justyna Bojarska. Katedra Przetwórstwa i Chemii Surowców Roślinnych, WNoŻ UWM.
- 5. Sensor piezoelektryczny przeznaczony do wykrywania genetycznie zmodyfikowanej soi Roundup Ready w próbkach DNA nie powielanych w reakcji PCR.** Magdalena Stobiecka. Zakład Biosensorów Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 6. Kwasy tłuszczowe oraz DDT i PCB w tłuszczu wybranych produktów pochodzenia zwierzęcego dostępnych na rynku.** Ewa Kokoszko. Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, WNoŻ UWM.
- 7. Molekularna ocena wpływu probiotyków na endogenną mikroflorę jelitową.** Lidia Markiewicz. Zakład Mikrobiologii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 8. Modelowanie heksametrycznego kompleksu „forma długa receptora leptyny – leptyna” w oparciu o symulacje dynamiki molekularnej i dokowanie z wykorzystaniem danych z zakresu ukierunkowanej mutagenezy punktowej.** Karol Kaszuba. Katedra Fizyki i Biofizyki, WNoŻ UWM.
- 9. Enzymatyczna modyfikacja immunoreaktywnych (alergennych) właściwości wybranych białek zbóż.** Ewa Kubicka. Zakład Enzymów i Alergenów Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 10. Zastosowanie technik fluorescencyjnych w badaniach stanu fizjologicznego i przeżywalności bakterii fermentacji mlekowej i propionowej.** Marta Mikš. Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności, WNoŻ UWM.

V Seminarium Środowiskowe 2008

- 1. Wpływ częstotliwości prądu elektrycznego stosowanego w procesie oszałamiania indyków na wybrane wyróżniki jakości mięsa.** Joanna K. Banach. Katedra Towaroznawstwa Przemysłowego, Podstaw Techniki oraz Gospodarki Energią, WNoŻ UWM.
- 2. Zdolność do precypitacji białek pochodzenia roślinnego przez taniny.** Agnieszka Kosińska. Zakład Analizy Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 3. Chromatograficzno-spektralna charakterystyka prolamin pszenicy ze szczególnym uwzględnieniem frakcji α /A-gliadyny zawierającej motywy odpowiedzialne za wywoływanie celiakii.** Agata Hanasiewicz. Katedra Biochemii Żywności, WNoŻ UWM.
- 4. Wpływ termicznej obróbki zbóż i pseudozbóż na postęp reakcji Maillarda i właściwości antyoksydacyjne produktów.** Anna Michalska. Zakład Podstaw Technologii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 5. Wpływ intensywności ścinania na konsystencję skrzepu jogurtowego.** Elżbieta Haponiuk. Katedra Inżynierii i Aparatury Procesowej, WNoŻ UWM.
- 6. Wpływ karboksymetylocelulozy (CMC) na percepcję cierpkości związków fenolowych.** Olga Narolewska. Zakład Sensorycznej Analizy Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 7. Spektroskopowe badania oddziaływań ksantyn z modelowym interkalatorem DNA.** Adam Osowski. Katedra Fizyki i Biofizyki, WNoŻ UWM.
- 8. Aktywność opioidowa wysokobiałkowego preparatu odżywczego dla sportowców.** Anna Wociór. Zakład Chemii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 9. Izolacja i zastosowanie metagenomu w pozyskiwaniu enzymów przydatnych w biotechnologii.** Monika Urban. Katedra Biotechnologii Żywności, WNoŻ UWM.
- 10. Pieczywo bezglutenowe z udziałem mąki gryczanej – charakterystyka technologiczna i ocena sensoryczna.** Małgorzata Wronkowska. Zakład Funkcjonalnych Właściwości Żywności, IRZiBŻ PAN.

VI Seminarium Środowiskowe 2009

- 1. Wpływ wysokich ciśnień na strukturalne, termiczne i osmotyczne właściwości skrobi kukurydzianej o zróżnicowanej zawartości amylozy.** Wioletta Błaszczak. Zakład Chemicznych i Fizycznych Właściwości Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 2. Wybrane elementy oceny konsumenckiej wołowiny kulinarnej z różnych krajów.** Maciej Borzyszkowski. Katedra Technologii i Chemii Mięsa, WNoŻ UWM.
- 3. Wpływ nasion porzeczki czarnej po ekstrakcji nadkrytycznej CO₂ na funkcjonowanie przewodu pokarmowego i metabolizm szczurów żywionych dietą fruktozową.** Adam Jurgoński. Zakład Biologicznych Funkcji Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 4. Wykorzystanie mikrobiologii prognostycznej do modelowania bezpieczeństwa produktów spożywczych.** Adriana Łobacz. Katedra Mleczarstwa i Zarządzania Jakością, WNoŻ UWM.
- 5. Wpływ transglutaminazy na obniżenie immunoreaktywności białek mleka w napojach fermentowanych.** Anna Kaliszewska. Zakład Enzymów i Alergenów Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 6. Charakterystyka owoców odmian uprawnych żurawiny i otrzymanych przecierów pod względem wybranych składników i właściwości bioaktywnych.** Barbara Mazur. Katedra Przetwórstwa i Chemii Surowców Roślinnych, WNoŻ UWM.
- 7. Undecylokaliks[4]aren jako receptor do potencjometrycznego oznaczania neutralnych form izomerów diazminobenzenu.** Katarzyna Kurzątkowska. Zakład Biosensorów, IRZiBŻ PAN.
- 8. Przydatność techniki DEFT i wybranych fluorochromów w badaniach bakterii fermentacji mlekowej i propionowej.** Marta Mikš-Krajnik. Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności, WNoŻ UWM.
- 9. Wpływ biologicznie aktywnych składników diety na mikroekosystem przewodu pokarmowego.** Lidia Markiewicz. Zakład Mikrobiologii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 10. Analiza urozmaicenia spożycia żywności i jego powiązań ze stanem odżywienia polskich seniorów.** Ewa Niedźwiedzka. Katedra Żywienia Człowieka, WNoŻ UWM.

VII Seminarium Środowiskowe 2010

- 1. Intensyfikacja syntezy biosurfaktantów w podłożach hodowlanych zawierających wybrane odpady przemysłu spożywczego i oleochemicznego.** Ewelina Dziegielewska, Marek Adamczak, Włodzimierz Bednarski. Katedra Biotechnologii Żywności, WNoŻ UWM.
- 2. Zmiany aktywności przeciwutleniającej związków fenolowych ekstraktu z lnu pod wpływem hydrolizy.** Anna Urbalewicz, Kamila Penkacik, Ryszard Amarowicz. Zakład Chemicznych i Fizycznych Właściwości Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 3. Wpływ parametrów prądu elektrycznego w procesie oszołamiania na wybrane cechy jakościowe mięsa kurczaków.** Dorota Charzyńska, Joanna Banach. Katedra Towaroznawstwa Przemysłowego, Podstaw Techniki oraz Gospodarki Energią, WNoŻ UWM.
- 4. Analiza składowych głównych (PCA) jako narzędzie do interpretacji wyników sensorycznych.** Grzegorz Lamparski, Małgorzata Wronkowska, Agnieszka Troszyńska. Zakład Sensorycznej Analizy Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 5. Zawartość kwasu foliowego i folianów w fortyfikowanych sokach handlowych.** Elżbieta Gujska, Marta Czarnowska. Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, WNoŻ UWM.
- 6. Ziarniaki gryki i produkty gryczane – potencjalne oddziaływanie prozdrowotne.** Małgorzata Wronkowska, Maria Soral-Śmietana, Urszula Krupa-Kozak, Karolina Christa. Zakład Chemii i Biodynamiki Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 7. Analiza przebiegu blokowania porów membrany podczas procesu mikrofiltracji.** Jacek Wołkowiak, Lidia Zander. Katedra Inżynierii i Aparatury Procesowej, WNoŻ UWM.
- 8. Produkty z kiełków gryczanych jako źródło związków polifenolowych.** Agnieszka Ornatowska, Wiesław Wiczkowski. Zakład Chemii i Biodynamiki Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 9. Aktywność metaboliczna szczepów *Lactococcus* i *Propionibacterium* w hodowlach wspólnych.** Justyna Borawska, Iwona Warmińska-Radyko, Marta Mikš-Krajnik. Katedra Biochemii Żywności, Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności, WNoŻ UWM.
- 10. Hydrofobowość hydrolizatów białkowych.** Anna Wociór, Henryk Kostyra. Zakład Immunologii i Mikrobiologii Żywności, IRZiBŻ PAN.

VIII Seminarium Środowiskowe 2011

- 1. Badania nad profilami lipidowymi nasion oleistych w aspekcie odmianowym.** Marta Ambrosewicz, Daniela Rotkiewicz. Katedra Przetwórstwa i Chemii Surowców Roślinnych, WNoŻ UWM.
- 2. Wpływ oleju amarantusowego na metabolizm lipidów i status przeciwutleniający szczurów żywionych dietą typu zachodniego.** Adam Jurgoński, Dorota Ogrodowska, Zenon Zduńczyk, Sylwester Czaplicki, Jerzy Juśkiewicz, Ryszard Zadernowski. Zakład Biologicznych Funkcji Żywności, IRZiBŻ PAN; Katedra Przetwórstwa i Chemii Surowców Roślinnych, WNoŻ UWM.
- 3. Badanie składu kwasów tłuszczowych tłuszczu mleka oborowego i wydzielonego z serów podpuszczkowych.** Barbara Felkner-Poźniakowska, Michalina Kotlarska, Renata Pietrzak-Fiećko. Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności, WNoŻ UWM.
- 4. Bakterie fermentacji mlekowej w uzyskiwaniu mlecznych produktów immunostymulujących o właściwościach tolerogennych.** Anna Kaliszewska, Barbara Wróblewska, Anna Majkowska. Zakład Immunologii i Mikrobiologii Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 5. Przemiany poubojowe w wołowej tkance mięśniowej.** Jacek Niedźwiedz, Halina Ostoja, Tomasz Żmijewski, Marek Cierach, Agata Ziomek. Katedra Technologii i Chemii Mięsa, WNoŻ UWM.
- 6. Badanie kinetyki oddziaływania receptora końcowych produktów zaawansowanej glikacji białek (RAGE) z A β peptydem.** Katarzyna Kurzątkowska, Magdalena Sulima, Aleksandra Wystuch-Cieszyńska, Hanna Radecka, Jerzy Radecki. Zakład Biosensorów, IRZiBŻ PAN; Instytut Biochemii i Biofizyki PAN w Warszawie.
- 7. Porównanie częstości spożycia wybranych źródeł tłuszczu oraz aktywności fizycznej młodych kobiet z normową o wysokiej zawartości tłuszczu w ciele oraz kobiet z normową i nadwagą. Badania pilotowe.** Justyna Szczepańska, Lidia Wądołowska. Katedra Żywienia Człowieka, WNoŻ UWM.
- 8. Wpływ hydrolizy enzymatycznej na właściwości przeciwutleniające związków fenolowych ekstraktu nasion Inu.** Kamila Penkacik, Agnieszka Kosińska, Magda Karamać, Anna Urbalewicz, Michał Janiak. Zakład Chemicznych i Fizycznych Właściwości Żywności, IRZiBŻ PAN.
- 9. Ocena efektywności rozdziału białek serum mleka i kazeiny podczas mikrofiltracji mleka odtłuszczonego w temperaturze 50°C przez różne typy membran do mikrofiltracji: membrany ceramiczne typu UTP (uniform transmembrane pressure), membrany ceramiczne typu GP (graded permeability), oraz spiralne membrany polimerowe (spiral wound; SW).** Justyna Żulewska, Mark W. Newbold, David M. Barbano. Katedra Mleczarstwa i Zarządzania Jakością, WNoŻ UWM; Department of Food Science, Cornell University, Ithaca, NY, USA.
- 10. Modelowanie właściwości funkcjonalnych pierników żytnio-gryczanych bogatych w rutynę.** Małgorzata Przygodzka, Henryk Zieliński, Mariusz K. Piskuła. Zakład Chemii i Biodynamiki Żywności, IRZiBŻ PAN.

Spis treści

Optymalizacja modelu symulowanego trawienia białek ryb a uwalnianie peptydów antyoksydacyjnych oraz peptydów inhibitorów ACE. <i>Justyna Borawska, Małgorzata Darewicz, Piotr Minkiewicz, Gerd Elizabeth Vegarud, Morten Jakobsen</i>	5
Ocena wpływu beta-glukanu 1,3D-1,6D w połączeniu z dietą ubogokaloryczną na zawartość trzewnej tkanki tłuszczowej oraz wrażliwość organizmu na insulinę u otyłych osób z prawidłową tolerancją glukozy. <i>Remigiusz Filarski, Radosław Majewski, Monika Karczewska-Kupczewska, Agnieszka Nikołaćuk, Marek Strączkowski</i>	6
Zastosowanie metody epPCR w modyfikacji selektywności substratowej lipazy <i>Rhizopus microsporus</i> . <i>Dagmara Głód, Marek Adamczak, Włodzimierz Bednarski</i>	7
Aktywność przeciwutleniająca ekstraktów uzyskanych z nasion roślin strączkowych. <i>Michał Janiak</i>	8
Charakterystyka wiązania selektywnych ligandów receptora beta estrogenowego za pomocą metod obliczeniowych. <i>Paweł Książek, Krzysztof Bryl</i>	9
ImmunoczuJNIK do detekcji wirusa ospowatości śliwy (PPV) w materiale roślinnym. <i>Urszula Jarocka</i>	10
Identyfikacja peptydowych markerów alergennych białek mleka. <i>Damir Mogut, Jerzy Dziuba, Piotr Minkiewicz</i>	11
Występowanie alergii pokarmowej w kontekście uwarunkowania genetycznego i mikrobiotycznego. <i>Anna Ogródowczyk, Barbara Wróblewska</i>	12
Zastosowanie technik fluorescencyjnych w badaniach aktywności enzymatycznej bakterii fermentacji mlekowej. <i>Magdalena Olszewska, Łucja Łaniewska-Trokenheim</i>	13
Opracowanie i charakterystyka warstw elektroaktywnych przeznaczonych do konstrukcji genoczuJNIKów do wykrywania wirusów ptasiej grypy. <i>Magdalena Zborowska</i>	14

Analiza poziomu związków z grupy wielopierścieniowych węglowodorów aromatycznych w mięsnych produktach grillowanych. <i>Adam Więk, Katarzyna Tkacz, Ryszard Żywica</i>	15
Dominujący efekt temperatury środowiska na ekspansję tkanki tłuszczowej oraz skład mikroflory przewodu pokarmowego u myszy z dieto-zależną otyłością. <i>Marika Ziętak, Lidia Markiewicz, Leslie P. Kozak</i>	16
I Seminarium Środowiskowe (2004).....	17
II Seminarium Środowiskowe (2005).....	18
III Seminarium Środowiskowe (2006).....	19
IV Seminarium Środowiskowe (2007).....	20
V Seminarium Środowiskowe (2008).....	21
VI Seminarium Środowiskowe (2009).....	22
VII Seminarium Środowiskowe (2010)	23
VIII Seminarium Środowiskowe (2011)	24

Notatki

Notatki