

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

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

**V SEMINARIUM ŚRODOWISKOWE
MŁODYCH PRACOWNIKÓW NAUKI**

„Bezpieczeństwo i jakość żywności”

Olsztyn, 12 marca 2008

PROGRAM V SEMINARIUM ŚRODOWISKOWEGO

- 9⁰⁰ **OTWARCIE SEMINARIUM**
- 9¹⁵ **Wpływ częstotliwości prądu elektrycznego stosowanego w procesie oszłamiania indyków na wybrane wyróżniki jakości mięsa.**
Joanna K. Banach
- 9³⁰ **Zdolność do precypitacji białek pochodzenia roślinnego przez taniny.**
Agnieszka Kosińska
- 9⁴⁵ **Chromatograficzno-spektralna charakterystyka prolamin pszenicy ze szczególnym uwzględnieniem frakcji α/A -gliadyny zawierającej motywy odpowiedzialne za wywoływanie celiakii.**
Agata Hanasiewicz
- 10⁰⁰ **Wpływ termicznej obróbki zbóż i pseudozbóż na postęp reakcji Maillarda i właściwości antyoksydacyjne produktów.**
Anna Michalska
- 10¹⁵ **Wpływ intensywności ścinania na konsystencję skrzepu jogurtowego.**
Elżbieta Haponiuk
- 10³⁰ **Wpływ karboksymetylocelulozy (CMC) na percepcje cierpkości związków fenolowych.**
Olga Narolewska
- 10⁴⁵ **Spektroskopowe badania oddziaływań ksantyn z modelowym interkalatorem DNA**
Adam Osowski
- 11⁰⁰ **Aktywność opioidowa wysokobiałkowego preparatu odżywczego dla sportowców.**
Anna Wociór
- 11¹⁵ **Izolacja i zastosowanie metagenomu w pozyskiwaniu enzymów przydatnych w biotechnologii**
Monika Urban
- 11³⁰ **Pieczywo bezglutenowe z udziałem mąki gryczanej – charakterystyka technologiczna i ocena sensoryczna**
Małgorzata Wronkowska
- 11⁴⁵ **PODSUMOWANIE I ZAKOŃCZENIE SEMINARIUM**

WPŁYW CZĘSTOTLIWOŚCI PRĄDU ELEKTRYCZNEGO STOSOWANEGO W PROCESIE OSZAŁAMIANIA INDYKÓW NA WYBRANE WYRÓŹNIKI JAKOŚCI MIĘSA

Joanna K. Banach

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

Oszałamianie jest to zabieg rozpoczynający proces uboju. Polega on na spowodowaniu u ptaków zachowania wskazującego na utratę świadomości bez zatrzymania akcji serca. Nie może prowadzić do ich śmierci, ponieważ uśmiercone podczas oszałamiania ptaki źle się wykrwawiają co wpływa niekorzystnie na jakość produkowanego z nich mięsa.

Celem badań było podjęcie próby doboru optymalnej częstotliwości prądu elektrycznego stosowanego w procesie oszałamiania indyków na wybrane wyróżniki jakości mięsa.

Materiał doświadczalny stanowiło mięso indyków oszałamianych prądem elektrycznym o częstotliwości 50, 400, 800 i 1600 Hz. Ocenę instrumentalną kruchości mięsa, wykrawanego po 24 h od uboju i poddanego obróbce cieplnej (72 °C, 90 min.), przeprowadzono za pomocą urządzenia testującego Instron, typ 4301. Test cięcia przeprowadzono układem tnącym jednonożowym Warnera-Bratzlera, typ 2830-013. Wykonano pomiary: maksymalnej siły cięcia, przesunięcia przy maksymalnej sile cięcia, siły cięcia przy 50 % odkształcenia próbki oraz energii zużytej przy 50 % odkształcenia próbki. Wyniki testów analizowano za pomocą komputera z oprogramowaniem: Instron IX Series, Version 7.43.

Ocenę wybroczyn krwistych (krwiaków) przeprowadziła komisja 5-osobowa. Oceniano krwiaki: w okolicy odciętego skrzydła, na przekroju najgrubszej części mięśnia (*pectoralis major*) oraz na polędwiczce.

Wyniki badań kruchości wykazały, że najmniejszymi wartościami maksymalnej siły cięcia (18 N) i energii zużytej przy 50 % odkształcenia próbki (0,15 J) charakteryzowało się mięso indyków oszałamianych prądem elektrycznym o częstotliwości 800 Hz. Największymi wartościami maksymalnej siły cięcia (ok. 36 i 22 N) i energii zużytej przy 50 % odkształcenia próbki (0,33 i 0,25 J) charakteryzowało się mięso indyków oszałamianych prądem o częstotliwości 1600 i 50 Hz.

Wyniki oceny krwiaków wykazały, że w filetach i okolicy odciętego skrzydła najmniejszą ich ilość stwierdzono przy częstotliwości prądu elektrycznego – 800 Hz. Przy tej częstotliwości prądu nie zaobserwowano żadnych krwiaków na polędwiczkach. Przy częstotliwościach wyższych i niższych o 800 Hz ilość wybroczyn krwistych w badanych częściach tuszek była znacznie większa.

Na podstawie wyników badań stwierdzono, że najkorzystniejszy wpływ na badane cechy jakościowe mięsa miało oszałamianie indyków prądem elektrycznym o częstotliwości 800 Hz.

ZDOLNOŚĆ DO PRECYPITACJI BIAŁEK POCHODZENIA ROŚLINNEGO PRZEZ TANINY

Agnieszka Kosińska

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

Taniny przez wiele lat klasyfikowane były do grupy związków przeciwżywniowych. Wynikało to głównie z ich zdolności do tworzenia kompleksów z białkami, witaminami i składnikami mineralnymi. Wykazanie prozdrowotnych właściwości tanin, przejawiających się w ich aktywności przeciwutleniającej, przeciwrodnikowej, przeciwbakteryjnej, indukcji apoptozy w komórkach rakowych, stawia je w zupełnie nowym, korzystnym świetle.

Precypitacja białek przez taniny z jednej strony jest metodą analityczną oznaczania ich zawartości w surowcach roślinnych, z drugiej strony mówi o negatywnym wpływie tej grupy związków fenolowych na przyswajalność białka.

Surowe ekstrakty związków fenolowych uzyskano z nasion soczewicy, gryki, orzechów włoskich oraz okrywy nasiennej bobu. Z ekstraktów wyodrębniano taniny stosując chromatografię kolumnową na żelu Sephadex LH-20 z etanolem i z 50% acetonem (v/v) jako fazami ruchomymi. Metodą SE-HPLC potwierdzono obecność polimerów flawanoli we frakcji wymytej 50% acetonem z kolumny z żelem Sephadex LH-20.

Zdolność frakcji taninowych do precypitacji białka w zależności od pH analizowano najpierw w układzie modelowym wobec albuminy surowicy krwi bydlęcej (BSA) i żelatyny, potem wobec izolatu białek grochu. Zakres pH wynosił od 2 do 9. Następnie porównano zdolność do strącania białka w stałym pH (4.5) przy zmiennym stężeniu frakcji taninowej. Stwierdzono, że badane frakcje taninowe strącają żelatynę i BSA w szerszym zakresie pH (3 – 6) niż ma to miejsce w przypadku izolatu białek grochu. Związane to było najprawdopodobniej z niższą rozpuszczalnością izolatu w wyższych wartościach pH. Frakcja taninowa uzyskana z okrywy nasion bobu wykazywała najwyższą aktywność precypitacyjną wobec BSA, żelatyny i izolatu białek grochu. Najbardziej podatna na precypitację przez frakcje taninowe okazała się żelatyna. W pracy stwierdzono, że pomiędzy precypitacją białka a stężeniem tanin istnieje w szerokim zakresie zależność liniowa.

CHROMATOGRAFICZNO-SPEKTRALNA CHARAKTERYSTYKA PROLAMIN PSZENICY ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM FRAKCJI α /A-GLIADYNY ZAWIERAJĄCEJ MOTYWY ODPOWIEDZIALNE ZA WYWOŁYWANIE CELIAKII

Agata Hanasiewicz

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

Żywność pochodzenia roślinnego stanowi bogate źródło alergenów. Spośród białek roślinnych za szczególnie toksyczne uznawane są gliadyny pszenicy, których alergenicność warunkuje wystąpienie zespołu chorobowego określanego nazwą celiakia. Liczne przeprowadzone badania wykazały że frakcję szczególnie alergenną spośród gliadyn pszenicy stanowi α (A) gliadyna. Duża toksyczność α (A)-gliadyny związana jest z określonymi tetrapeptydami uwalnianymi podczas jej hydrolizy przez enzymy trawienne (QQQP, PSQQ, QQPY, QPYP). Wchodzą one w reakcje z jelitem cienkim powodując jego zniszczenie i zaburzając procesy wchłaniania.

Dotychczas stosowane i przedstawione w literaturze metody identyfikacji i wykrywania alergenów pszenicy mają wiele ograniczeń, nadal brak jest szybkich i skutecznych testów identyfikacji i wykrywania tych alergenów w produktach spożywczych. W przedstawionych badaniach podjęto próbę stworzenia metody wykrywania i identyfikacji α /A-gliadyny spośród innych białek roślinnych. Przeprowadzono rozdziały 2D elektroforetyczne białek pszenicy na podstawie których przyjęto że α -gliadyny występują w obszarze pomiędzy pI 6,5-8,0 i mają masy w zakresie 30-40 kDa. Przeprowadzona identyfikacja α -gliadyn zostanie potwierdzona za pomocą spektrometrii masowej ESI-MS.

Najbardziej efektywną strategią identyfikacji α (A)-gliadyn okazała się strategia oparta na zintegrowanej analizie chemometrycznej chromatograficznie rozdzielonych i spektralnie scharakteryzowanych specyficznych peptydowych produktów hydrolizy gliadyn pepsyną. Na podstawie analizy widmowej otrzymanych po rozdziale RP-HPLC chromatogramów zhydrolizowanych oraz niezhydrolizowanych gliadyn pszenicy oraz prolaminy owsa i jęczmienia, wytypowano charakterystyczny tylko dla α -gliadyny produkt proteolizy (55.90min), stanowiący specyficzny chromatograficzno-spektralny wyróżnik obecności α -gliadyn wśród innych białek roślinnych i pozwalający na jej skuteczną identyfikację.

WPŁYW TERMICZNEJ OBRÓBK I PSEUDOZBÓŻ NA POSTĘP REAKCJI MAILLARDA I WŁAŚCIWOŚCI ANTYOKSYDACYJNE PRODUKTÓW

Anna Michalska, , Henryk Zieliński, Mariusz K. Piskuła, Dorota Szarawa-Nowak

Zakład Podstaw Technologii Żywności, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie

Poddawanie produktów żywnościowych obróbce cieplnej inicjuje szereg reakcji chemicznych, w efekcie których powstaje wiele substancji chemicznych nieobecnych w żywności nieprzetworzonej, a mających wpływ na jej organoleptyczne i funkcjonalne właściwości. Część z nich to reakcje Maillarda albo inaczej reakcje nieenzymatycznego brązowienia. Zachodzą one pomiędzy cukrami redukującymi a aminokwasami, peptydami lub białkami posiadającymi wolną grupę aminową.

Celem pracy było określenie zmian pojemności antyoksydacyjnej oraz prześledzenie stopnia zaawansowania reakcji Maillarda zachodzących w czasie wypieku chleba żytniego oraz prażenia kaszy gryczanej. Miarą postępu reakcji Maillarda był poziom furozyny, intensywność fluorescencji zaawansowanych produktów pośrednich, wskaźnik FAST wiążący fluorescencję zaawansowanych produktów z intensywnością fluorescencji tryptofanu oraz indeks brązowienia odzwierciedlający zawartość związków wielkocząsteczkowych – melanoidyn. Charakterystykę aktywności antyoksydacyjnej chleba żytniego i kaszy gryczanej prażonej przeprowadzono metodą ORAC_{FL} (wymiatanie rodników nadtlennokowych) oraz odczynnikami Folina-Ciaccoulta (FCR) określono ich aktywność redukcyjną

Na podstawie badań współczynników korelacji wykazano, że najwięcej zaawansowanych produktów reakcji Maillarda tworzy się w skórce chleba, z której ekstrakty wykazywały wysoką zdolność do wymiatania alkilowych rodników nadtlennokowych. Zależność ta nie była zaobserwowana dla wczesnych produktów, to jest pomiędzy poziomem furozyny a właściwościami przeciwutleniającymi chleba.

Również w wyniku procesu prażenia kaszy gryczanej stwierdzono istotny postęp reakcji Maillarda obejmujący tworzenie się wczesnych, zaawansowanych i końcowych produktów tej reakcji. W przeciwieństwie jednak do chleba żytniego, dla którego stwierdzono zachowanie właściwości przeciwutleniających w relacji do surowca (mąka), właściwości antyoksydacyjne kaszy prażonej były zdecydowanie słabsze w porównaniu do kaszy przed prażeniem.

WPŁYW INTENSYWNOŚCI ŚCINANIA NA KONSYSTENCJĘ SKRZEPU JOGURTOWEGO

Lidia Zander, Zygmunt Zander, Elżbieta Haponiuk

Katedra Inżynierii i Aparatury Procesowej, Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko Mazurski w Olsztynie

Znajomość złożonych właściwości reologicznych jogurtu oraz charakter ich zmian w różnych warunkach procesu przetwórczego pozwala świadomie wprowadzać zmiany technologiczne i w efekcie uzyskiwać nowy produkt o lepszej jakości. Do tych właściwości należy konsystencja, która obok smaku i zapachu, decyduje w dużej mierze o akceptacji konsumenckiej produktów mleczarskich, w tym także jogurtu.

Celem pracy było określenie zmian konsystencji skrzepu jogurtowego następujących w wyniku zmian strukturalnych wywołanych intensywnym ścinaniem. W pracy badano zmiany reologicznych właściwości skrzepu jogurtowego zachodzące w wyniku poddawania go oddziaływaniu mechanicznemu, polegającemu na: mieszaniu w zbiorniku za pomocą mieszadła wstęgowego, homogenizacji jednostopniowej w homogenizatorze ciśnieniowym oraz ścinaniu w młynku koloidalnym. Skrzep jogurtowy otrzymywano w warunkach laboratoryjnych. Następnie za pomocą stożka penetracyjnego mierzono zwięzłość skrzepu oraz jego statyczną granicę płynięcia stosując mieszadło skrzydełkowe. Otrzymany skrzep po rozmieszaniu poddawano intensywnemu ścinaniu. Wszystkie operacje dynamiczne prowadzono w temperaturze pozyskiwania skrzepu tj. $43,0 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$, a następnie próbki jogurtu schładzano do $10,0 \pm 0,2^{\circ}\text{C}$ i pozostawiano w tej temperaturze przez 24 godziny celem relaksacji. We wszystkich fazach przetwarzania jogurtu wykonywano pomiary właściwości reologicznych za pomocą reometru rotacyjnego Rheotest 2, przy 11 poziomach rosnących i malejących szybkości ścinania w zakresie od $1,5$ do $364,5 \text{ s}^{-1}$ i od $364,5$ do $1,5 \text{ s}^{-1}$. Przebiegi krzywych płynięcia dla każdej serii danych przybliżano modelami reologicznymi Ostwalda – de Waele, Cassona, i Binghama, zaś krzywe lepkości opisano równaniem Sisko. Wartości liczbowe parametrów reologicznych zależały w dużym stopniu od zastosowanej intensywności ścinania próbki, temperatury pomiaru oraz kierunku zmian szybkości ścinania.

Ocenę wpływu intensywności ścinania na konsystencję badanych mediów i stopień synerезy serwatki z jogurtu przeprowadzono na podstawie analizy wariancji ANOVA. Stwierdzono, że w każdym badanym przypadku intensywne ścinanie skrzepu jogurtowego prowadziło do istotnych zmian w konsystencji badanego materiału, a także prowadziło do większej stabilności reologicznej. Homogenizacja ciśnieniowa jogurtu prowadziła do tak dalekich zmian w strukturze cieczy, że po 24 godzinnym przechowywaniu w niskiej temperaturze następowało odbudowywanie struktury substancji białkowych, prowadzące do wzrostu lepkości. Zmiany właściwości reologicznych pod wpływem intensywnego ścinania wskazują na możliwość modyfikacji konsystencji jogurtu przez zastosowanie odpowiedniej obróbki mechanicznej.

WPŁYW KARBOKSYMETYLOCELULOZY (CMC) NA PERCEPCJE CIERPKOŚCI ZWIĄZKÓW FENOLOWYCH.

Olga Narolewska, Agnieszka Wołęjszo, Grzegorz Lamparski, Agnieszka Troszyńska

Zakład Sensorycznej Analizy Żywności, Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie

Hydrokoloidy polisacharydowe ze względu na wielofunkcyjny charakter, są szeroko stosowane w przemyśle spożywczym. Pełnią one rolę substancji zagęszczających, teksturotwórczych, stabilizujących, wypełniających i żelujących. Ich obecność w żywności współdecyduje także o końcowym efekcie sensorycznym produktów ponieważ uczestniczą one w uwalnianiu substancji lotnych (zapachowych) i nielotnych (smakowych). W literaturze szeroko udokumentowany jest wpływ różnych matryc hydrokoloidowych na retencję substancji aromatycznych oraz percepcje podstawowych smaków, a szczególnie smaku słodkiego. Mało jest natomiast prac dotyczących wpływu hydrokoloidów na takie wyróżniki sensoryczne jak gorycz i cierpkość, które wnoszą do żywności między innymi bioaktywne związki pochodzenia roślinnego (alkaloidy, glukozynolany, saponiny, związki fenolowe). Wcześniejsze nasze eksperymenty wykazały, że naturalne gumy roślinne i modyfikowana celuloza (CMC), mają zdolność maskowania wrażenia cierpkości związków fenolowych. Obecne badania są kontynuacją powyższych prac, a celem ich było określenie przydatności trzech rodzajów CMC (niskiej, średniej i wysokiej lepkości) do maskowania cierpkości związków fenolowych oraz zbadanie wpływu CMC na to wrażenie w obecności bodźców smakowych różnej jakości sensorycznej (sacharoza, kofeina, NaCl i kwas cytrynowy). Stężenia hydrokoloidów do badań ustalono po wyznaczeniu eksperymentalnie punktów krytycznych (c^* - coil overlap value) dla poszczególnych rodzajów CMC. Wynosiły one odpowiednio: 2,28% (dla CMC o niskiej lepkości), 0,82% (dla CMC o średniej lepkości) i 0,37% (dla CMC o wysokiej lepkości). Wpływ matryc hydrokoloidowych na cierpkość (w stężeniach c^* oraz powyżej i poniżej tych wartości) zbadano sensorycznie, przyjmując kwas taninowy jako wzorzec cierpkości. Wykazano, że redukcja cierpkości zależała od stężenia CMC, natomiast ich rodzaj nie miał istotnego znaczenia. Najwyższy stopień redukcji (około 70%) uzyskano w stężeniach powyżej punktów krytycznych. Zdolność CMC do maskowania cierpkości została także potwierdzona na ekstraktach polifenolowych uzyskanych z owoców aronii. Badania wpływu CMC na cierpkość kwasu taninowego w obecności bodźców smakowych różnej jakości sensorycznej wykazały, że dodatek hydrokoloidu do roztworów wodnych sacharozy i kofeiny powodował obniżenie intensywności cierpkości natomiast w przypadku roztworów NaCl oraz kwasu cytrynowego wpływał na wzrost intensywności tego wrażenia.

SPEKTROSKOPOWE BADANIA ODDZIAŁYWAŃ KSANTYN Z MODELOWYM INTERKALATOREM DNA

Adam Osowski

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

Ksantyny stanowią grupę związków powszechnie występującą w produktach żywnościowych. Ze względu na swoją biologiczną aktywność jest to grupa budząca szerokie zainteresowanie lekarzy, dietetyków, jak i przemysłu spożywczego. Wielu autorów donosi, że kofeina i inne ksantyny mogą tworzyć warstwowe kompleksy ze związkami aromatycznymi, chroniąc tym samym komórki przed efektem cytotoksycznym i cytostatycznym. Dowiedziono, że kofeina, pentoksyfilina i teofilina obniżają mutageny charakter niektórych leków przeciwnowotworowych. Usiłuje się również powiązać obserwowaną w badaniach populacyjnych korelację pomiędzy spożyciem kawy a prawdopodobieństwem występowania niektórych typów nowotworów z pełnieniem przez kofeinę i inne ksantyny roli cząsteczek przechwytyjących (ang. *interceptor molecule*).

W pracy badano oddziaływanie różnych ksantyn z modelowym związkiem z grupy akrydyn – oranżem akrydyny (AO). AO łączy się z nićmi kwasów nukleinowych poprzez interkalację. Główny cel pracy obejmował poznanie molekularnego mechanizmu działania ksantyn jako ewentualnych cząsteczek „przechwytyjących” molekuly interkalatora.

Przeprowadzone badania wskazują, iż kofeina (CAF), pentoksyfilina (PTX), teobromina (TB) i teofilina (TF) tworzą kompleksy z oranżem akrydyny. Zmiany zachodzące w widmach absorpcji i fluorescencji mieszanin AO i ksantyn pozwoliły na wyznaczenie stałych asocjacji powstających kompleksów oraz ich właściwości spektralnych.

Uzyskane wyniki pozwalają przypuszczać, że ksantyny konkurują z kwasami nukleinowymi o pulę wolnego interkalatora jedynie w niewielkim stopniu. Stałe oddziaływania są małe w porównaniu do innych znanych cząsteczek „przechwytyjących”. Dodatkowo okazało się, że wyznaczona stała asocjacji kompleksu AO z adenozyną, odpowiada rzędem wielkości stałym asocjacji AO z ksantynami. Zatem zdolność ksantyn do ochrony materiału genetycznego przed uszkodzeniami, powodowanymi interkalacją niektórych związków aromatycznych wydaje się być znikoma, aczkolwiek zależy głównie od możliwych do osiągnięcia w danym organizmie stężeń badanych ksantyn.

AKTYWNOŚĆ OPIOIDOWA WYSOKOBIAŁKOWEGO PREPARATU ODŻYWCZEGO DLA SPORTOWCÓW.

Anna Wociór, Henryk Kostyra

Zakład Chemii Żywności, Instytut Rozrodu Zwierząt I Badań Żywności PAN w Olsztynie

W ostatnich latach systematycznie wzrasta zainteresowanie konsumentów żywnością funkcjonalną projektowaną dla określonych potrzeb organizmu. Żywność ta posiada korzystny, udokumentowany wpływ na zdrowie, ponieważ w jej skład wchodzi bioaktywne komponenty. Liczną podgrupę tych pokarmów stanowią suplementy określane również jako dietetyczne środki spożywcze, do których należą wysokobiałkowe odżywki dla sportowców. Odżywki białkowe stanowią źródło aminokwasów endo- i egzogennych wzbogacone w węglowodany oraz kompleks witamin. Z koncentratu białek serwatkowych i białek mleka na wskutek procesów hydrolitycznych mogą uwalniać się peptydy opioidowe- β -kazomorfiny. β -kazomorfina-5 oraz β -kazomorfina-7 wykazują aktywność biologiczną m.in. wobec układu pokarmowego, oddechowego, krwionośnego oraz immunologicznego.

Celem niniejszej pracy jest:

- oznaczenie zawartości β -kazomorfiny-5 i -7 w odżywie wysokobiałkowej,
- określenie stopnia hydrolizy pepsynowej oraz trypsynowej preparatu białkowego,
- wykazanie zmian zachodzących we frakcjach białkowych odżywki po hydrolizie.

Do badań wykorzystano odżywkę wysokobiałkową *Ultimate Protein* firmy *Trec Nutrition*, w skład której wchodzi koncentrat białka serwatkowego 80% oraz białko mleka 85%. Preparat poddano hydrolizie pepsynowej oraz trypsynowej po czym scharakteryzowano stosując chromatografię cienkowsarstwową TLC, elektroforezę SDS-PAGE oraz wykonano widmo UV. Hydrolizaty oraz postać wyjściową preparatu oczyszczono metodą ekstrakcji do fazy stałej SPE na kolumnach Strata C-18 a następnie poddano analizie HPLC.

Uzyskano hydrolizaty pepsynowe oraz trypsynowe badanej odżywki białkowej. Badania biochemiczne i immunochemiczne wykazały obecność β -kazomorfiny-5 i -7 w uzyskanych enzymatycznie hydrolizatach.

Elektroforeza SDS-PAGE oraz chromatografia cienkowsarstwową TLC potwierdziły zmiany, które zaszły we frakcjach białkowych odżywki. Hydroliza spowodowała uwolnienie β -kazomorfina: -5 i -7 z kazeiny mleka. Odżywki białkowe są powszechnie stosowane przez sportowców w dużych ilościach, istnieje więc możliwość przekroczenia norm fizjologicznych β -kazomorfina (które uwalniają się podczas trawienia preparatu) i ujawnienie się szeregu negatywnych następstw tego procesu, co jest dyskutowane w pracy.

IZOLACJA I ZASTOSOWANIE METAGENOMU W POZYSKIWIANIU ENZYMÓW PRZYDATNYCH W BIOTECHNOLOGII

Anna Dąbrowska, Monika Urban, Marek Adamczak

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

Metagenomika zwana też ekogenomiką czy genomiką środowiskową to nowa dziedzina nauki wykorzystująca metody inżynierii genetycznej. Analizie poddawane są wszystkie genomy organizmów występujących w danym środowisku (tzw. metagenom). Zastosowanie analizy metagenomowej w badaniach mikrobiologicznych pozwoliło zrozumieć fizjologię drobnoustrojów nienamnażanych z użyciem standardowych metod - szacuje się, że stanowią one nawet 99% wszystkich gatunków obecnych w próbkach środowiskowych.

Podstawowym etapem w konstruowaniu biblioteki metagenomowej jest izolacja genomowego eDNA, które można otrzymać dwiema metodami: bezpośrednią - liza komórek zachodzi w próbce lub metodą pośrednią, wymagającą poprzedzenia izolacji DNA separacją komórek z próbki badanego materiału. W zależności od wielkości otrzymanych insertów i celu badań dobierany jest odpowiedni wektor (plazmidy pozwalają klonować inserty wielkości do 10 kb, kosmidy do 25 - 35 kb, fagmidy do 40 kb, a wektory BAC nawet do 200 kb) oraz rodzaj gospodarza, a następnie badane są produkty ekspresji transgenu.

Skrining bibliotek metagenomowych polega na porównywaniu sekwencji nieznanego genu ze zidentyfikowanymi wcześniej genami (tzw. sequence based screening) lub na wykrywaniu funkcji genu (tzw. activity based screening, procedura bardziej interesująca z punktu widzenia biotechnologii). Z uwagi na dużą ilość informacji genetycznej umieszczonej w bibliotekach DNA opracowywano nowe metody wysokowydajnego skriningu, które znacznie usprawnią wyszukiwanie klonów o pożądanej aktywności z dużej liczby rekombinantów. Ponadto jedna i ta sama biblioteka DNA może być wykorzystana do pozyskiwania wielu, różnych związków biologicznie aktywnych. Przeszukując biblioteki metagenomowe odkryto już, np. około 350 nowych lipaz i esteraz, kilkaset nowych wariantów genu bakteriorodopsyny, geny kodujące syntezę biotyny, antybiotyków (np. turbomycyna, violacelina).

W ramach prowadzonych doświadczeń doskonalone są metody izolacji eDNA o różnej wielkości i metody klonowania z użyciem wektora fosmidowego i plazmidowego w celu otrzymania nowych hydrolaz przydatnych w biotechnologii żywności.

PIECZYWO BEZGLUTENOWE Z UDZIAŁEM MĄKI GRYCZANEJ – CHARAKTERYSTYKA TECHNOLOGICZNA I OCENA SENSORYCZNA

Małgorzata Wronkowska¹, Małgorzata Soral-Śmietana¹, Agnieszka Troszyńska²

¹Zakład Funkcjonalnych Właściwości Żywności, ²Zakład Sensorycznej Analizy Żywności,
Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie

Zespół chorób określanych celiakią (choroba trzewna) jest uwarunkowany genetycznie. Jednak obok klasycznych postaci tego schorzenia często występuje postać skąpo-objawowa, szczególnie u osób dorosłych oraz tzw. celiakia potencjalna. Badania sugerują, że w rozwoju celiakii ma znaczenie molekularna mimikra pomiędzy peptydami frakcji gliadyn zbożowych, a nieznanym czynnikiem bakteryjnym bądź wirusowym. Leczenie tych schorzeń wymaga diety bezglutenowej. Z uwagi na zubożenie diety u osób dotkniętych zespołem w/w chorób obserwuje się niedobór białek, w tym aminokwasu lizyny oraz niezbilansowanie pierwiastków zarówno budulcowych jak i regulacyjnych, szczególnie wapnia i magnezu. Celem badań było określenie możliwości włączenia mąki gryczanej do kompozycji skrobiowo-hydrokoloidowych jako źródła składników odżywczych, błonnika pokarmowego oraz czynnika jakości sensorycznej.

Uzyskane produkty wypiekowe dowiodły istotnego wpływu mąki gryczanej na objętość jednostkową oraz jakość struktury miękiszu i jego barwę. Stwierdzono, że zwiększenie stężenia mąki gryczanej dodatnio oddziaływało na zawartość białka, składników mineralnych i pulę błonnika pokarmowego poprzez wielkość frakcji skrobi nie hydrolizowanej przez α -amylazę trzustkową. Przechowywanie produktów przez 7 dni w temp. 4°C powodowało zmiany twardości miękiszu chleba bezglutenowego wyrażone wielkością siły ściskającej koniecznej do 50% odkształcenia próbki. Po 1. i 7. dobie przechowywania, niezależnie od udziału mąki gryczanej w kompozycji, wystąpiła zbliżona twardość miękiszu, a po 3. dobie zmalała jego spójność. Pomiary termodynamiczne (DSC) dowiodły, że po 3. dobie następuje daleko posunięta retrogradacja skrobi. Badania sensoryczne wykonane metodą profilowania sensorycznego oraz w kategoriach konsumenckich wykazały korzystny wpływ dodatku mąki gryczanej (10, 20, 30 i 40%) na jakość sensoryczną produktów doświadczalnych. Najwyższą notę w ocenie konsumenckiej uzyskał produkt z 40% zawartością mąki gryczanej.

I Seminarium Środowiskowe

2004

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

II Seminarium Środowiskowe

2005

Molekularna identyfikacja i charakterystyka *Lactobacillus* i/lub *Bifidobacterium* w przewodzie pokarmowym człowieka. Lidia Markiewicz. *Zakład Mikrobiologii Żywności IRZiBŻ PAN*

Zastosowanie pola elektrostatycznego do dyspergowania roztworów hydrokoloidów w procesach otrzymywania kapsułek żelowych. Jacek Woškowiak, *Katedra Inżynierii i Aparatury Procesowej oraz Gospodarki Energią WNoŻ UWM;*

Badania nad opracowaniem nowych sensorów i biosensorów przeznaczonych do analizy żywności i diagnostyki medycznej. Izabela Grzybowska, *Zakład Biosensorów Żywności IRZiBŻ PAN;*

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;*

Modyfikacje immunoreaktywnych (alergennych) właściwości wybranych białek z wykorzystaniem naturalnych procesów enzymatycznych występujących podczas kiełkowania nasion. Agata Szymkiewicz. *Zakład Enzymów i Alergenów Żywności IRZiBŻ PAN;*

Czy pełna izomeryzacja *cis-trans* chromoforu jest wymagana do biologicznej aktywności układów rodopsynowych? Krzysztof Bryl. *Katedra Fizyki i Biofizyki WNoŻ UWM;*

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;*

Wpływ krótkotrwałego spożycia kawy i herbaty na wybrane parametry fizjologiczne organizmu zdrowych, dorosłych osób. Joanna Ciborska. *Katedra Żywienia Człowieka WNoŻ UWM;*

Zastosowanie cyfrowej analizy komputerowej (DIA) w charakterystyce produktów żywnościowych. Tomasz Jeliński. *Zakład Fizycznych Właściwości Żywności IRZiBŻ PAN;*

Wpływ zawartości wody w środowisku na wydajność reakcji transgalaktozylacji. Anna Demczuk. *Katedra Biotechnologii Żywności.*

III Seminarium Środowiskowe

2006

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

IV Seminarium Środowiskowe

2007

- 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;*
- Możliwości projektowania wybranych cech jakościowych twarogów kwasowych.** Eliza Krajewska – Kamińska. *Katedra Mleczarstwa i Zarządzania Jakością WNoŻ UWM;*
- Zastosowanie komputerowej analizy obrazu w ocenie serów twardych o zróżnicowanej zawartości tłuszczu.** Gabriel Tobota. *Zakład Fizycznych Właściwości Żywności IRZiBŻ PAN;*
- Charakterystyka fizykochemiczna wybranych odmian truskawek deserowych a ich przydatność technologiczna.** Justyna Bojarska. *Katedra Przetwórstwa i Chemii Surowców Roślinnych WNoŻ UWM;*
- 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;*
- Kwasy tłuszczowe oraz DDT i PCB w tłuszczu wybranych produktów pochodzenia zwierzęcego dostępnych na rynku.** Ewa Kokoszko. *Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności WNoŻ UWM;*
- Molekularna ocena wpływu probiotyków na endogenną mikroflorę jelitową.** Lidia Markiewicz. *Zakład Mikrobiologii Żywności, IRZiBŻ PAN;*
- Modelowanie heksametycznego kompleksu „forma długa receptora leptyny – leptyna” w oparciu o symulacje dynamiki molekularnej i dokowanie z wykorzystaniem danych z zakresu ukierunkowanej mutagenozy punktowej.** Karol Kaszuba. *Katedra Fizyki i Biofizyki, WNoŻ UWM;*
- Enzymatyczna modyfikacja immunoreaktywnych (alergennych) właściwości wybranych białek zbóż.** Ewa Kubicka. *Zakład Enzymów i Alergenów Żywności IRZiBŻ PAN;*
- Zastosowanie technik fluorescencyjnych w badaniach stanu fizjologicznego i przeżywalności bakterii fermentacji mlekowej i propionowej.** Marta Hanna Miks. *Katedra Mikrobiologii Przemysłowej i Żywności WNoŻ UWM.*

Spis treści

Wpływ częstotliwości prądu elektrycznego stosowanego w procesie oszałamiania indyków na wybrane wyróżniki jakości mięsa. <i>Joanna K. Banach</i>	5
Zdolność do precipitacji białek pochodzenia roślinnego przez taniny. <i>Agnieszka Kosińska</i>	6
Chromatograficzno-spektralna charakterystyka prolamin pszenicy ze szczególnym uwzględnieniem frakcji α /A-gliadyny zawierającej motywy odpowiedzialne za wywoływanie celiakii. <i>Agata Hanasiewicz</i>	7
Wpływ termicznej obróbki zbóż i pseudozbóż na postęp reakcji Maillarda i właściwości antyoksydacyjne produktów. <i>Anna Michalska, Henryk Zieliński, Mariusz K. Piskula, Dorota Szarawa-Nowak</i>	8
Wpływ intensywności ścinania na konsystencję skrzepu jogurtowego. <i>Lidia Zander, Zygmunt Zander, Elżbieta Haponiuk</i>	9
Wpływ karboksymetylocelulozy (CMC) na percepcje cierpkości związków fenolowych. <i>Olga Narolewska, Agnieszka Wołejszo, Grzegorz Lamparski, Agnieszka Troszyńska</i>	10
Spektroskopowe badania oddziaływań ksantyn z modelowym interkalatorem DNA <i>Adam Osowski</i>	11
Aktywność opioidowa wysokobiałkowego preparatu odżywczego dla sportowców. <i>Anna Wociór, Henryk Kostyra</i>	12
Izolacja i zastosowanie metagenomu w pozyskiwaniu enzymów przydatnych w biotechnologii. <i>Anna Dąbrowska, Monika Urban, Marek Adamczak</i>	13
Pieczywo bezglutenowe z udziałem mąki gryczanej – charakterystyka technologiczna i ocena sensoryczna. <i>Małgorzata Wronkowska, Maria Soral-Śmietana, Agnieszka Troszyńska</i>	14
Spis prac prezentowanych podczas I Seminarium Środowiskowego.....	15
Spis prac prezentowanych podczas II Seminarium Środowiskowego.....	16
Spis prac prezentowanych podczas III Seminarium Środowiskowego.....	17
Spis prac prezentowanych podczas IV Seminarium Środowiskowego.....	18