

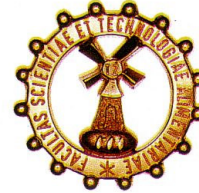
**POLSKIE TOWARZYSTWO TECHNOLOGÓW ŻYWNOSCI
ODDZIAŁ MAŁOPOLSKI**

**UNIwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja
w Krakowie
Wydział Technologii Żywności**

KOMITET NAUK O ŻYWNOSCI PAN



**POLSKIE TOWARZYSTWO
TECHNOLOGÓW ŻYWNOSCI
ODDZIAŁ MAŁOPOLSKI**



**X Konferencja Naukowa z cyklu
„Żywność XXI wieku”
Kraków, 22-23 września 2011 r.**

DESIGNED FOOD ŻYWNOSĆ PROJEKTOWANA

Komunikaty

**Aleksandra Duda-Chodak, Tomasz Tarko,
Maria Walczycka, Grażyna Jaworska**

(redaktorzy)

Komitet Naukowy

Prof. dr hab. dr hc. Antoni Rutkowski - przewodniczący
Prof. dr hab. Danuta Kołożyn-Krajewska

Prof. Aleksander Dandar, Słowacja

Prof. dr hab. Tadeusz Sikora
Prof. dr hab. inż. dr hc. Mieczysław Pałasiński
Prof. dr hab. Teresa Fortuna
Dr hab. inż. Grażyna Jaworska, prof. UR
Dr hab. Elżbieta Sikora, prof. UR
Prof. dr hab. inż. Władysław Migdał
Prof. dr hab. inż. Krzysztof Surówka
Dr hab. inż. Piotr Gębczyński

Komitet Organizacyjny

Dr inż. Maria Walczycka – przewodnicząca
Dr inż. Dorota Najgebauer-Lejko
Dr Aleksandra Duda-Chodak
Dr inż. Małgorzata Bączkiewicz
Dr inż. Grzegorz Kowalski
Dr inż. Tomasz Tarko

Wydawca

Oddział Małopolski Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności
31-149 Kraków, ul. Balicka 122

Publikacja pod redakcją Marii Walczyckiej, Grażyny Jaworskiej,
Aleksandry Dudy-Chodak i Tomasza Tarko

© *Copyright by Polskie Towarzystwo Technologów Żywności, Kraków 2011*

Wydanie publikacji finansowane przez
Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego

ISBN 978-83-932389-3-4

Materiały zostały wydrukowane w wersji przygotowanej przez Autorów

Konferencja pod patronatem



Browary
Polskie

SPIS TREŚCI

| | |
|--|----|
| PRZEDMOWA | 14 |
| Referaty plenarne | |
| <i>Marek ADAMCZAK</i> | |
| Strukturyzowane lipidy: postępy biokatalizy w modyfikacji lipidów | 16 |
| <i>Wojciech AMBROZIAK</i> | |
| Biologiczne utlenianie spożywanego alkoholu – fakty i mity | 17 |
| <i>Wojciech AMBROZIAK, Agnieszka WILKOWSKA, Janusz ADAMIEC</i> | |
| Mikrokapsułkowane preparaty polifenoli otrzymanych z win i soków owocowych techniką suszenia rozpryskowego | 18 |
| <i>Janusz CZAPSKI</i> | |
| Opracowywanie nowych produktów żywnościowych o charakterze bioaktywnym | 19 |
| <i>Anna CZUBASZEK</i> | |
| Modyfikacje w produkcji pieczywa – Jakość pieczywa pszennego z dodatkiem płatków owsianych w zależności od sposobu przygotowania ciasta | 20 |
| <i>Krystyna GUTKOWSKA, Marta SAJDAKOWSKA, Sylwia ŻAKOWSKA- BIEMANS</i> | |
| Innowacyjność konsumentów wobec produktów pochodzenia zwierzęcego | 21 |
| <i>Lesław JUSZCZAK</i> | |
| Kształtowanie cech reologicznych żywności | 22 |
| <i>Justyna KASPRZAK, Justyna ŻULEWSKA</i> | |
| Ocena możliwości zastosowania koncentratu kazeiny micelarnej uzyskanego poprzez mikrofiltrację mleka odtuszczonego | 23 |
| <i>Edyta KORDIALIK-BOGACKA</i> | |
| Wartość żywieniowa piwa | 24 |
| <i>Marek SIKORA, Magdalena KRYSZYJAN, Greta ADAMCZYK</i> | |
| Zastosowanie polisacharydów do kształtowania struktury sosów, dressingów i majonezów | 25 |
| <i>Bogdan SOJKIN, Maria MAŁECKA</i> | |
| Komercjalizacja innowacji produktowych na rynku żywności | 26 |
| <i>Ladislav STARUCH, Maria WALCZYCKA</i> | |
| Designing of quality characteristics of fermented meat products by starter cultures | 27 |
| <i>Agnieszka WILKOWSKA, Eugeniusz POGORZELSKI</i> | |
| Wzmocnianie aromatu soków i win owocowych w procesie technologicznym na drodze enzymatycznej hydrolizy naturalnych glikozydowych prekursorów aromatu | 28 |
| <i>Dorota WITROWA-RAJCHERT</i> | |
| Niekonwencjonalne techniki utrwalania wykorzystywane do produkcji żywności projektowanej | 29 |
| <i>Małgorzata ŹRÓDŁO-LODA</i> | |
| Nowe produkty na rynku oferowane przez firmy mięsne | 30 |

Komunikaty posterowe**sekcja A: Kształtowanie jakości produktów pochodzenia zwierzęcego**

| | |
|--|----|
| <i>Jarosław KOWALIK, Justyna ŻULEWSKA, Stefan ZIAJKA, Anna MIERZEJEWSKA</i> | |
| Podstawy produkcji deserów mlecznych o właściwościach funkcjonalnych (A1) | 33 |
| <i>Tadeusz GREGA, Marek SADY</i> | |
| Produkcja i właściwości lodów jogurtowych z dodatkiem piwa niepasteryzowanego (A2) | 34 |
| <i>Sylvia KACPRZAK, Renata PIETRZAK-FIEĆKO, Barbara FELKNER-POŹNIAKOWSKA, Michalina Maria GAŁGOWSKA, Stefan Stanisław SMOczyński</i> | |
| Profil kwasów tłuszczowych mleka tradycyjnej rasy polskiej czerwonej z certyfikowanych gospodarstw ekologicznych (A3) | 35 |
| <i>Zygmunt LITWIŃCZUK, Marcin PAWLONKA, Jolanta KRÓL</i> | |
| Mleczne i mięsne produkty ekologiczne dostępne w sieci detalicznej Lublina (A4) | 36 |
| <i>Joanna BARŁOWSKA, Magdalena SZWAJKOWSKA, Jolanta KRÓL, Zygmunt LITWIŃCZUK</i> | |
| Jakość mleka koziego z gospodarstw ekologicznych i konwencjonalnych (A5) | 37 |
| <i>Jolanta BARAN</i> | |
| Sery owczo-kozie jako propozycja wzbogacenia wartości odżywczej serów kozich (A6) | 38 |
| <i>Magda FILIPCZAK-FIUTAK, Anna GRZEGORCZYK, Monika WSZOŁEK</i> | |
| Możliwości wykorzystania mleka oślego (A7) | 39 |
| <i>Marika M. KOWALSKA, Marek ALJEWICZ, Adam AMBROZIAK</i> | |
| Wpływ kultur probiotycznych na zakres oraz głębokość proteolizy w serach dojrzewających półtwardych (A8) | 40 |
| <i>Anna DUDZIŃSKA, Jacek DOMAGAŁA</i> | |
| Wpływ wysokiego ciśnienia hydrostatycznego na teksturę jogurtu i przeżywalność mikroflory (A9) | 41 |
| <i>Marek SADY, Tadeusz GREGA</i> | |
| Charakterystyka probiotycznych napojów owocowo-serwatkowych (A10)... | 42 |
| <i>Marta SAJDAKOWSKA, Krystyna GUTKOWSKA, Sylwia ŻAKOWSKA-BIEMANS</i> | |
| Możliwości kreowania nowych produktów pochodzenia zwierzęcego w kontekście przypisywanych im atrybutów jakościowych (A11) | 43 |
| <i>Sylvia ŻAKOWSKA-BIEMANS, Krystyna GUTKOWSKA, Marta SAJDAKOWSKA</i> | |
| Znaczenie walorów zdrowotnych i funkcjonalnych w kształtowaniu zachowań nabywczych wobec produktów pochodzenia zwierzęcego (A12)... | 44 |
| <i>Maciej NASTAJ</i> | |
| Wpływ pH na właściwości reologiczne pian uzyskanych z albuminy wysokopienistej (A13) | 45 |
| <i>Bogusław PAWLIKOWSKI</i> | |
| Kształtowanie jakości i wartości odżywczej produktów ze śledzi bałtyckich o obniżonej przydatności technologicznej (A14) | 46 |

| | |
|--|----|
| <i>Joanna TKACZEWSKA, Władysław MIGDAŁ</i> | |
| Zmiana wartości odżywczej oraz jakości mikrobiologicznej mięsa karpia, pstrąga i jesiotra w zależności od sposobu i miejsca hodowli (A15) | 47 |
| <i>Piotr KULAWIK, Faith OZOGUL</i> | |
| The changes in Tba and Tvb-N content in stored meat from Nile Tilapia (<i>Oreochromis Niloticus</i>) from Turkey (A16) | 48 |
| <i>Agnieszka FILIPIAK-FLORKIEWICZ, Adam FLORKIEWICZ, Katarzyna DEREN, Kinga TOPOLSKA, Ewa CIEŚLIK</i> | |
| Porównanie wybranych cech fizykochemicznych i właściwości spulchniających jaj spożywczych pochodzących z ferm stosujących różne metody hodowli kur (A17) | 49 |
| <i>Magdalena MIKA, Agnieszka WIKIERA</i> | |
| Wpływ katechin zielonej herbaty i katechin modyfikowanych termicznie na emulgację tłuszczu (A18) | 50 |
| <i>Małgorzata BĄCZKOWICZ, Teresa FORTUNA, Ilona JĘDRZEJKIEWICZ, Joanna SOBOLEWSKA-ZIELIŃSKA</i> | |
| Porównanie jakości kostek rosółowych o różnych smakach (A19) | 51 |
| <i>Joanna MARKOWSKA, Elżbieta POLAK, Joanna KRÓLASIK, Krzysztof ĆWIERTNIEWSKI, Krzysztof EGIERSKI</i> | |
| Wyroby garmazeryjne o podwyższonych walorach żywieniowych jako przykład nowoczesnej żywności funkcjonalnej (A20; e-poster) | 52 |
| <i>Magdalena MICHALCZYK, Ryszard MACURA</i> | |
| Wpływ wybranych olejków eterycznych na jakość przechowywanego mielonego mięsa wołowego (A21; e-poster) | 53 |
| <i>Bartosz SOŁOWIEJ</i> | |
| Wpływ skrobi modyfikowanych na właściwości teksturalne, reologiczne i topliwość analogów serów topionych o obniżonej zawartości tłuszczu (A22; e-poster) | 54 |

sekcja B: Kształtowanie jakości produktów zbożowych

| | |
|---|----|
| <i>Gabriela ZIĘĆ, Halina GAMBUŚ, Barbara MICKOWSKA, Marek GIBIŃSKI, Dorota GUMUL, Karol NOWAKOWSKI, Greta ADAMCZYK</i> | |
| Wpływ udziału mąki owsianej resztkowej w chlebach pszennych na ich jakość oraz zawartość składników odżywczych i akryloamidu (B1) | 56 |
| <i>Michał ŚWIECA, Urszula GAWLIK-DZIKI, Dariusz DZIKI, Barbara BARANIAK</i> | |
| Chleb wzbogacony w łuskę cebuli-wpływ interakcji białko-kwercetyna na potencjał przeciwrodnikowy (B2) | 57 |
| <i>Agata MARZEC, Hanna KOWALSKA, Urszula STAŃCZYK</i> | |
| Instrumentalna ocena tekstury pieczywa mrożonego z odroczonym wypiekiem (B3) | 58 |
| <i>Barbara BORCZAK, Elżbieta SIKORA, Marek SIKORA, Cristina ROSELL, Concha COLLAR</i> | |
| Wpływ dodatku inuliny i błonnika z owsa do pieczywa otrzymanego metodą odroczonego wypieku na wartość indeksu glikemicznego (B4) | 59 |
| <i>Krzysztof BUKSA, Renata SABAT, Halina GAMBUŚ, Anna NOWOTNA, Karol</i> | |

| | |
|---|----|
| <i>NOWAKOWSKI, Rafał ZIOBRO, Joanna RAMS, Greta ADAMCZYK</i> Wpływ dodatku preparatów pentozanowych niemodyfikowanych i poddanych modyfikacjom do mąki żytniej typu 720 na właściwości chleba podczas jego przechowywania (B5) | 60 |
| <i>Jacek ROŻNOWSKI, Teresa FORTUNA, Paweł POLZER, Izabela PRZETACZEK-ROŻNOWSKA</i> Charakterystyka wybranych właściwości fizykochemicznych handlowych mąk orkiszowych (B6) | 61 |
| <i>Dorota GUMUL, Magdalena KRYSZYJAN, Rafał ZIOBRO, Greta ADAMCZYK</i> Wybrane właściwości liofilizatów skrobiowych (B7) | 62 |
| <i>Izabela PRZETACZEK-ROŻNOWSKA, Teresa FORTUNA, Beata ROSIAK</i> Wpływ oddziaływania pola mikrofalowego o różnych mocach na wybrane właściwości fizykochemiczne skrobi różnego pochodzenia botanicznego (B8) | 63 |
| <i>Mariusz WITCZAK</i> Wpływ składu ciasta bezglutenowego na charakterystykę kleikowania i retrogradacji komponentów skrobiowych (B9) | 64 |
| <i>Mariusz WITCZAK</i> Charakterystyka reologiczna ciasta na bazie składników pozbawionych glutenu (B10) | 65 |
| <i>Ewa CIEŚLIK, Agnieszka GĘBUSIA</i> Właściwości technologiczne makaronu z dodatkiem fruktanów (B11) | 66 |
| <i>Ewa CIEŚLIK, Agnieszka GĘBUSIA</i> Makarony z dodatkiem fruktanów – ocena konsumenta (B12) | 67 |
| <i>Dorota GAŁKOWSKA, Paulina PAJAŁ, Teresa FORTUNA, Bernadeta FIGA</i> Porównanie jakości wybranych makaronów handlowych (B13) | 68 |
| <i>Daniel ŻMUDZIŃSKI, Ireneusz MACIEJASZEK, Anna PTASZEK, Joanna KRUK</i> Właściwości teksturalne ekstrudatów kukurydzianych dostępnych na rynku (B14) | 69 |
| <i>Elżbieta RYTEL, Anna PEKSA, Agnieszka TAJNER-CZOPEK, Agnieszka KITA, Joanna KAWA-RYGIELSKA</i> Cechy fizyczne ekstrudowanych chrupek kukurydzianych z dodatkiem produktów odpadowych przemysłów fermentacyjnych (B15) | 70 |
| <i>Ewa PIĄTKOWSKA, Aneta KOPEĆ, Renata BIEŻANOWSKA-KOPEĆ, Agnieszka KIDACKA</i> Skład podstawowy wybranych odmian owsa żółto- i brunatnoplewkowego (pełnego ziarna, bielma, otrąb i łuski) (B16) | 71 |
| <i>Ewa PIĄTKOWSKA, Aneta KOPEĆ</i> Aktywność antyoksydacyjna ekstraktów z wybranych odmian owsa żółto- i brunatnoplewkowego (pełnego ziarna, bielma, otrąb i łuski) (B17) | 72 |
| <i>Agnieszka MAKOWSKA, Wiktor OBUCHOWSKI</i> Wpływ dodatku wytlóków lnianych na jakość wyrobów przekąskowych wytwarzanych na drodze ekstruzji (B18) | 73 |
| <i>Iwona TESAROWICZ, Ireneusz MACIEJASZEK, Paulina KITA, Krzysztof SURÓWKA</i> Hydrolizaty białkowe pozyskane z makuchu rzepakowego (B19) | 74 |
| <i>Małgorzata BĄCZKOWICZ, Teresa FORTUNA, Jacek ROŻNOWSKI, Ewelina SERWOŃSKA</i> | |

| | |
|---|----|
| Mieszanki wieloziarniste do pieczenia jako źródło składników mineralnych w diecie (B20; e-poster) | 75 |
| <i>Anna PEKSA, Joanna KAWA-RYGIELSKA, Joanna MIEDZIANKA, Agnieszka TAJNER-CZOPEK, Elżbieta RYTEL, Agnieszka KITA</i> | |
| Kształtowanie cech fizykochemicznych ziemniaczanych wyrobów przekąskowych poprzez zastosowanie różnych dodatków (B21; e-poster) ... | 76 |
| <i>Halina GAMBUŚ, Dorota PASTUSZKA, Gabriela ZIEĆ, Agata STAŃCZYK, Greta ADAMCZYK</i> | |
| Próby zastosowania zarodków pszennych do suplementacji pieczywa (B22; e-poster) | 77 |

sekcja C: Kształtowanie jakości produktów z owoców, warzyw i grzybów

| | |
|--|----|
| <i>Ewa DOMIAN, Anna KASKA</i> | |
| Właściwości fizyczne suszonego rozpyłowo soku jabłkowego z dodatkiem dekstryny tapiokowej (C1) | 79 |
| <i>Radosława SKOCZEŃ-SŁUPSKA, Piotr GĘBCZYŃSKI, Zofia LISIEWSKA</i> | |
| Wpływ metody odwadniania i warunków składowania na barwę wybranych suszy owocowych (C2) | 80 |
| <i>Agnieszka ZAWIŚLAK, Urszula GALEMBA</i> | |
| Próba stabilizacji barwy soków wiśniowych związkami polifenolowymi z płatków róży pomarszczonej (<i>Rosa rugosa</i>) (C3) | 81 |
| <i>Magdalena MICHALCZYK, Daniel KUCZEWSKI, Ryszard MACURA</i> | |
| Wykorzystanie sorbetów jako źródła składników prozdrowotnych w diecie (C4) | 82 |
| <i>Tomasz TARKO, Aleksandra DUDA-CHODAK, Małgorzata MAKAREWICZ, Michał NYCZ</i> | |
| Suplementacja napojów pomarańczowych ekstraktami roślinnymi o wysokim potencjale przeciwutleniającym (C5) | 83 |
| <i>Agnieszka WILKOWSKA, Janusz ADAMIEC, Wojciech AMBROZIAK</i> | |
| Aktywność antyoksydacyjna preparatów soków i win aroniowych mikrokapsułkowanych na nośnikach dekstrynowych na drodze suszenia rozpryskowego (C6) | 84 |
| <i>Katarzyna RATUSZ, Małgorzata WRONIAK</i> | |
| Wpływ wybranych substancji słodzących na właściwości nektarów z aronii (C7) | 85 |
| <i>Joanna BANAŚ, Krzysztof SURÓWKA</i> | |
| Spektrometryczna analiza wpływu dodatku przypraw na jakość oleju rzepakowego tłoczonego na zimno (C8) | 86 |
| <i>Małgorzata STRYJECKA</i> | |
| Właściwości funkcjonalne niemodyfikowanych i acylowanych koncentratów białek ciecierzycy (C9) | 87 |
| <i>Agnieszka TAJNER-CZOPEK, Elżbieta RYTEL, Agnieszka KITA, Anna PEKSA, Karel HAMOUZ</i> | |
| Wpływ obróbki termicznej ziemniaków o kolorowym miąższu na zawartość glikoalkaloidów w produktach ziemniaczanych (C10) | 88 |
| <i>Joanna SOBOLEWSKA-ZIELIŃSKA, Teresa FORTUNA, Dorota GUMUL, Agnieszka WĘGRZYNOWSKA</i> | |

| | |
|---|-----|
| Jakość ziemniaka z produkcji ekologicznej i konwencjonalnej (C11) | 89 |
| <i>Karolina PYCIA, Teresa FORTUNA, Lesław JUSZCZAK</i> | |
| Charakterystyka wybranych właściwości fizykochemicznych oraz termicznych w skrobi pochodzących z nowych odmian polskich ziemniaków (C12) | 90 |
| <i>Jacek SŁUPSKI, Zofia LISIEWSKA, Anna KORUS, Radostawa SKOCZEŃ-SŁUPSKA</i> | |
| Aktywność przeciwutleniająca ugotowanych i sterylizowanych nasion fasoli o niepełnej dojrzałości (C13) | 91 |
| <i>Ireneusz MACIEJASZEK</i> | |
| Dobór warunków składowania łuszczonego nasion dyni (<i>Cucurbita maxima</i>) na zachowanie ich jakości (C14) | 92 |
| <i>Magdalena RZEPKA, Grzegorz KOŚCIELNIAK, Krzysztof SURÓWKA</i> | |
| Jakość wybranych przetworów warzywnych pochodzących z regionu Małopolski w aspekcie obecności w nich amin biogennych (C15) | 93 |
| <i>Renata BIEŻANOWSKA-KOPEĆ, Katarzyna GALAS, Teresa LESZCZYŃSKA</i> | |
| Wpływ wybranych procesów termicznych na podstawowy skład chemiczny niektórych odmian cebuli (C16) | 94 |
| <i>Renata BIEŻANOWSKA-KOPEĆ, Edyta KUZARA, Teresa LESZCZYŃSKA</i> | |
| Wpływ wybranych procesów termicznych na właściwości antyoksydacyjne wybranych odmian cebuli (C17) | 95 |
| <i>Ewa PIĄTKOWSKA, Aneta KOPEĆ</i> | |
| Skład podstawowy wybranych odmian cebul czosnku (C18) | 96 |
| <i>Ewa PIĄTKOWSKA, Aneta KOPEĆ</i> | |
| Aktywność antyoksydacyjna wybranych odmian cebul czosnku (C19) | 97 |
| <i>Anna KORUS, Jacek SŁUPSKI, Zofia LISIEWSKA, Piotr GĘBCZYŃSKI</i> | |
| Aktywność przeciwutleniająca suszonych liści jarmużu (<i>Brassica oleracea</i> L. var. <i>Acephala</i>) (C20) | 98 |
| <i>Joanna KAPUSTA-DUCH, Karolina KANTYKA, Teresa LESZCZYŃSKA</i> | |
| Wpływ rodzaju opakowania na zmiany zawartości witaminy C i β -karotenu w kapuście brukselskiej przechowywanej w stanie zamrożenia (C21) | 99 |
| <i>Daniel ŻMUDZISKI, Ireneusz MACIEJASZEK</i> | |
| Tekstura i parametry fizykochemiczne jako wyznaczniki jakościowe ekstraktów sojowych (C22) | 100 |
| <i>Katarzyna KUR, Piotr GĘBCZYŃSKI, Jacek SŁUPSKI, Anna KORUS</i> | |
| Zmiany aktywności przeciwutleniającej podczas suszenia i przechowywania suszy z wybranych warzyw korzeniowych (C23) | 101 |
| <i>Emilia BERNAŚ</i> | |
| Wpływ blanszowania mikrofalami na zmiany poziomu wybranych parametrów jakości mrożonych owocników pieczarki (C24) | 102 |
| <i>Grażyna JAWORSKA, Emilia BERNAŚ, Adam SIDOR</i> | |
| Zawartość wybranych witamin z grupy B i tokoferoli w świeżych i suszonych owocnikach podgrzybka brunatnego (C25) | 103 |
| <i>Agnieszka MAKOWSKA, Wiktor OBUCHOWSKI, Arkadiusz JÓZEFACKI</i> | |
| Zastosowanie łuski grochowej do wytwarzania przekąsek ekstrudowanych o podwyższonej zawartości błonnika pokarmowego (C26; e-poster) | 104 |
| <i>Anna JAKUBCZYK, Monika KARAŚ, Barbara BARANIAK</i> | |
| Aktywność przeciwnadciśnieniowa peptydów otrzymanych w wyniku enzymatycznej hydrolizy białek kiełków grochu (<i>Pisum sativum</i> L.) odm. | |

| | |
|---|-----|
| Bajka (C27; e-poster) | 105 |
| <i>Joanna KAPUSTA-DUCH, Karolina KANTYKA, Teresa LESZCZYŃSKA</i> | |
| Wpływ rodzaju opakowania na zmiany zawartości polifenoli ogółem oraz aktywności antyoksydacyjnej w kapuście brukselskiej przechowywanej w stanie zamrożenia (C28; e-poster) | 106 |
| <i>Urszula GAWLIK-DZIKI, Michał ŚWIECA, Dariusz DZIKI, Barbara BARANIAK</i> | |
| Sucha łuska cebuli jako funkcjonalny dodatek żywności (C29; e-poster) | 107 |

sekcja D: Enzymy i mikroorganizmy w kształtowaniu jakości żywności

| | |
|--|-----|
| <i>Marta PIETRUSZKA, Katarzyna PIELECH-PRZYBYLSKA, Józef St. SZOPA</i> | |
| Zawartość związków karbonylowych w zacierach żytnich fermentowanych przez wybrane rasy drożdży (D1) | 109 |
| <i>Iwona DROŹDŹ, Małgorzata MAKAREWICZ, Aleksandra DUDA-CHODAK, Paulina RACHWAŁSKA</i> | |
| Wykorzystanie metod klasycznych i molekularnych do identyfikacji mikroorganizmów występujących w psujących się winach (D2) | 110 |
| <i>Paweł SATORA, Urszula BŁASZCZYK, Iwona DROŹDŹ</i> | |
| Wpływ podłoża hodowlanego na aktywność toksyn killerowych drożdży z rodzaju <i>Pichia</i> (D3) | 111 |
| <i>Paweł SATORA, Tadeusz TUSZYŃSKI, Aleksandra Barczyńska</i> | |
| Asymilacja kwasu L-jabłkowego przez wybrane kultury drożdży (D4) | 112 |
| <i>Krzysztof KUCHARCZYK, Tadeusz TUSZYŃSKI</i> | |
| Wpływ temperatury fermentacji i dawki drożdży nastawnych na zawartość wycinalnych diketonów w piwie (D5) | 113 |
| <i>Marek ZDANIEWICZ, Tadeusz TUSZYŃSKI, Aleksander Poreda</i> | |
| Wpływ procesu mieszania brzezki piwnej na wybrane parametry fermentacji (D6) | 114 |
| <i>Joanna KAWA-RYGIELSKA, Józef BŁAŻEWICZ, Łukasz SZWED</i> | |
| Produkcja koncentratów słodowych z udziałem surowców niesłodowanych (D7) | 115 |
| <i>Paulina PAWŁOWSKA, Anna DIOWKSZ, Edyta KORDIALIK-BOGACKA, Wojciech AMBROZIAK</i> | |
| Słodowanie owsa do produkcji piw bezglutenowych (D8) | 116 |
| <i>Bartosz BRZOZOWSKI, Włodzimierz BEDNARSKI, Sylwia WOJNICZ</i> | |
| Ocena wpływu inhibitorów trypsyny na trawienie białek zapasowych pszenicy w układzie modelowym (D9) | 117 |
| <i>Łukasz BYCZYŃSKI, Krzysztof ŻYŁA</i> | |
| Enzymatyczne uwalnianie fosforu i mio-inozytolu z fitynianów przez fitazę B (D10) | 118 |
| <i>Marek ADAMCZAK, Włodzimierz BEDNARSKI</i> | |
| Synteza strukturyzowanych triacylogliceroli zawierających kwas γ -linolenowy (D11) | 119 |
| <i>Bartosz BRZOZOWSKI, Włodzimierz BEDNARSKI, Magdalena ZAWALICH</i> | |
| Znaczenie pszenicznych inhibitorów trypsyny w enzymatycznej modyfikacji białek zapasowych ziarniaków zbóż (D12; e-poster) | 120 |

sekcja E: Konsument a żywność

| | |
|--|-----|
| <i>Jolanta KRÓL, Edyta TRAPSKA, Anna LITWIŃCZUK</i> Motywy i bariery wdrażania systemu HACCP w placówkach zbiorowego żywienia (E1) | 122 |
| <i>Agnieszka MAKOWSKA, Wiktor OBUCHOWSKI</i> Możliwość sterowania cechami żywieniowymi wysokobłonnikowych przekąsek pszenżytnich wytwarzanych na drodze ekstruzji (E2) | 123 |
| <i>Monika RADZYMIŃSKA</i> Możliwości wykreowania lokalnej marki przynależnej do sieci Dziedzictwo Kulinarne Warmia Mazury Powiśle (E3) | 124 |
| <i>Monika RADZYMIŃSKA</i> Zastosowanie metody Conjoint Analysis w badaniach preferencji konsumentów (E4) | 125 |
| <i>Joanna SOBOLEWSKA-ZIELIŃSKA, Teresa FORTUNA, Małgorzata BĄCZKOWICZ, Agnieszka WĘGRZYŃSKA</i> Preferencje konsumentów odnośnie spożycia produktów ekologicznych (E5) | 126 |
| <i>Katarzyna STANIEWSKA, Dominika JAKUBOWSKA, Martyna GILECKA</i> Żywność regionalna tradycyjna i ekologiczna w ofercie rynkowej i związanej z nią opinii konsumentów (E6) | 127 |
| <i>Małgorzata MAKAREWICZ, Iwona DROŹDŹ, Tomasz TARKO, Danuta BANAKIEWICZ</i> Analiza zainteresowania i preferencji konsumenckich napojami wzbogacanymi wybranymi produktami pszczelimi (E7) | 128 |
| <i>Aleksandra DUDA-CHODAK, Tomasz TARKO, Paweł SATORA, Michał MACURA</i> Produkty probiotyczne – ocena spożycia wśród studentów krakowskich uczelni (E8) | 129 |
| <i>Teresa SEIDLER, Anna SOBCZAK, Aleksandra BIAŁA, Tamara PAŃKA</i> Zwyczaje żywieniowe studentów ze Szczecina, z uwzględnieniem spożycia żywności funkcjonalnej (E9) | 130 |
| <i>Ewa ŻARY-SIKORSKA, Hanna CZOK</i> Oszacowanie spożycia kofeiny w dziennej racji pokarmowej w wybranej grupie populacyjnej (E10) | 131 |
| <i>Estera NOWACKA, Teresa LESZCZYŃSKA, Aneta KOPEĆ, Katarzyna PYSZ-IZDEBSKA</i> Ocena spożycia wybranych składników mineralnych przez kajakarzy słalomistów, pochodzących z całodziennych racji pokarmowych, suplementów diety i środków specjalnego przeznaczenia żywieniowego (E11) | 132 |
| <i>Aneta KOPEĆ, Szymon POLASZCZYK, Estera NOWACKA, Renata BIEŻANOWSKA-KOPEĆ, Teresa LESZCZYŃSKA, Ewa PIĄTKOWSKA</i> Ocena pokrycia zapotrzebowania na podstawowe składniki odżywcze przez osoby trenującą wyczynowo strzelectwo sportowe (E12) | 133 |
| <i>Miroslaw PYSZ, Barbara BUGAJ, Teresa LESZCZYŃSKA, Joanna KURAŚ</i> Ocena wartości odżywczej i prozdrowotnej mikroalg z rodzaju <i>Chlorella</i> i <i>Spirulina</i> (E13) | 134 |
| <i>Sławomir PIETRZYK, Teresa FORTUNA, Lesław JUSZCZAK, Iwona JANTAS</i> | |

| | |
|---|-----|
| Zawartość składników mineralnych w suplementach diety dostępnych na polskim rynku (E14) | 135 |
| <i>Izabela PRZETACZEK-ROŻNOWSKA, Teresa FORTUNA, Jacek ROŻNOWSKI, Monika ROSIAK</i> | |
| Wpływ wybranych mikro- i makroelementów na właściwości teksturalne galaretek oraz ich barwę (E15) | 136 |
| <i>Mima HADŹIKINOVA, Elżbieta SIKORA, Dimitr HADŹIKINOV, Marek SIKORA, Edyta Maja KUTYŁA</i> | |
| Charakterystyka i możliwości zastosowania polioli do wytwarzania wyrobów o słodkim smaku (E16) | 137 |
| <i>Marek SIKORA Magdalena KRYSZYJAN, Greta ADAMCZYK, Izabela PRZETACZEK-ROŻNOWSKA, Jacek ROŻNOWSKI</i> | |
| Właściwości dresingów zagęszczanych polisacharydami po dwunastomiesięcznym okresie przechowywania (E17) | 138 |
| <i>Ewa TRZETRZELEWSKA-LALIK, Tadeusz TUSZYŃSKI</i> | |
| Stabilność mikrobiologiczna gotowanych kremów ciastkarskich (E18) | 139 |
| <i>Paulina LISZKA, Elżbieta SIKORA</i> | |
| Wpływ diety z dodatkiem akryloamidu na profil lipidowy szczurów doświadczalnych (E19) | 140 |
| <i>Agnieszka FILIPIAK-FLORKIEWICZ, Renata Barbara KOSTOGRYS, Ewa CIEŚLIK, Adam FLORKIEWICZ, Katarzyna DEREŃ, Kinga TOPOLSKA, Krzysztof KRZYSZTOFORSKI</i> | |
| Wpływ CLA na zawartość wapnia i wytrzymałość mechaniczną kości szczurów (E20) | 141 |
| <i>Edyta MAŚLAK, Renata B. KOSTOGRYS, Magdalena FRANCIK-ŻARÓW, Teresa LESZCZYŃSKA</i> | |
| Wpływ indywidualnych izomerów sprzężonego kwasu linolowego (CLA) jako dodatku do diety wysokofruktozowej na dysfunkcję śródbłonna aorty u szczurów szczepu Wistar (E21) | 142 |
| <i>Edyta MAŚLAK, Renata B. KOSTOGRYS, Magdalena FRANCIK-ŻARÓW, Teresa LESZCZYŃSKA</i> | |
| Wpływ indywidualnych izomerów sprzężonego kwasu linolowego (CLA) na profil lipidowy w surowicy krwi szczurów żywionych dietą wysokofruktozową (E22) | 143 |
| <i>Magdalena MIKA</i> | |
| Wpływ antyoksydantów na sekrecję apolipoproteiny B-48 przez komórki Caco-2 (E23) | 144 |
| <i>Katarzyna STANIEWSKA, Dominika JAKUBOWSKA</i> | |
| Rola wybranych form znakowania żywności w kontekście zmieniających się oczekiwań konsumentów (E24; e-poster) | 145 |
| <i>Ewa TRZETRZELEWSKA-LALIK, Tadeusz TUSZYŃSKI</i> | |
| Projektowanie i kształtowanie jakości sensorycznej ciast z kremem (E25; e-poster) | 146 |
| <i>Izabela CZYŻYŃSKA, Mirosław PYSZ, Barbara BUGAJ</i> | |
| Rola produktów spożywczych o obniżonej wartości energetycznej w profilaktyce nadwagi i otyłości (E26; e-poster) | 147 |
| <i>Agnieszka KOZIOŁ-KOZAKOWSKA, Beata PIÓRECKA, W. Bruce TRAILL, Bhavani SHANKAR, Tino BECH-LARSEN, Jessica ASCHEMANN-WITZEL, Laura GENNARO, Sofia VALLELEY</i> | |

Prozdrowotne europejskie działania w zakresie reformulacji produktów
żywnościowych (E27; e-poster) 148

PRZEDMOWA

Szanowni Państwo,

Przekazujemy Państwu materiały kolejnej, jubileuszowej, X konferencji naukowej z cyklu „Żywność XXI wieku”, organizowanej przez Oddział Małopolski Polskiego Towarzystwa Technologów Żywności oraz Wydział Technologii Żywności Uniwersytetu Rolniczego im. H. Kołłątaja w Krakowie i *Komitet Nauk o Żywności Polskiej Akademii Nauk*.

Celem tegorocznej konferencji pt. „Żywność projektowana” jest zaprezentowanie trendów w tworzeniu nowoczesnej żywności. Nowoczesnym produktem spożywczym, poprzez odpowiednio dobrane składniki, a także zastosowanie nowych, często odmiennych niż tradycyjne, procesów technologicznych, nadaje się określone cechy, kształtując ich skład chemiczny, w tym przede wszystkim zawartość związków biologicznie czynnych, cechy fizyczne i organoleptyczne. Wymaga ona również odmiennego podejścia do sposobu jej pakowania i dystrybucji. Nowocześnie zaprojektowana żywność ma być odpowiedzią na oczekiwania konsumentów, którzy stają się coraz bardziej świadomi swoich potrzeb, zwracając uwagę na sposób odżywiania i zachowanie ogólnie pojętego zdrowia.

Materiały, które państwo otrzymujecie, zawierają streszczenia 15 referatów plenarnych i około 110 komunikatów naukowych prezentowanych na konferencji. Wyrażamy nadzieję, że przedstawione w trakcie obrad referaty i komunikaty naukowe oraz przeprowadzona dyskusja przyczynią się do poszerzenia wiedzy w zakresie prezentowanej tematyki.

Przewodnicząca
Komitetu Organizacyjnego



Maria Walczycka

Prezes Zarządu
Oddziału Małopolskiego PTTŻ



Grażyna Jaworska

Kraków, wrzesień 2011 r.

REFERATY PLENARNE

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

STRUKTURYZOWANE LIPIDY: POSTĘPY BIOKATALIZY W MODYFIKACJI LIPIDÓW

Celem prezentacji jest omówienie podstawowych wymagań technologicznych i żywieniowych stawianych strukturyzowanym lipidom, metod ich enzymatycznej syntezy oraz postępu w zakresie doskonalenia biokatalizatorów.

Lipidy obejmują dużą grupę związków chemicznych, które można określić jako rozpuszczalne w tzw. rozpuszczalnikach organicznych. Ich wpływ na organizm ludzki jest nie do przecenienia (związki energetyczne, element budulcowy struktur komórkowych, regulacja funkcji fizjologicznych organizmu, etc.), jednak bardzo często analizowany z uwagi na możliwe niepożądane oddziaływanie na nasz organizm. Odpowiedzią na te wątpliwości jest propozycja strukturyzacji lipidów.

Przedstawione zostaną sposoby doskonalenia właściwości lipaz i fosfolipaz umożliwiające otrzymywanie produktów o ściśle zdefiniowanej budowie stereochemicznej i składzie chemicznym. Ocenione będą możliwości zastosowania metagenomu i metod ukierunkowanej ewolucji molekularnej w pozyskiwaniu enzymów o nowych właściwościach biochemicznych. Szczególna uwaga zostanie zwrócona na możliwości zastosowania inżynierii środowiska reakcji, inżynierii rozpuszczalnikowej. Omówione zostaną przykłady otrzymywania triacylogliceroli zawierających polienowe kwasy tłuszczowe, w tym kwasy tłuszczowe sprzężone, oraz kwasy tłuszczowe średniołańcuchowe (C6-C12).

Przedstawiony będzie postęp w zakresie otrzymywania acylogliceroli i ich zastosowania w produkcji żywności. Scharakteryzowane zostaną możliwości enzymatycznej modyfikacji właściwości witamin rozpuszczalnych w tłuszczach.

W podsumowaniu przedstawione będą trendy w zakresie modyfikacji lipidów w warunkach przemysłowych.

Wojciech Ambroziak
 Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
 Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka

BIOLOGICZNE UTLENIANIE SPOŻYWANEGO ALKOHOLU – FAKTY I MITY

Procesy fermentacji i zwyczaj spożywania alkoholu jest od niepamiętnych czasów związany z historia rozwoju ludzkości i cywilizacji. Konsumpcja napojów alkoholowych jest obyczajem starym, sięgającym czasów starożytnych i królestwa Sumeryjskiego, o czym świadczą liczne dowody materialne z tego okresu. Przez stulecia spożywanie napojów alkoholowe było sposobem na gaszenie pragnienia, rodzajem płynnej żywności, środkiem dezynfekującym, lekiem na wiele chorób, ale i źródłem przyjemnych odczuć. Nie ulega również wątpliwości, że alkohol był najstarszym środkiem znieczulającym, a dodatkowa jego zaletą było działanie antydepresyjne. Chociaż doceniano walory alkoholu zdawano sobie również sprawę z jego negatywnych dla zdrowia skutków przedawkowania spostrzegając alkohol często w kategoriach zła i potrzeby walki z nim. W tej walce pojawiła się nowa broń głosząca, w oparciu o fakty naukowe, pochwałę umiarkowanego picia alkoholu i wykazująca jego zbawienny wpływ na zdrowie człowieka, a najczęściej określana, jako *paradoks francuski*. Zajęcie stanowiska w tym sporze, a także istotnej dla własnego zdrowia opcji wyboru- pić albo nie pić wymaga znajomości kluczowych zagadnień natury naukowej, medycznej i etycznej. Stąd też niniejsza propozycja przedstawienia, na zasadzie neutralnego sprawozdawcy, różnorodnych opcji wyboru w oparciu o:

- znajomość procesu biologicznego utleniania alkoholu w organizmach ssaków, obejmującego szlak metabolizmu i biologiczne konsekwencje tego procesu dla organizmu człowieka
- spostrzeganie napojów alkoholowych jako żywność kaloryczna wzbogacająca dietę w witaminy, pierwiastki śladowe i biologicznie aktywne składniki i wywierająca prozdrowotne skutki dla organizmu
- udokumentowane korzyści umiarkowanego spożywania alkoholu na zdrowie i warunki, jakie należy spełnić, aby ten stan osiągnąć
- bilans strat i zysków w kategorii zdrowia, kosztów społecznych, zagadnień etycznych i proponowanych w Unii Europejskiej zaleceń.

Wojciech Ambroziak¹, Agnieszka Wilkowska¹, Janusz Adamiec².

¹Institut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii, Wydział BiNoŻ i ²Katedra K105
Wydział Inżynierii Procesowej i Ochrony Środowiska - Politechnika Łódzka

MIKROKAPSUŁKOWANE PREPARATY POLIFENOLI OTRZYMANÝCH Z WIN I SOKÓW OWOCOWYCH TECHNIKĄ SUSZENIA ROZPRYSKOWEGO

Polifenole są naturalnymi antyoksydantami, które mogą odgrywa istotną rolę w profilaktyce i leczeniu wielu schorzeń określanych dzisiaj, jako choroby cywilizacyjne, a ich bogatym Źródłem są owoce, warzywa, przyprawy i leki pochodzenia roślinnego. Związki te są stosunkowo nietrwałe, a ich straty w procesach przetwórczych są znaczne, co sprawia, Źe zasadnym wydaje się szukanie nowych sposobów pozyskiwania stabilnych, trwałych preparatów polifenolowych. Stąd teŹ celem prowadzonych badan było zbadanie moŹliwoci otrzymania stabilnych mikrokapsułkowanych preparatów otrzymywanych na drodze suszenia rozpryskowego soków i win z czarnej porzeczki, aroni i wiśni z uŹyciem maltodekstryny jako nośnika. Badania obejmowały określenie korzystnego dla procesu mikrokapsułkowania stŹenia maltodekstryn oraz oznaczenia ogólnej zawartości związków polifenolowych, antocyjanów, aktywności przeciwutleniającej (metoda DMPD i ABTS) w otrzymywanym preparatach. Wydajność suszenia rozpryskowego badanych soków i win owocowych zmieniała się w szerokim zakresie w zaleŹności od rodzaju owoców oraz typu i stŹenia uŹytej maltodekstryny. Koncentracja maltodekstryny miała znaccy wplyw na aktywność przeciwutleniającą uzyskiwanego preparatu- im była ona niŹsza, tym większe było stŹenie polifenoli ogółem i antocyjanów oraz potencjał antyoksydacyjny, ale wyŹszy procentowy udział antocyjanów w ogólnej puli polifenoli występował w przypadku wyŹszego udziału maltodekstryn. RwnieŹ wydajność suszenia rośnie wraz ze stŹeniem maltodekstryny. Trwałość mikrokapsułkowanych preparatów polifenoli jest zaleŹna od temperatury i czasu ich przechowywania oraz dostępu do Źwiatła. Wyniki badan wstępnych wskazują, Źe mikrokapsułkowane preparaty polifenoli soków owocowych i win w otocze maltodestrynowej mogą wykazywa dobrą stabilność antyoksydacyjną i potencjalną przydatność, jako cenne plprodukty w produkcji Źywnoci, suplementów dietetycznych i preparatów kosmetycznych.

Badania finansowano z grantu MNiSW N N312 160 934.

Janusz Czapski

Uniwersytet Rolniczy w Poznaniu, Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego, Zakład Technologii Owoców i Warzyw

OPRACOWYWANIE NOWYCH PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH O CHARAKTERZE BIOAKTYWNYM

Opracowywanie i skuteczne wprowadzanie na rynek nowych produktów żywnościowych o charakterze żywności funkcjonalnej jest trudne, kosztowne i obarczone dużym ryzykiem. Żywność funkcjonalna musi być atrakcyjna, łatwa do przygotowania, atrakcyjna sensorycznie i o niskim stosunku ceny do wartości. Znaczenie dla marketingu i sprzedaży mają bezpieczeństwo, ważność oświadczenia zdrowotnego i skuteczna komunikacja z konsumentami. Nowe przepisy dotyczące oświadczeń zdrowotnych w Europie stanowią poważną i znaczącą przeszkodę przy wprowadzenia nowych produktów funkcjonalnych. W pracy przedstawiono również niektóre problemy technologiczne przy wytwarzaniu żywności funkcjonalnej.

*Anna Czubaszek
Katedra Technologii Owoców, Warzyw i Zbóż
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu*

MODYFIKACJE W PRODUKCJI PIECZYWA – JAKOŚĆ PIECZYWA PSZENNEGO Z DODATKIEM PŁATKÓW OWSIANYCH W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU PRZYGOTOWANIA CIASTA

Celem pracy było określenie jakości pieczywa pszenne z udziałem płatków owsianych w zależności od sposobu ich dodawania oraz fermentacji ciasta. Materiał badawczy stanowiły: handlowa mąka pszenna typu 650, płatki owsiane błyskawiczne oraz górskie. Mieszanki pszenno-owsiane zawierały 10 i 30% płatków. Dodawano płatki całe, mielone lub zaparzone. Kontrolę stanowiła mąka pszenna. Ciasto przygotowywano metodą jednofazową, a jego fermentację prowadzono dwoma sposobami: z dwukrotnym i z jednokrotnym przegniataniem.

Użyta w badaniach mąka pszenna cechowała się dobrą wartością wypiekową. Po zastąpieniu części mąki pszennej płatkami owsianymi obserwowano wzrost wodochłonności mieszanki. Stosowanie płatków całych powodowało zmniejszenie chłonności wody, a płatków mielonych lub zaparzanych jej zwiększenie. Ciasta przegniatane raz wymagały dłuższej fermentacji niż ciasta przegniatane dwa razy. Czas fermentacji końcowej ulegał skróceniu ze wzrostem udziału płatków i po zastosowaniu płatków zaparzanych. Pieczywo z płatkami górskimi i błyskawicznymi miało podobne cechy jakościowe. Ze wzrostem udziału płatków malała objętość i rosła wydajność pieczywa. Stwierdzono korzystny wpływ mielenia i zaparzania płatków na wydajność pieczywa oraz jego objętość. Chleby z ciasta przegniatanego dwukrotnie odznaczały się mniejszą objętością i gorszą porowatością miękiszu w porównaniu do tych z ciasta przegniatanego jeden raz. Najbardziej równomierną porowatość miękiszu miało pieczywo z udziałem płatków mielonych. Ono też było najwyżej oceniane w ocenie organoleptycznej. Z przeprowadzonych badań wynika, że pieczywo wytworzone z ciasta jednokrotnie przegniatanego, z 10% udziałem zmielonych płatków miało lepsze właściwości niż pieczywo pszenne i pozostałe warianty pieczywa pszenno-owsianego.

*Krystyna Gutkowska, Marta Sajdakowska, Sylwia Żakowska-Biemans
Katedra Organizacji i Ekonomiki Konsumpcji
Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, SGGW w Warszawie*

INNOWACYJNOŚĆ KONSUMENTÓW WOBEC PRODUKTÓW POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO

W odniesieniu do konsumenta innowacyjność określana jest jako stopień, w którym jednostka stosunkowo wcześniej akceptuje innowacje niż pozostałe jednostki. Stosunek konsumentów do innowacji rynkowych, a więc również ich gotowość do zakupu nowych produktów jest konsekwencją specyficznej cechy ich osobowości, którą można nazwać innowacyjnością lub innowatorstwem (innovativeness). Jednym z celów jakościowych badań konsumenckich (FGI - focus group interview) przeprowadzonych w 2010 roku¹ było określenie akceptowanego przez konsumentów poziomu wprowadzania innowacji w odniesieniu do żywności pochodzenia zwierzęcego spełniającej kryteria żywności wysokiej jakości o walorach prozdrowotnych i funkcjonalnych.

Badani odnieśli się dość sceptycznie do możliwości wprowadzenia innowacji do żywności pochodzenia zwierzęcego, a zwłaszcza mięsa i przetworów. W odniesieniu do koncepcji m.in. podwyższania jakości, w tym również większego poziomu innowacyjności produktów pochodzenia zwierzęcego, należy zauważyć, że określenia typu: ulepszanie, poprawianie, podwyższanie jakości kojarzyły się ze sztuczną, chemiczną ingerencją w żywność, która staje się zmieniona i „niezdrowa”. Wśród konsumentów panowała opinia, że w odniesieniu do jakichkolwiek zmian w żywności pochodzenia zwierzęcego raczej należy w większym stopniu korzystać z naturalnych metod hodowli zwierząt oraz odpowiedniego procesu obróbki, przechowywania i transportu żywności niż „chemicznej ingerencji” w skład produktu. I tak np. konsumenci zaakceptowałyby takie innowacje, które eliminują bądź ograniczają niekorzystne cechy produktów np. ograniczenie właściwości alergizujących mleka i przetworów.

Zdecydowanie odrzucane są takie aspekty innowacyjności, które wiążą się z daleko idącą ingerencją w naturalność żywności, zwłaszcza w odniesieniu do etapu pozyskiwania surowca oraz jego przetwarzania.

¹ Badania zrealizowano w ramach projektu „BIOŻYWNOSĆ – innowacyjne, funkcjonalne produkty pochodzenia zwierzęcego” nr POIG.01.01.02-014-090/09 współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007 – 2013

*Lesław Juszcak
Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności,
Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

KSZTAŁTOWANIE CECH REOLOGICZNYCH ŻYWNOSCI

Reologia jest nauką zajmującą się badaniem zjawisk odkształcenia i przepływu ciał rzeczywistych pod wpływem naprężeń zewnętrznych. Interesującym obszarem badań reologicznych są ciała lepkosprężyste, wykazujące równocześnie cechy sprężystych ciał stałych i płynów lepkich. Reologia materiałów pochodzenia biologicznego, w tym żywności, stanowi szczególny przypadek ze względu na złożoność struktury tych materiałów. Mogą one przyjmować postać od prostych roztworów rzeczywistych do skomplikowanych układów wielofazowych. Dodatkowo, rzeczywiste materiały biologiczne charakteryzują się zmiennością struktury w czasie, wynikającą z naturalnych procesów wewnętrznych i/lub działania czynników zewnętrznych. Przemiany te mogą prowadzić do przekształcania struktur pierwotnych w formy prostsze lub bardziej złożone. Prawidłowo zaprojektowane badania reologiczne umożliwiają nie tylko klasyfikację struktury materiału pod względem makroskopowym, ale również kontrolę i kształtowanie właściwości funkcjonalnych żywności (zagęszczanie, wypełnianie, stabilizacja, sieciowanie, żelowanie itp.). Metody reologiczne stanowią również podstawę badań zjawisk fizycznych zachodzących w wielofazowych układach żywnościowych (sedymentacja, agregacja, flokulacja, separacja faz, koalescencja, synereza). Chociaż właściwości reologiczne żywności (lepkość, płynność, cechy mechaniczne i geometryczne itp.) mogą w wielu przypadkach być uważane za drugorzędne, jednak gdy nie spełniają one oczekiwań konsumenta produkt nie uzyskuje akceptacji. Cechy reologiczne żywności wynikające z jej struktury mogą być kreowane przez samą naturę lub powstawać w trakcie procesów przetwórczych. Istotne znaczenie mają w tym ostatnim przypadku substancje kształtujące pożądane właściwości reologiczne żywności, wpływające na szeroko rozumianą funkcjonalność produktu. Odpowiednie kształtowanie cech reologicznych produktów spożywczych ma szczególne znaczenie w przypadku żywności specjalnego przeznaczenia, w której z różnych względów dąży się do eliminacji wybranych składników, jednak bez uszczerbku dla jej cech sensorycznych i funkcjonalnych.

*Justyna Kasprzak, Justyna Żulewska
Katedra Mleczarstwa i Zarządzania Jakością
Wydział Nauki o Żywności Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*

OCENA MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA KONCENTRATU KAZEINY MICELARNEJ UZYSKANEGO POPRZEZ MIKROFILTRACJĘ MLEKA ODTŁUSZCZONEGO

Głównym celem pracy było wykazanie możliwości zastosowania koncentratu kazeiny (retentat MF o dwukrotnym stopniu zagęszczenia) w produkcji napojów na bazie mleka.

Przedmiotem badania były wyprodukowane napoje na bazie mleka odtłuszczonego oraz koncentratu kazeiny. Napoje te różniły się zawartością tłuszczu; część wyprodukowano z surowców o pierwotnej jego zawartości, kolejne zaś normalizowano do zawartości 2% tłuszczu. Napoje na bazie retentatu MF charakteryzowały się większą zawartością białka aniżeli napoje na bazie mleka odtłuszczonego.

Celem określenia preferencji potencjalnych konsumentów napojów przeprowadzono ankietę, w której respondenci oceniali produkty za pomocą porównawczej skali zsumowanych ocen. Metoda ta polegała na ocenie sensorycznej par produktów.

Ankieta składała się z dwóch etapów w pierwszym z nich ocenie poddano zapach, barwę oraz smak produktów bez dodatków smakowych. W drugim etapie badania, ankietowani oceniali sensorycznie smak słodzonych napojów kakaowych przy zastosowaniu tej samej metody porównawczej. Respondenci wybierali z dostępnych par produktów bardziej preferowane walory smakowe.

Na podstawie wyników pierwszego etapu ankiety można wnioskować, że napoje na bazie koncentratu kazeiny odpowiadały ankietowanym pod względem walorów zapachowych. Pozostałe oceniane w tym etapie walory, jak barwa i smak, zostały wyżej sklasyfikowane dla napojów na bazie mleka.

Analizując wyniki drugiej części ankiety można stwierdzić, że większym uznaniem wśród badanej populacji charakteryzowały się napoje kakaowe na bazie koncentratu kazeiny. Ankietowani wielokrotnie oceniali wyżej walory smakowe napojów na bazie koncentratu kazeiny. Wśród badanych respondentów oceniających napoje o niskiej zawartości tłuszczu większym uznaniem cieszył się napój na bazie koncentratu kazeiny aniżeli napój na bazie mleka odtłuszczonego.

*Edyta Kordialik-Bogacka
Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii
Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności, Politechnika Łódzka*

WARTOŚĆ ŻYWIENIOWA PIWA

Konsumenci spożywając piwo z uwagi na jego walory smakowe, często nie są świadomi unikalnych walorów odżywczych i zdrowotnych tego napoju. A piwo w swoim składzie zawiera wiele związków korzystnie oddziałujących na zdrowie, i jeśli jest spożywane z umiarem nie powoduje negatywnych skutków dla organizmu człowieka. Umiarkowane spożywanie piwa, w przeciwieństwie do jego nadużywania lub całkowitej abstynencji, zmniejsza ryzyko wystąpienia chorób układu krążenia i cukrzycy typu II. Z punktu widzenia fizjologii żywienia związki zawarte w piwie występują w zrównoważonych ilościach, co powoduje ich większą biodostępność w porównaniu do innych napojów. Piwo jest dobrym źródłem większości witamin z grupy B i minerałów, m.in. deficytowego w naszej diecie krzemu, który uznawany jest za ważny czynnik gwarantujący prawidłową budowę kości. W piwie występują także dobrze przyswajalne przez organizm związki przeciwutleniające. Mimo wysokiej zawartości składników odżywczych, jest to napój o stosunkowo niskiej wartości kalorycznej. Konsumpcja jednego piwa dziennie zapewnia 3-5% rekomendowanej ilości kalorii. Jego wartość kaloryczna jest podobna do wartości kalorycznej soków i zależy przede wszystkim od zawartości ekstraktu i etanolu. Jednakże, co warto podkreślić, nie należy zwiększać konsumpcji jakichkolwiek napojów alkoholowych, tylko ze względu na ich potencjalne prozdrowotne oddziaływanie. A spożywanie alkoholu w jakiegokolwiek postaci i nawet w niewielkich ilościach jest niewskazane dla takich grup społecznych, jak dzieci i młodzież, kobiety w ciąży i w okresie karmienia oraz dla osób prowadzących pojazdy mechaniczne.

*Marek Sikora, Magdalena Krystyjan, Greta Adamczyk
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Wydział Technologii Żywności*

ZASTOSOWANIE POLISACHARYDÓW DO KSZTAŁTOWANIA STRUKTURY SOSÓW, DRESSINGÓW I MAJONEZÓW

Wszystkie polisacharydowe hydrokoloidy stosowane do produkcji żywności są: wsiękami roślinnymi (guma arabska, karaja, tragakantowa), ekstraktami lub mąkami (mączka chleba świętojańskiego, guma guarowa, tara, skrobie), otrzymywane na drodze fermentacji lub biosyntezy (guma ksantanowa, gellan, dekstran), otrzymywane na drodze modyfikacji lub syntezy chemicznej (pochodne celulozy, skrobi etc.). Gumy roślinne odgrywają ważną rolę w otrzymywaniu produktów żywnościowych, nadając im odpowiednie właściwości tekstualne, stabilizując ją i zagęszczając, żelując, a także pozwalając na utrzymanie odpowiedniej wilgotności.

Przedyskutowano przydatność wybranych hydrokoloidów polisacharydowych do produkcji sosów, dressingów i majonezów oraz porównano parametry sosów otrzymanych w warunkach laboratoryjnych oraz przemysłowych. Sosy zagęszczano przy użyciu różnych hydrokoloidów oraz ich kombinacji.

Do oceny jakości sosów zastosowano następujące metody: (i) analizy sensoryczne (ia) całkowita – barwa, smak, zapach, połysk, konsystencja i (ib) cząstkowa, do oceny właściwości tekstualnych - lepkość, nitkowatość, piaskowatość, kleistość, rozpuszczalność w ustach, (ii) pomiary tekstury i (iii) pomiary reologiczne.

Zaprezentowano także opracowanie receptur, uwzględniających aspekty prozdrowotne.

*Praca finansowana ze środków MNiSzW, w ramach grantu NN 312
207436*

Bogdan Sojkin, Maria Matecka
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

KOMERCJALIZACJA INNOWACJI PRODUKTOWYCH NA RYNKU ŻYWNOŚCI

Istota wprowadzania nowego produktu żywnościowego na zglobalizowane, konkurencyjne i turbulentne rynki wymaga precyzyjnego i adekwatnego zaprojektowania i zaplanowania całego procesu wprowadzenia obejmującego kilka etapów, w tym procesu jego komercjalizacji. Innowacyjny produkt w rezultacie odpowiedniej komercjalizacji powinien doprowadzić nie tylko do zaspokojenia potrzeb i oczekiwań konsumentów i ich akceptacji; ale również zostać dopasowany do ukształtowanej infrastruktury logistycznej, sprzedażowej, komunikacyjnej i ekologicznej rynku, bądź wybranego segmentu. Podejścia do komercjalizacji produktów żywnościowych z reguły koncentrują się na: (1) działaniach związanych z budowaniem modelu biznesowego technologii lub produktu, (2) kształtowaniu procesu sprzedaży i jej wdrożeniu rynkowym, (3) procesie, w którym zidentyfikowane wartości konsumenckie są wytwarzane i sprzedawane lub wykorzystywane dla osiągnięcia zdefiniowanych wcześniej korzyści. Działania te nie w pełni oddają istotę tego procesu na współczesnych rynkach. Komercjalizacja produktu we współczesnej gospodarce to nie wprowadzenie produktu i zapewnienie wzrostu jego sprzedaży; to przede wszystkim strategiczne spojrzenie na jego miejsce w portfolio produktów oraz zdyskontowanie jego aktualnego i przyszłego potencjału zaspakajania potrzeb i oczekiwań konsumentów na konkurencyjnym rynku, uwzględnienie charakteru innowacji, uwarunkowań wewnętrznych i zewnętrznych wprowadzającego produkt, wybór elastycznych rozwiązań rynkowych oraz permanentne jego rozwijanie. W rzeczywistości stawia to przed przedsiębiorstwami branży żywnościowej wymogi związane z poszukiwaniem nowych źródeł pozyskania surowców, nowych wartościowych technologii, wskazania nowych wartości konsumenckich, wykreowania nowych opakowań, wykorzystanie odpowiednich narzędzi komunikacji i form zróżnicowanych sprzedaży. Zatem w przypadku żywności jako grupy produktów zaspakajającej podstawowe potrzeby, komercjalizacja nowego produktu nie wydaje się to prosta i łatwa. Wymaga ona zespołowego, zintegrowanego i systemowego podejścia; którego zadaniem będzie zbudowanie procesu obejmującego wszystkie wymienione wyżej elementy i zapewniającego w końcowym efekcie wyznaczone korzyści ekonomiczne.

Ladislav STARUCH, Maria WALCZYCKA

¹STU, FCHPT-UBP, Radlinského 9, Bratislava 812 37, ladislav.staruch@stuba.sk

²Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, mwalczycka@ar.krakow.pl

PROJEKTOWANIE CECH JAKOŚCIOWYCH MIĘSNYCH WYROBÓW FERMENTOWANYCH POPRZEZ DODATEK KULTUR STARTOWYCH

Celem pracy było zbadanie różnych wariantów salami Małokarpackiego (Tauris Nitra. Ltd., Serres). Wyprodukowano: (1) Małokarpackie salami (MS), (2) MS z kulturą probiotyczną *Lactobacillus paracasei* (MSPK), (3) MS z kulturą probiotyczną i dodatkiem sproszkowanego ekstraktu rozmarynu (TRUMF Int.LTD) (MST), (4) MS z kulturą probiotyczną i dodatkiem 0,4 g płynnego ekstraktu rozmarynu/1 kg kiełbasy (MSK1), (5) MS z kulturą probiotyczną i dodatkiem 0,8 g płynnego ekstraktu rozmarynu/1 kg kiełbasy (MSK2). Wykonano analizy fizyko-chemiczne (pH, a_w) oraz mikrobiologiczne produktu. Dokonano również oceny konsumenckiej kiełbas w skali hedonicznej (w 21, 28, 35 i 42 dniu fermentacji) oraz ocenę profilową ogólnej smakowitości.

Stwierdzono znaczny spadek wartości pH w 7. dniu fermentacji kiełbas z dodatkiem starterów probiotycznych spowodowany wzrostem kultur startowych i tworzeniem kwasu mlekowego. W kiełbasie MS spadek ten obserwowano dopiero w 21. dniu fermentacji. Odnotowano pozytywny wpływ rozmarynu na wartości pH. Podczas fermentacji obserwowano stopniowy spadek a_w - wszystkie próbki spełniły wymóg 0,93 a_w (Słowacki *Codex Alimentarius*) w 14 dniu fermentacji. W 21 dniu a_w spadła do 0,92-0,90, a w 42-gim poniżej 0,86. Nie wykazano negatywnego wpływu rozmarynu na spadek a_w kiełbas.

Liczba *Lactobacillaceae* w pierwszym tygodniu wahała się od $1,9 \cdot 10^5$ do $1,1 \cdot 10^6$ jtk/g, po czym rosła przez kolejne dwa tygodnie dojrzewania. Po tym czasie osiągnęła stabilny poziom średnio 10^7 jtk/g. Istotne różnice we wzroście ilości *Lactobacillus* zanotowano tylko na początku dojrzewania (0-21 dzień, o 2 log jtk/g). Największy wzrost po 42 dniach dojrzewania obserwowano w MS ($8,5 \cdot 10^7$ jtk/g). Bakterie z grupy *coli* były obecne w ilości 10 jtk/g w pierwszym tygodniu w MS i MSK. W żadnej próbie nie wykryto patogenów *Listeria monocytogenes* i *Salmonella* sp. Najwyższe oceny sumarycznie w analizie profilowej smakowitości uzyskały MSK, a w ocenie ogólnej (sumarycznej) MSPK (66,10).

Agnieszka Wilkowska, Eugeniusz Pogorzelski
Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii Politechniki Łódzkiej

WZMACNIANIE AROMATU SOKÓW I WIN OWOCOWYCH W PROCESIE TECHNOLOGICZNYM NA DRODZE ENZYMATYCZNEJ HYDROLIZY NATURALNYCH GLIKOZYDOWYCH PREKURSORÓW AROMATU

Celem pracy było wzmocnienie aromatu soków i win owocowych poprzez uwalnianie związków zapachowych z ich naturalnych glikozydowych prekursorów na drodze hydrolizy z udziałem egzogennych hydrolaz glikozydowych pochodzenia pleśniowego, drożdżowego lub bakteryjnego. Materiał badawczy stanowiły soki oraz wina z jabłek, wiśni, porzeczki czarnej oraz aronii. W celu zbadania możliwości uwolnienia związków zapachowych związanych glikozydowo, wyizolowana frakcja glikozydowych prekursorów aromatu poddana została hydrolizie enzymatycznej w modelowych warunkach imitujących środowisko soku, bądź wina. Analizę lotnych produktów hydrolizy przeprowadzono metodą SPME-GC/MS. Zbadano wpływ aktywności glikozydaz występującej w preparatach pektynolitycznych: NOVAROM Blanc, Pektopol PT, Pectinex Smash. Wykazano ich wysoką, choć zróżnicowaną przydatność do uwalniania aglikonów wykazujących silne właściwości zapachowe, niezależnie od użytego do badań soku owocowego. W celu określenia wpływu glikozydaz pochodzenia drożdżowego i bakteryjnego na wzmocnienie aromatu, modelowe wina owocowe zaszczepiono mikroorganizmami wyselekcjonowanymi na etapie skringingu. Szczepy drożdży i bakterii, które wykazywały aktywność w stosunku do sztucznych glikozydów zdolne były również do hydrolizy cząsteczek naturalnych prekursorów. Szczepy bakterii wykazywały większe uzdolnienia do uwalniania związków lotnych niż testowane drożdże winiarskie.

Skład aglikonów uwalnianych z prekursorów jest zróżnicowany chemicznie, swoisty dla gatunku owocu i zależy od rodzaju zastosowanego preparatu pektynolitycznego, szczepu drożdży oraz bakterii. Wykazano, że pula badanych glikozydowych prekursorów aromatu przekracza kilkakrotnie (1-6 razy) stężenie odpowiadających im wolnych związków zapachowych zawartych w owocach. Dlatego możliwość uwalniania związków zapachowych z ich glikozydowych prekursorów stwarza ogromny potencjał wzmocnienia aromatu o znaczeniu technologicznym.

Dorota Witrowa-Rajchert

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Nauk o Żywności,
Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji*

NIEKONWENCJONALNE TECHNIKI UTRWALANIA WYKORZYSTYWANE DO PRODUKCJI ŻYWNOŚCI PROJEKTOWANEJ

Klasyczne metody utrwalania, takie jak obróbka termiczna, suszenie, utrwalanie za pomocą soli czy innych chemicznych dodatków, są stopniowo uzupełniane przez nowe technologie, wśród których można wymienić oddziaływania mikrofalowe, magnetyczne pola oscylacyjne, wysokie ciśnienia hydrostatyczne, pulsacyjne pola elektryczne, ultradźwięki, ultrafiolet, ogrzewanie za pomocą fal radiowych, ogrzewanie omowe, pulsacyjne promieniowanie rentgenowskie i inne. Niektóre z nich to metody nietermiczne, w związku z czym gwarantują uzyskanie produktów o wyższej, w porównaniu z utrwalaniem termicznym, zawartości cennych składników prozdrowotnych, a więc mogą być wykorzystywane do wytwarzania żywności projektowanej do określonych potrzeb organizmu.

Nowoczesne nietermiczne oraz termiczne metody mogą być także stosowane jako procesy wstępne, poprzedzające tradycyjne technologie, np. suszenie, odwadnianie osmotyczne czy ekstrakcję. Powodują najczęściej przyspieszenie wymiany ciepła i masy, co prowadzi do uzyskania produktów o jakości przewyższającej jakość produktów uzyskanych w sposób konwencjonalny. Ponadto, niektóre z tych procesów nadają produktom specjalne formy i cechy jakościowe, niemożliwe do uzyskania przy wykorzystaniu metod tradycyjnych, przez co zwiększają asortyment dostępnych dla konsumenta produktów. Jednocześnie umożliwiają uzyskanie produktów o zaprojektowanych właściwościach, zarówno w aspekcie zawartości cennych dla zdrowia składników, jak i charakteryzujących się określonymi cechami, tzw. „design'em”, np. kształtem, barwą, zapachem. To oczywiście zwiększa atrakcyjność sprzedawanych produktów.

*Małgorzata Źródło-Loda
Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie*

NOWE PRODUKTY NA RYNKU OFEROWANE PRZEZ FIRMY MIĘSNE

Warunki, w jakich obecnie funkcjonują przedsiębiorstwa są trudne. Współczesny rynek cechuje duża złożoność, wynikająca z ciągle zmieniającego się otoczenia. Firmy muszą sprostać takim wyzwaniom jak: globalizacja, wzrastająca konkurencja, dynamiczny postęp technologiczny, zmiany demograficzne czy szybka wymiana informacji. Przemianie ulegają również postawy i zachowania nabywcze konsumentów. W efekcie cykle życia produktów skracają się.

Na rynku firm mięsnych występuje duża konkurencja. Przedsiębiorstwa chcąc odnieść sukces na rynku muszą być konkurencyjne. Jednym z zasadniczych czynników decydujących o konkurencyjności przedsiębiorstwa jest zdolność do opracowywania i wdrażania nowych produktów, zaspokajających potrzeby konsumentów.

Konieczność dostosowania się do różnych i zmieniających się potrzeb konsumentów dostrzegają również osoby zarządzające zakładami mięsnymi. Oferta zakładów mięsnych jest zróżnicowana. Pod potrzeby określonych grup klientów produkowane są konkretne wyroby. Dotyczy to zarówno klientów indywidualnych, jak i instytucjonalnych. Tylko takie podejście rynkowe stwarza szansę uzyskania przewagi konkurencyjnej i tym samym odniesienia sukcesu na rynku.

W niniejszej pracy przedstawiono: definicję produktu, etapy procesu opracowywania nowego produktu oraz kryteria segmentacji rynku. Zaprezentowano również przykłady nowych produktów oferowanych przez firmy mięsne w Polsce.

KOMUNIKATY NAUKOWE

Sekcja A

Kształtowanie jakości produktów
pochodzenia zwierzęcego

A1

*Jarosław Kowalik, Justyna Żulewska, Stefan Ziajka, Anna Mierzejewska
Katedra Mleczarstwa i Zarządzania Jakością
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*

PODSTAWY PRODUKCJI DESERÓW MLECZNYCH O WŁAŚCIWOŚCIACH FUNKCJONALNYCH

W niniejszej pracy przedstawiono możliwości produkcji deseru mlecznego o właściwościach funkcjonalnych. Opisano możliwości technologiczne, wymagania prawne oraz szereg działań niezbędnych do zakwalifikowania produktu do grupy żywności funkcjonalnej. Przedstawiono informacje o stosowanych składnikach biologicznie aktywnych, ich mechanizmie działania oraz wpływie na organizm człowieka (mikroflora probiotyczna, substancje prebiotyczne, sterole i stanole roślinne, sprzężony dien kwasu linolowego, substancje fitochemiczne). Omówiono bioaktywne składniki mleka, oraz ich właściwości prozdrowotne.

Zaprezentowano również ewentualne wprowadzenie do deseru mlecznego takich składników jak inulina, białka serwatkowe, biologicznie aktywne peptydy, w tym peptydy o działaniu przeciwnadciśnieniowym, antymikrobiologicznym, przeciwutleniającym oraz kazeinofosfopeptydy. Przeanalizowane zostały czynniki technologiczne mogące być przeszkodą dla wprowadzenia deseru mlecznego zawierającego którykolwiek z tych składników. Wśród tych czynników znalazło się destrukcyjne działanie temperatury, pH oraz substancje utleniające. Zaproponowano rozwiązanie takich ograniczeń poprzez zastosowanie mikrokapsułkowania w odniesieniu do stosowanych dodatków funkcjonalnych.

Wśród konsumentów przeprowadzono ankietę w celu sprawdzenia znajomości dotyczącej żywności funkcjonalnej. Wyniki badań przeprowadzone na grupie młodych osób w wieku od 20 do 26 lat przedstawiają częstotliwość spożycia wśród nich żywności prozdrowotnej pochodzenia mleczarskiego. Opisane zostały tendencje spożycia deserów mlecznych oraz opinie na temat deseru mlecznego o właściwościach funkcjonalnych.

A2

Tadeusz Grega, Marek Sady
Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych,
Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

PRODUKCJA I WŁAŚCIWOŚCI LODÓW JOGURTOWYCH Z DODATKIEM PIWA NIEPASTERYZOWANEGO

Celem niniejszej pracy było opracowanie receptury jogurtowych lodów piwnych produkowanych przy użyciu trzech typów piw oraz ocena ich cech organoleptycznych, mikrobiologicznych i fizycznych. Do produkcji lodów użyto: śmietankę tortową, jogurt naturalny, odtłuszczone mleko w proszku, cukier oraz piwa niepasteryzowane: Pils, Marcowe i Weizen. W każdej grupie tworzonej przez trzy rodzaje piw produkowano lody w trzech wariantach zawartości tłuszczu i cukru: 1. 4% tłuszczu, 15% cukru; 2. 8% tłuszczu, 13% cukru; 3. 10% tłuszczu, 13% cukru.

Lody produkowane na bazie piwa jasnego Pils charakteryzowały się wyższym stopniem napowietrzenia w porównaniu z lodami na bazie piwa marcowego. Odporność lodów na topnienie uwarunkowana była głównie składem mieszanki, wzrastała wraz z udziałem tłuszczu w lodach. Bardziej odporne na topnienie były lody z udziałem piwa jasnego, co wiąże się głównie z mniejszą zawartością alkoholu w tym piwie. Lody marcowe odznaczały się większą lepkością, co prawdopodobnie wynika z większej zawartości ekstraktu w tym piwie. Jednocześnie stwierdzono, że lepkość lodów wzrastała wraz z udziałem tłuszczu. Lody z piwem jasnym Pils charakteryzowały się większą twardością, co wynika z mniejszego udziału alkoholu. O walorach funkcjonalnych lodów piwnych świadczy fakt, że zawierały one w granicach 10^4 - 10^5 komórek drożdży; 10^8 - 10^9 komórek bakterii *Str. thermophilus* oraz 10^7 - 10^8 komórek bakterii *Lb. delbrueckii ssp. bulgaricus* w zależności od rodzaju użytego do ich produkcji piwa. Najwyższe noty w ocenie organoleptycznej uzyskiwały lody zawierające 8% tłuszczu i 13% cukru w mieszance z piwem marcowym. Mając na uwadze wzrost zainteresowania konsumentów piwem, przy jednoczesnym spadku spożycia mleka, lody piwne mogą być ciekawym przykładem żywności, wzbogacającym dietę w cenne składniki pochodzące z mleka, jogurtu i piwa o pozytywnych właściwościach zdrowotnych, wynikających między innymi z obecności żywej mikroflory jogurtowej oraz drożdży.

A3

*Sylvia Kacprzak, Renata Pietrzak-Fiećko, Barbara Felkner-Poźniakowska,
Michalina Maria Gałgowska, Stefan Stanisław Smoczyński
Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności,
Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski*

PROFIL KWASÓW TŁUSZCZOWYCH TŁUSZCZU MLEKA KROWIEGO RASY POLSKIEJ CZERWONEJ Z CERTYFIKOWANYCH GOSPODARSTW EKOLOGICZNYCH

Mleko krowie zawiera średnio ok. 4% tłuszczu, którego skład jest bardzo zróżnicowany. Decydują o tym takie czynniki jak: okres laktacji, żywienie, rasa czy wiek krowy.

Intensyfikacja produkcji rolnej oraz ostra selekcja hodowlana sprawiły, że zubożeniu uległy użytkowane populacje roślin i zwierząt. Wyginięciem zagrożone zostało m. in. rodzime bydło rasy polskiej czerwonej. W literaturze można znaleźć wiele informacji na temat wysokiej wartości biologicznej mleka od krów tej rasy oraz o wyjątkowej jego przydatności do celów serowarskich.

Celem podjętych badań było przeanalizowanie profilu kwasów tłuszczowych tłuszczu mleka krowiego rasy polskiej czerwonej z gospodarstw ekologicznych.

Materiał badany stanowiło 12 próbek mleka pobranego od dwóch producentów w miesiącu lipcu. Gospodarstwa zlokalizowane były w województwie Warmińsko-Mazurskim i posiadały certyfikaty ekologiczne. Przynależność krów do rasy polskiej czerwonej była udokumentowana. Tłuszcz wydobyto za pomocą metody Rösego-Gottlieba, estry metylowe kwasów tłuszczowych przygotowano metodą IDF Standard 1999 i poddano analizie na chromatografie gazowym.

Badane próbki tłuszczu mlekowego zawierały średnio 66,85% nasyconych kwasów tłuszczowych. Krótko- i średniołańcuchowe nasycone kwasy tłuszczowe obecne były w analizowanym mleku w ilości 10,13%, w tym 3,28% stanowił kwas masłowy (C4:0). Kwasów tłuszczowych jednonienasyconych stwierdzono 28,73%, a wielonienasyconych 4,42%, w tym znaczące ilości CLA (1,19%).

Mleko rasy polskiej czerwonej z gospodarstw ekologicznych charakteryzuje się korzystnym profilem kwasów tłuszczowych, co może być jednym z powodów, dla którego warto nie dopuścić do wyginięcia tego rodzimego bydła.

A4

Zygmunt Litwińczuk¹, Marcin Pawlonka¹, Jolanta Król²

¹Pracownia Ekologicznej Produkcji Żywności Pochodzenia Zwierzęcego, ²Katedra Towaroznawstwa i Przetwórstwa Surowców Zwierzęcych Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

MLECZNE I MIĘSNE PRODUKTY EKOLOGICZNE DOSTĘPNE W SIECI DETALICZNEJ LUBLINA

Obserwuje się dynamiczny rozwój rolnictwa ekologicznego w Polsce. Działalność w tym zakresie prowadzi ponad 20 tys. producentów. Na rynku żywności ekologicznej oferowane są przede wszystkim przetworzone produkty pochodzenia roślinnego. Mniej popularne są produkty zwierzęce, w tym mleko i mięso oraz ich przetwory. Jest to związane z mniejszą trwałością tych produktów oraz problemami z ich dystrybucją i dostępnością. Należy zaznaczyć, iż koncentracja podaży produktów ekologicznych występuje w regionach słabiej rozwiniętych gospodarczo, usytuowanych w znacznej odległości od miast, natomiast popyt skupia się głównie w dużych aglomeracjach miejskich. Celem pracy była ocena dostępności asortymentu ekologicznych produktów mlecznych i mięsnych na rynku lubelskim.

Wykazano, iż bardziej rozbudowany jest rynek ekologicznych produktów mlecznych. W sprzedaży dostępne było mleko, masło, śmietana, napoje fermentowane oraz sery twarogowe. Produkty te były dostępne prawie we wszystkich punktach sprzedaży. Pochodziły one od czterech producentów, w tym dwóch zagranicznych (Niemcy). Co ciekawe, w punktach sprzedaży dostępne było jedynie mleko ekologiczne sprowadzane z Niemiec. Polscy producenci nie dostarczają tego produktu na rynek lubelski.

Bardzo ograniczona okazała się dostępność ekologicznych wyrobów mięsnych. Jedynie jeden punkt sprzedaży oferował konsumentom wędliny, tj. polędwicę, baleron, szynkę, boczek, kielbasę, salceson i parówki. W pozostałych punktach dostępne były tylko parówki ekologiczne. Dostarczane wędliny pochodziły jedynie od jednego producenta. Warto podkreślić, że żaden punkt sprzedaży nie posiadał w ofercie mięsa surowego, które można było kupić jedynie na zamówienie. Zauważono ponadto, że ekologiczne produkty pochodzenia zwierzęcego (mleko, mięso) nie były dostępne w lubelskich supermarketach.

A5

Joanna Barłowska¹, Magdalena Sz wajkowska¹, Jolanta Król¹, Zygmunt Litwińczuk²
¹Katedra Towaroznawstwa i Przetwórstwa Surowców Zwierzęcych, ²Pracownia
Ekologicznej Produkcji Żywności Pochodzenia Zwierzęcego
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

JAKOŚĆ MLEKA KOZIEGO Z GOSPODARSTW EKOLOGICZNYCH I KONWENCJONALNYCH

W Europie i Polsce obserwuje się wzrost zainteresowania ekologiczną produkcją i przetwarzaniem mleka koziego. Liczną grupę konsumentów mleka koziego stanowią dzieci ze skazami białkowymi, zatem produkt ten musi być pozyskiwany w szczególnych warunkach.

W pracy oceniono 131 prób mleka pozyskanego w trzech sezonach produkcji (wiosna, lato, jesień) od kóz utrzymywanych w certyfikowanym gospodarstwie ekologicznym i 107 prób mleka pobranych w tym samym czasie od kóz z gospodarstwa konwencjonalnego. Oznaczano: zawartość tłuszczu, białka, w tym kazeiny, laktozy, suchej masy, kwasowość czynną (pH), stabilność cieplną w temp. 140°C, czas krzepnięcia mleka pod wpływem podpuszczki i liczbę komórek somatycznych (LKS).

Stwierdzono, że kozy utrzymywane w gospodarstwie konwencjonalnym produkowały średnio 1,6 kg mleka na dobę, tzn. o 0,20 kg więcej niż z gospodarstw ekologicznych. Mleko kóz z gospodarstwa ekologicznego charakteryzowało się jednak korzystniejszym składem chemicznym i lepszymi parametrami przydatności technologicznej. Zawierało bowiem istotnie ($p \leq 0,01$) więcej tłuszczu (o 0,46%), białka (o 0,54%), w tym kazeiny (o 0,50%) i suchej masy (o 1,44%), miało wyższą kwasowość (o 0,26 pH) oraz wyższą termostabilność (o 0:50 min) i dłuższy czas krzepnięcia enzymatycznego (o 0:41 min), a także charakteryzowało się istotnie ($p \leq 0,01$) lepszą jakością cytologiczną. Stwierdzono również istotne ($p \leq 0,01$) różnice w wydajności dobowej kóz i wartościach analizowanych parametrów mleka w zależności od sezonu produkcji. W sezonie letnim kozy produkowały najwięcej mleka, o najkorzystniejszym składzie, ale o najmniejszej stabilności cieplnej. W sezonie wiosennym mleko charakteryzowało się najdłuższym czasem krzepnięcia, a najgorszą jakością cytologiczną miało mleko pozyskiwane w sezonie jesiennym.

A6

Jolanta Baran

Zakład Towaroznawstwa, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Krośnie,

Władysław Pieczonka,

Maciej Pompa-Roborzyński,

Katedra Ekonomii Politechnika Rzeszowska

SERY OWCZO-KOZIE JAKO PROPOZYCJA WZBOGACENIA WARTOŚCI ODŻYWCZEJ SERÓW KOZICH

Celem badań było określenie zawartości wybranych składników mineralnych oraz profilu kwasów tłuszczowych w kwasowych i kwasowo-podpuszczkowych serach kozich, kozio-owczych i owczych, w kontekście zasadności wzbogacania walorów odżywczych mleka koziego dodatkiem mleka owczego. Badania obejmowały oznaczenie we wszystkich serach profilu kwasów tłuszczowych oraz zawartości ośmiu składników mineralnych: Na, K, Ca, Mg, Zn, Mn, Fe, Cu. Uzyskane wyniki upoważniają do stwierdzenia, że dodatek mleka owczego do mleka koziego jest bardzo korzystnym zabiegiem przy produkcji serów kwasowych i kwasowo-podpuszczkowych. Sery kozio-owcze są znacznie bogatsze – w porównaniu z serami kozimi - w wielonienasycone kwasy tłuszczowe i w kwasy CLA i GLA. Korzystniejszy jest także profil mineralny serów kozio-owczych, które stanowią lepsze, niż sery kozie, źródło niektórych pierwiastków, szczególnie: jonów wapnia, magnezu, żelaza i miedzi.

A7

*Magda Filipczak-Fiutak, Anna Grzegorzczak, Monika Wszółek
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Wydział Technologii Żywności i Żywienia
Człowieka, Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych*

MOŻLIWOŚCI WYKORZYSTANIA MLEKA OŚLEGO

Przeprowadzono już wiele badań mających na celu znalezienie najbardziej odpowiedniego substytutu mleka kobycego. Miałby on zastąpić niemowlęciu pokarm matki w sytuacji, kiedy karmienie jej mlekiem jest niemożliwe. Jednak w większości obecnych mieszanek dla niemowląt skład oparty jest na mleku krowim, chociaż stosuje się upodobnienie ich składu do mleka kobycego. W ostatnich latach daje się zauważyć rosnące zainteresowanie mlekiem oślim, co związane jest z jego podobnym do mleka kobycego składem. Przejawia się on wysoką zawartością laktozy oraz charakterystycznym profilem białkowym z małą zawartością kazeiny. Istnieje możliwość wykorzystania nowych trendów w żywieniu dzieci cierpiących na alergię pokarmową (CMPA), zastępując tradycyjnie stosowane preparaty, mlekiem oślim.

Celem pracy było określenie właściwości mikrobiologicznych mleka oślego, jego składu podstawowego oraz ocena przydatności tego mleka do produkcji mleka fermentowanego. W badanym surowcu określono zawartość suchej masy i jej komponenty takie jak białko (1,9%), kazeinę (0,5%), zawartość azotu niebiałkowego (0,83%), poziom tłuszczu (0,5%), popiół (0,46%), oraz takie jego cechy jak gęstość, kwasowość czynną i potencjalną.

Przeprowadzono elektroforetyczny rozdział frakcji białkowych na żelu poliakrylamidowym SDS-PAGE i analizę mikrobiologiczną surowego mleka. W badaniach wstępnych przeprowadzono fermentację mleka ziarnami kefirowymi, oznaczono ich pH, kwasowość miareczkową i dokonano rozdziału frakcji białkowych na żelu poliakrylamidowym. Równolegle prowadzono badania na mleku kozim i porównano uzyskane wyniki.

Analiza mikrobiologiczna wykazała duże właściwości bakteriostatyczne mleka oślego. Natomiast skład podstawowy przedstawia niski poziom tłuszczu oraz małą zawartość białka i kazeiny w stosunku do mleka przeżuwaczy.

A8

Marika Kowalska*, Marek Aljewicz*, Adam Ambroziak
Katedra Mleczarstwa i Zarządzania Jakością, Wydz. Nauki o Żywności,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski

WPŁYW KULTUR PROBIOTYCZNYCH NA ZAKRES ORAZ GŁĘBOKOŚĆ PROTEOLIZY W SERACH DOJRZEWAJĄCYCH PÓŁTWARDYCH

Podczas dojrzewania serów zachodzą trzy zasadnicze przemiany biochemiczne – glikoliza (rozkład laktozy), lipoliza (rozkład tłuszczów) oraz proteoliza (rozkład białek mleka).

Procesem najbardziej złożonym, a równocześnie najważniejszym dla rozwoju cech smakowo-zapachowych i tekstury serów dojrzewających jest proteoliza. Szczególną rolę w procesie degradacji parakazeiny odgrywiają proteiny oraz peptydazy bakterii fermentacji mlekowych.

Przeprowadzone badania miały na celu ocenę wpływu dodatku probiotycznej kultury *Lactobacillus acidophilus* na zakres (N-rozpuszczalny) oraz głębokość (N-aminokwasowy oraz N-peptydowy) proteolizy w serach dojrzewających typu holenderskiego oraz szwajcarskiego.

Dodatek kultur probiotycznych *Lactobacillus acidophilus* Howaru w produkcji serów dojrzewających typu szwajcarskiego oraz holenderskiego skutkowało znacznie większą głębokością proteolizy w porównaniu do sera kontrolnego (wzrost zawartości wolnych aminokwasów). W serach doświadczalnych (z dodatkiem kultury probiotycznej) stwierdzono również większy zakres proteolizy aniżeli w serach kontrolnych.

Intensyfikacja degradacji parakazeiny jest wynikiem zastąpienia nie pochodzących z zakwasu pałeczek mlekowych (NSLAB) przez probiotyczne pałeczki mlekowe, posiadające peptydazy zdolne do hydrolizy peptydów, powstałych w wyniku działania podpuszczki oraz plazminy, do oligopeptydów i wolnych aminokwasów (FFA).

*Autorzy otrzymali stypendium współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego

A9

Anna Dudzińska, Jacek Domagała

Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych, Wydział Technologii Żywności,
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

WPŁYW WYSOKIEGO CIŚNIENIA HYDROSTATYCZNEGO NA TEKSTURĘ JOGURTU I PRZEŻYWALNOŚĆ MIKROFLORY

Celem pracy było określenie wpływu czasu oddziaływania wysokiego ciśnienia hydrostatycznego na teksturę jogurtu oraz przeżywalność mikroflory jogurtowej. Jogurt naturalny o zawartości tłuszczu 2% wyprodukowany metodą zbiornikową poddano działaniu ciśnienia 200 MPa w temperaturze 50°C przez 5 oraz 15 minut. Po obróbce jogurt schłodzono do temp. 5-8°C i przechowywano przez 24 godziny po czym poddawano analizom. Próby kontrolne stanowiły jogurty nie poddane działaniu wysokiego ciśnienia. Badania tekstury wykonano metodą ekstruzji wstecznej przy użyciu Uniwersalnego Analizatora Tekstury TA-XT2plus. Wykonano także elektroforetyczny rozdział białek jogurtu, jak również oznaczono liczebność mikroflory z gatunku *Str. thermophilus* i *Lb. delbrueckii* ssp. *bulgaricus*. Stwierdzono, że presuryzacja jogurtu zwiększała wartości wszystkich analizowanych parametrów tekstury tj. maksymalnej siły ekstruzji, pracy ekstruzji, maksymalnej siły adhezji oraz pracy adhezji. Zmiany te były tym większe im dłuższy był czas oddziaływania wysokiego ciśnienia. Presuryzacja 15-minutowa spowodowała nadmierną twardość jogurtu i jego grudkowatą konsystencję. Presuryzacja nie miała wpływu na barwę i zapach jogurtów. Stwierdzono także zmniejszanie się liczebności bakterii z rodzaju *Lactobacillus* wraz z wydłużeniem czasu presuryzacji. Liczebność paciorkowców w próbach kontrolnej i presuryzowanych pozostała na zbliżonym poziomie. W analizie elektroforetycznej nie stwierdzono zmian w rozdziałach białek w zależności od zastosowanej obróbki jogurtu. Zastosowanie presuryzacji może wywierać korzystny wpływ na teksturę jogurtu, lecz bardzo istotne jest dobranie właściwych parametrów procesu. Zbyt długi czas oddziaływania wysokiego ciśnienia może powodować wady tekstury i zmniejszenie liczebności pożądanej mikroflory.

A10

Marek Sady, Tadeusz Grega

Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych,

Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

CHARAKTERYSTYKA PROBIOTYCZNYCH NAPOJÓW OWOCOWO-SERWATKOWYCH

Celem pracy było określenie możliwości produkcji probiotycznych napojów owocowo-serwatkowych z dodatkiem 1,5 i 3% oligofruktozy oraz ocena ich cech sensorycznych, mikrobiologicznych i fizykochemicznych podczas 4 tygodni przechowywania. Produkowano napoje o zawartości ekstraktu 12%, o smakach jabłkowym, pomarańczowym oraz czarnej porzeczki, przy użyciu koncentratów owocowych, serwatki kwasowej, cukru, probiotycznych bakterii *Lb. rhamnosus* oraz *B. bifidum*. Udział serwatki kwasowej w napojach stanowił 50% w stosunku do ilości dodanej wody.

Najwyższą liczbą bakterii probiotycznych charakteryzowały się napoje o smaku pomarańczowym, a najniższą napoje o smaku czarnej porzeczki. We wszystkich rodzajach napojów nastąpił istotny spadek liczby bakterii podczas przechowywania. Jedynie napoje o smaku pomarańczowym charakteryzowały się liczbą bakterii powyżej 10^6 j.t.k./ml przez cały 28 dniowy okres przechowywania. Dodatek oligofruktozy nie wpłynął istotnie na liczbę badanych bakterii. Stwierdzono istotne różnice w składzie węglowodanów pomiędzy napojami o różnych smakach. We wszystkich napojach dominującym cukrem była sacharoza. Dodatek oligofruktozy spowodował wzrost zawartości glukozy i fruktozy w napojach. Napoje z czarnej porzeczki zawierały najwyższą zawartość kwasu cytrynowego, co skutkowało dużą intensywnością smaku kwaśnego. Najwyższą aktywnością antyoksydacyjną i zawartością polifenoli cechowały się napoje o smaku czarnej porzeczki, a najniższą napoje o smaku jabłkowym. Różnice pomiędzy napojami miały charakter istotny. Napoje jabłkowe i pomarańczowe uzyskały istotnie wyższe noty w ocenie organoleptycznej w porównaniu z napojami z czarnej porzeczki. Pomimo 50% udziału serwatki, badane napoje charakteryzowały się intensywnym, charakterystycznym dla danego asortymentu smakiem i zapachem oraz słabym natężeniem smaku i zapachu serwatkowego. Dodatek oligofruktozy nie wpłynął w sposób istotny na jakość organoleptyczną napojów.

A11

*Marta Sajdakowska, Krystyna Gutkowska, Sylwia Żakowska-Biemans
Katedra Organizacji i Ekonomiki Konsumpcji
Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, SGGW w Warszawie*

MOŻLIWOŚCI KREOWANIA NOWYCH PRODUKTÓW POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO W KONTEKŚCIE PRZYPISYWANYCH IM ATRYBUTÓW JAKOŚCIOWYCH

Aktualna sytuacja na rynku żywności powoduje konieczność uwzględniania w strategiach marketingowych producentów czynników determinujących zachowania nabywcze konsumentów. Coraz częściej dużą rolę w decyzjach konsumenckich odgrywa jakość produktu żywnościowego, co skłania do rozpoznania składowych elementów jakości z punktu widzenia konsumenta. Analiza wyników jakościowych badań konsumenckich (FGI - focus group interview) przeprowadzonych w 2010 roku* wskazuje, że współcześni konsumenci w odniesieniu do atrybutów jakości produktów pochodzenia zwierzęcego, wyodrębniają trzy grupy czynników: (1) związane z procesem produkcji i przetwarzania, (2) związane z miejscem sprzedaży oraz (3) cechy produktu po zakupie. Obserwuje się, że konsumenci dążą do tego, by spełniając oczekiwania hedonistyczne realizowali również inne pragnienia, jak chociażby łatwość przygotowania posiłku, oszczędność czasu poświęcanego na tę czynność czy inne kryteria racjonalności biologicznej czy ekonomicznej. Przy opracowywaniu nowych produktów pochodzenia zwierzęcego ważne będzie uwzględnienie aktualnych trendów w zakresie spożycia żywności oraz oczekiwań konsumentów z uwzględnieniem zarówno preferencji sensorycznych, zdrowotnych, jak również odnoszących się do dyspozycyjności żywności. Istotne jest również uwzględnienie „poziomu” naturalności produktu czy jego pochodzenia. Kreowanie nowych produktów może być związane ze zmniejszaniem poziomu niepożądanych związków (np. pozostałości hormonów) lub zmianą niekorzystnych cech poszczególnych grup produktów (np. niższa zawartość tłuszczu). Stąd należy sądzić, że akceptowany przez konsumentów sposób kreowania produktu, w tym doskonalenia jego jakości, musi być oparty na atrybutach nawiązujących do naturalności i świeżości.

* Badania zrealizowano w ramach projektu "BIOŻYWNOSĆ – innowacyjne, funkcjonalne produkty pochodzenia zwierzęcego" nr POIG.01.01.02-014-090/09 współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007 – 2013

A12

Sylwia Żakowska-Biemans, Krystyna Gutkowska, Marta Sajdakowska,
Katedra Organizacji i Ekonomiki Konsumpcji
Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, SGGW w Warszawie

ZNACZENIE WALORÓW ZDROWOTNYCH I FUNKcjONALNYCH W KSZTAŁTOWANIU ZACHOWAŃ NABYWCZYCH WOBEC PRODUKTÓW ŻYwnoŚCIOWYCH POCHODZENIA ZWIERZĘCEGO

Współcześni konsumenci przejawiają coraz bardziej złożone oczekiwania w stosunku do żywności i coraz częściej poszukują produktów żywnościowych pochodzenia zwierzęcego o atrybutach prozdrowotnych. Stąd też ważne jest określenie znaczenia atrybutów zdrowotnych i funkcjonalnych produktów pochodzenia zwierzęcego w kształtowaniu decyzji nabywczych konsumentów wobec tej kategorii żywności. W tym celu zrealizowano w 2010 roku badania z wykorzystaniem metody zogniskowanych wywiadów grupowych (focus group interview – FGI)*. Uzyskane wyniki wskazują, że w konceptualizacji walorów zdrowotnych żywności pochodzenia zwierzęcego konsumenci odwołują się do „naturalności” utożsamianej z „ekologicznością”, „powrotem do natury” zarówno w produkcji rolniczej jak i przetwórstwie żywności. Jednocześnie o walorach zdrowotnych żywności decyduje, zdaniem konsumentów, wyeliminowanie składników niepożądanych takich jak np. substancje dodatkowe oraz naturalnie występujące w żywności związki jak np. cholesterol. Badani konsumenci odnieśli się sceptycznie do atrybutów funkcjonalnych żywności. Najczęściej przywoływano konkretne produkty i marki żywności funkcjonalnej, natomiast nie pojawiały się wskazania odwołujące się do obiektywnej wiedzy z tego zakresu. Atrybuty funkcjonalne nie są wskazywane przez konsumentów jako determinanta ich decyzji nabywczych. Można sądzić, że konsumenci nie podkreślają znaczenia atrybutów funkcjonalnych w decyzjach nabywczych, ponieważ, jak wynika z literatury przedmiotu, uważają, iż produkty te adresowane są do osób doświadczających problemów zdrowotnych lub też stosujących tego typu produkty w celu zrekompensovania błędów żywieniowych.

* Badania zrealizowano w ramach projektu „BIOŻYwnoŚĆ – innowacyjne, funkcjonalne produkty pochodzenia zwierzęcego” nr POIG.01.01.02-014-090/09 współfinansowanego przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka 2007 – 2013

A13

Maciej Nastaj

Zakład Technologii Mleka i Hydrokoloidów, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, ul. Skromna 8, 20-950 Lublin

WPŁYW pH NA WŁAŚCIWOŚCI REOLOGICZNE PIAN UZYSKANYCH Z ALBUMINY WYSOKOPIENISTEJ

Celem niniejszej pracy było przebadanie właściwości reologicznych pian otrzymanych ze sproszkowanej albuminy jaja kurzego w zależności od pH środowiska. W badaniach wykorzystano wysokopienistą albuminę o zawartości 83,5% białka (Ovopol, Nowa Sól). Do modyfikacji pH użyto NaOH i HCl (POCH, Gliwice).

Preparat białkowy rozpuszczono w wodzie destylowanej przy użyciu mieszadła magnetycznego Heidolph MR 3002S (Schwabach, Niemcy). W zależności od celów badawczych zmieniano pH roztworów do wartości 5, 7, 9 i 11 za pomocą 2M NaOH i 2M HCl. Tak przygotowane roztwory o stężeniu 2, 6 i 10 % białka przechowywano w temperaturze 7°C przez około 15 h. Przed wytwarzaniem pian, roztwory doprowadzano do temperatury pokojowej i ponownie mieszano na mieszadłach magnetycznych. Piany wytwarzano w zlewkach wysokościennych o pojemności 600 ml przez ubijanie 50 ml roztworu z zastosowaniem miksera Philips Essence. Czas ubijania pian wynosił 2 minuty.

Właściwości reologiczne pian oceniono przy pomocy reometru oscylacyjnego HAAKE RS 300. Dla badanych próbek wyznaczono wartości granicy płynięcia, modułów zachowawczego (G') i stratności (G'') oraz wielkości kąta fazowego (E). Dokonano również wyznaczenia wydajności pienienia roztworów badanych preparatów oraz stabilności pian w czasie.

Właściwości reologiczne otrzymanych pian były zależne od stężenia zastosowanego preparatu i pH środowiska. Piany uzyskane pH 5 i 9 cechowały się najlepszymi właściwościami reologicznymi, czego odzwierciedleniem są wartości granicy płynięcia, modułów zachowawczego i stratności oraz kąta fazowego.

A14

Bogusław Pawlikowski

Zakład Technologii i Mechanizacji Przetwórstwa

Morski Instytut Rybacki w Gdyni, ul. Kollątaja 1, 80-332 Gdynia

KSZTAŁTOWANIE JAKOŚCI I WARTOŚCI ODŻYWCZEJ PRODUKTÓW ZE ŚLEDZI BAŁTYCKICH O OBNIŻONEJ PRZYDATNOŚCI TECHNOLOGICZNEJ

Śledzie bałtyckie (*Clupea harengus*) należą do podstawowych gatunków ryb stosowanych w krajowym przetwórstwie. Do czynników obniżających przydatność technologiczną obecnie poławianych śledzi bałtyckich należą: słabe umięśnienie ryb, zawartość tłuszczu poniżej 2%, duże zróżnicowanie wymiarów i masy osobniczej, a także znaczny udział ryb uszkodzonych mechanicznie. Istotną wadą technologiczną tych surowców rybnych są duże ubytki masy wskutek wycieku tkankowego, związanego z ciepłą denaturacją białek mięśniowych. Racjonalnym i korzystnym ekonomicznie kierunkiem przetwarzania śledzi bałtyckich o obniżonej przydatności technologicznej, może być produkcja wyrobów formowanych na bazie rozdrobnionego mięsa ryb, w których fizyczna integralność tkanki nie odgrywa istotnej roli.

W pracy zbadano i określono możliwości kształtowania jakości oraz wartości odżywczej wyrobów formowanych z farszu ze śledzi bałtyckich, o zawartości tłuszczu 1,8%, poprzez zastosowanie dodatkowych składników funkcjonalnych, w tym pełnowartościowego mięsa, odseparowanego mechanicznie z kręgosłupów po filetowaniu łososi hodowlanych. Stwierdzono, że skład, wartość odżywcza i jakość sensoryczna wyrobów formowanych z farszu rybno-warzywnego na bazie śledzi bałtyckich, może być w szerokim zakresie projektowana i profilowana przy zastosowaniu określonych surowców pomocniczych. Wykazano, że dodatek, np. 30% mięsa łososi, o zawartości tłuszczu 22%, do farszu rybno-warzywnego, zawierającego 50% rozdrobnionych tusz śledziowych, spowodował obniżenie wielkości wycieku termicznego z 4,3% do 1,8%, a także podwyższenie zawartości białka, z 13,6% do 16,1%, oraz tłuszczu, z 1,2% do 6,9%, w wyrobach formowanych z farszu. Udział mięsa łososi w ilości 10÷30% w farszu z rozdrobnionych tusz śledziowych zdecydowanie wpłynął na wyższe oceny punktowe wszystkich badanych wyróżników jakości sensorycznej, w tym na smak, zapach, barwę mięsa oraz teksturę wyrobów formowanych.

A15

Joanna Tkaczewska, Władysław Migdał
Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych,
Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

ZMIANA WARTOŚĆ ODŻYWCZEJ ORAZ JAKOŚCI MIKROBIOLOGICZNEJ MIĘSA KARPIA, PSTRAĞA I JESIOTRA W ZALEŻNOŚCI OD SPOSOBU I MIEJSCA HODOWLI

Przedmiotem badań było mięso ryb pochodzących z hodowli różniących się miejscem oraz sposobem chowu. Hodowle zróżnicowane były pod względem stosowanych pasz, głębokości stawu, oraz położenia geograficznego (A, B, C). Mięso karpia było najbardziej zróżnicowane spośród badanych gatunków w zależności od miejsca hodowli. Zawartość wody w tuszce karpia była w granicach 66% (hodowla A) do 81% (hodowla C). Również poziom tłuszczu w tkankach był bardzo zróżnicowany. Karp z hodowli A zawierał 15% tłuszczu, natomiast karp z hodowli C zawierał 10-krotnie mniej tego składnika (1,6%). Tuszki pstrąga jak i jesiotra były nieco mniej podatne na modyfikacje składu tkanek w zależności od sposobu chowu. Zawartość wody w mięsie pstrąga kształtowała się na poziomie 72%-76% bez względu na miejsce hodowli. Również zawartość tłuszczu, białek i popiołu była stosunkowo stała i nie podlegała znacznym wahaniom w zależności od metody chowu. W przypadku mięsa jesiotra znaczne zróżnicowanie pod względem składu chemicznego można zauważyć w przypadku zawartości wody, która w hodowli A wynosiła 75% a w hodowli B 69%. Pozostałe składniki odżywcze pozostawały na podobnym poziomie bez względu na miejsce hodowli. Kolejnym badanym parametrem było zanieczyszczenie mikrobiologiczne na powierzchni tuszy ryb. Ogólna ilość drobnoustrojów była zbliżona we wszystkich gatunkach ryb bez względu na warunki hodowli. Jedynym parametrem zróżnicowanym w zależności od miejsca hodowli była ilość *Staphylococcus aureus*. W przypadku karpia z hodowli B wykryto obecność $\log 3,62$ jtk gronkowca/cm², natomiast z hodowli C oznaczono jedynie 39,9 jtk/cm². Na powierzchni żadnej z ryb nie wykryto zakażenia *Pseudomonas sp.* Na podstawie uzyskanych wyników wnioskuje się, iż można modyfikować skład mięsa karpia poprzez zastosowanie różnych sposobów hodowli. Skład tuszek pstrąga i jesiotra jest w mniejszym stopniu zależny od miejsca i rodzaju zastosowanego chowu niż w przypadku karpia.

A16

Piotr Kulawik, Faith Ozogul
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Technologii Żywności
Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych

THE CHANGES IN TBA AND TVB-N CONTENT IN STORED MEAT FROM NILE TILAPIA (*OREOCHROMIS NILOTICUS*) FROM TURKEY

Tilapia becomes one of the main aquaculture resources in the world, with the yearly production in the world estimated at 2.3 million tonnes. Because of this and due to the fact of a growing need for seafood in all the European countries, it is important to indicate the time it takes for the fish to become uneatable, thus making the proper fundaments for future changes during the processing. TBA and TVB-N are one of the most popular indicators of seafood spoilage.

The Nile tilapia was caught fresh, gutted, beheaded and stored for 21 days in ice. The analysis on their meat was conducted twice a week in triplicate repetitions.

The results showed that both TBA and TVB-N values had not been exceeded after 3 weeks of storage. The TBA value remained constant through almost whole period of storage, while the TVB-N value started to grow rapidly from the day 18 (8.87 mg of TVB-N/100 g of muscle) to 21 (20.12 mg of TVB-N/100 g of muscle).

The results, when compared to organoleptic and microbiological analysis, which indicate tilapia spoilage even after 10 days of storage, clearly show that both TBA and TVB-N analysis are not good indicators of spoilage of the stored Nile tilapia.

A17

*Agnieszka Filipiak-Florkiewicz, Adam Florkiewicz, Katarzyna Dereń, Kinga Topolska, Ewa Cieślik
Małopolskie Centrum Monitoringu i Atestacji Żywności UR w Krakowie*

PORÓWNANIE WYBRANYCH CECH FIZYKOCHEMICZNYCH I WŁAŚCIWOŚCI SPULCHNIAJĄCYCH JAJ SPOŻYWCZYCH POCHODZĄCYCH Z FERM STOSUJĄCYCH RÓŻNE METODY HODOWLI KUR

Celem pracy było porównanie wybranych cech fizykochemicznych oraz właściwości spulchniających jaj pochodzących z ferm: ekologicznej, konwencjonalnej (system klatkowy), jak również z fermy, w której stosuje się w żywieniu kur specjalne pasze wzbogacane kwasami Ω -3 i monitoruje się skład chemiczny jaj pod kątem zawartości tych związków. Średnią próbę laboratoryjną stanowiły 24 jaja z każdej fermy.

W materiale badawczym oznaczono: masę jaja, procentowy udział skorupy, białka i żółtka, pH treści jaja, indeks żółtka i jego barwę (z wykorzystaniem roztworów $K_2Cr_2O_7$) wg Mroczek [2006]. W celu określenia właściwości spulchniających jaj wypieczono ciasta biszkoptowe, po czym zmierzono ich objętość i wysokość, jak również twardość (z wykorzystaniem analizatora tekstury TA.XT 2) oraz poddano je ocenie sensorycznej wg PN-A-74252:1998.

Stwierdzono, że badane cechy fizykochemiczne jaj w większości przypadków nie były zróżnicowane w zależności od sposobu hodowli kur. Jedyne masa jaj pochodzących z fermy ekologicznej ($60 \pm 4,0$ g) była istotnie niższa w porównaniu z masą jaj z hodowli konwencjonalnej ($65 \pm 1,0$ g), jak również tych wzbogaconych w kwasy Ω -3 ($64 \pm 1,4$ g).

Oceniając właściwości spulchniające zaobserwowano, iż objętość i wysokość ciast biszkoptowych nie różniła się znacząco w zależności od rodzaju jaj wykorzystanych do ich produkcji. Jednocześnie analiza sensoryczna ww. ciast wykazała, że najlepszym smakiem, zapachem, strukturą i wyglądem zewnętrznym charakteryzowały się biszkopty wypieczone z udziałem jaj pochodzących z hodowli konwencjonalnej. Najniższą twardością odznaczały się natomiast biszkopty wypieczone z jaj ekologicznych.

A18

Magdalena Mika, Agnieszka Wikiera
Katedra Biotechnologii Żywności,
Wydział Technologii Żywności, UR Kraków

WPLYW KATECHIN ZIELONEJ HERBATY I KATECHIN MODYFIKOWANYCH TERMICZNIE NA EMULGACJĘ TŁUSZCZU

Katechiny zielonej herbaty są naturalnymi antyoksydantami dającymi obiecujące wyniki jako stabilizatory wysokotłuszczowych produktów spożywczych. Wykazano, że ich modyfikacja termiczna prowadząca do konwersji (-)-epiform (2R, 3R) do (-)-form (2S, 3R) dodatkowo podnosi ich potencjał antyoksydacyjny. W przeprowadzonych badaniach sprawdzono wpływ różnych dawek preparatów katechinowych oraz ich stopnia modyfikacji termicznej na symulowaną *in vitro* emulgację lipidów w środowisku żołądka i dwunastnicy. Zastosowane dawki preparatów katechinowych wynosiły 50 mg, 0,5 g i 1 g na 100 g masła. Ponadto wykonano emulgację masła z dodatkiem BHT i tokoferolu w ilości 50 mg/100 g masła. W stosowanych preparatach katechinowych, modyfikowanych termicznie, procent konwersji EGCG do GCG, EC do C i ECG do CG wynosił odpowiednio 26, 13 i 7%. Modyfikowane termicznie preparaty katechinowe hamowały proces emulgacji mocniej niż preparat natywnych katechin. Fakt ten wskazuje, że za intensyfikację właściwości antyemulgacyjnych były odpowiedzialne przede wszystkim (-)-formy katechin. Jednak opisana różnica w sile antyemulgacyjnej działania katechin natywnych i poddanych modyfikacji termicznej była istotna dopiero przy wyższych dawkach preparatów. Siła antyemulgacyjnego działania katechin zależy od środowiska i jest wielokrotnie wyższa w warunkach charakterystycznych dla dwunastnicy (pH zasadowe), niż w warunkach charakterystycznych dla żołądka (pH kwasowe). Istotnym jest jednak, że efektywność katechin do hamowania emulgacji i zmniejszania stopnia dyspersji w warunkach przewodu pokarmowego jest zbliżona do działania BHT, czy tokoferolu.

Praca finansowana w ramach projektu badawczego nr NN 312 081438

A19

Małgorzata Bączkiewicz, Teresa Fortuna, Ilona Jędrzejkiewicz, Joanna Sobolewska-Zielińska

Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

Wydział Technologii Żywności

Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności

PORÓWNANIE JAKOŚCI KOSTEK ROSOŁOWYCH O RÓŻNYCH SMAKACH

Kostki rosółowe są jednym z pierwszych produktów z rodzaju tzw. żywności wygodnej, wzbogacającymi przygotowywane na ich bazie zupy i sosy. Celem pracy była ocena jakości kostek rosółowych warzywnych, wołowych, drobiowych (z kury) oraz o smaku grzybowym, wyprodukowanych przez trzy firmy wiodące na polskim rynku. Dla celów badawczych oznaczono je kodami literowymi K, P i W.

Metodyka badawcza obejmowała część fizykochemiczną (zawartość wody wg PN-A-79011-3:1998 oraz NaCl wg PN-A-79011-7:1998), mikrobiologiczną (oznaczenie *Salmonelli* wg PN-EN-ISO-6579:2002, bakterie z grupy coli wg PN-90/A-75052/11, pleśnie wg PN-ISO 7954:1999) i sensoryczną (metodą pięciopunktową wg PN ISO 4121:1998 oraz metodą profilowania wg PN ISO 6564:1999, wykonane przez 13 osobowy panel zgodnie z normami EN – ISO8589:1998, PN ISO 3972:1998).

Badania fizykochemiczne wykazały, że pod względem zawartości wody i NaCl, przebadane kostki rosółowe są zgodne z wymaganiami norm, przy czym wszystkie rodzaje kostek P zawierały niemal dwukrotnie więcej wody niż rosółki K i W oraz największą ilość NaCl. Na podstawie wyników badań mikrobiologicznych stwierdzono, że wszystkie przebadane kostki rosółowe spełniały wymagania norm odnośnie obecności *Salmonelli*, bakterii z grupy coli oraz pleśni.

Jakość sensoryczna rosółów w metodzie pięciopunktowej kształtowała się na poziomie dobrym, najbardziej zróżnicowane były: barwa rosółów wołowych (3,0 pkt. dla K do 4,8 pkt -W) i zapach grzybowego (3,3 pkt. - K do 4,7 pkt. - W). Jako najlepszy spośród ocenianych uznano rosół grzybowy W (4,2 pkt.), najniżej warzywny K (3,1 pkt.).

Wyniki uzyskane metodą profilowania smakowitości (nuty charakterystyczne dla danego rodzaju bulionu, także nuty słoną, słodką, kwaśną oraz kilka warzywnych, jak czosnkowa, cebulowa, czy selerowa) były zgodne z otrzymanymi metoda pięciopunktową.

A20 (e-poster)

Joanna Markowska, Elżbieta Polak, Joanna Królasik, Krzysztof Ćwiertniewski,
Krzysztof Egierski
Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego
Oddział Chłodnictwa i Jakości Żywności
Al. Marszałka J. Piłsudskiego 84
92-202 Łódź

WYROBY GARMAŻERYJNE O PODWYŻSZONYCH WALORACH ŻYWIENIOWYCH JAKO PRZYKŁAD NOWOCZESNEJ ŻYWNÓŚCI FUNKCJONALNEJ

Celem badań było opracowanie technologii produkcji chłodzonej żywności wygodnej reprezentowanej przez pierogi, w których farsz wzbogacony został błonnikiem i antyoksydantem, pakowanych w atmosferze ochronnej w składzie 30%CO₂/70% N₂ oraz 50% CO₂/50% N₂. Jako przeciwutleniacze zastosowano ekstrakt rozmarynowy (1000 ppm), mączkę z nasion ogórecznika lekarskiego *Borago officinalis* L. (1%) oraz wytloki z nasion ogórecznika (1%) i orzecha włoskiego (4%).

Wyroby zachowywały właściwą jakość sensoryczną, określaną w kierunku wyglądu, zapachu, konsystencji, smakowitości i jakości ogólnej, przez okres 21 dni, niezależnie od rodzaju opakowania i składu atmosfery ochronnej. Na uwagę zasługuje ciekawy, oryginalny podkreślany przez zespół oceniających smak pierogów. W trosce o zdrowie konsumentów, pierogi wzbogacono nie tylko w błonnik, ale ograniczono w nich zawartość soli do ok. 1%.

W żadnej z badanych próbek, niezależnie od rodzaju, nie stwierdzono obecności pałeczek *Salmonella* sp., a liczba bakterii *E. coli* i *L. monocytogenes* była na poziomie <10 jtk/g. Jedynie w pierogach z nadzieniem mięsnym wzbogaconych w błonnik i wytloki z ogórecznika lekarskiego, jak też z orzecha włoskiego, stwierdzono obecność *Brochotrix thermosphacta*. Pałeczki te stanowiły naturalną mikroflorę wytlóków.

Dodatek antyoksydantów do farszu mięsnego skutecznie spowolnił utlenianie lipidów. Zastosowana mączka z nasion ogórecznika oraz wytloki z nasion ogórecznika i orzecha włoskiego stanowiły źródło naturalnych przeciwutleniaczy. Zawartość fenoli ogółem w wytlókach z orzecha wynosiła 207 mg/g, a w nasionach i w wytlókach z ogórecznika była na poziomie odpowiednio 261 mg/g i 255 mg/g.

A21 (e-poster)

Magdalena Michalczyk, Ryszard Macura

Magdalena Michalczyk, Ryszard Macura

Katedra Chłodnictwa i Koncentratów Spożywczych, Uniwersytet Rolniczy w
Krakowie, Balicka 122, 30-149 Kraków, rrmichal@cyf-kr.edu.pl

WPLYW WYBRANYCH OLEJKÓW ETERYCZNYCH NA JAKOŚĆ PRZECHOWYWANEGO MIELONEGO MIĘSA WOŁOWEGO

Pozyskiwane z roślin przyprawowych olejki eteryczne często wymienia się pośród substancji mogących zastąpić spotykające się z niechęcią konsumentów chemiczne środki konserwujące.

Celem pracy była analiza wpływu dodatku wybranych olejków eterycznych na jakość sensoryczną i poziom zanieczyszczenia mikrobiologicznego przechowywanej mielonej wołowiny.

Mięso zawierające olejek kolendry (*Coriandrum sativum* L.) lub hyzopu (*Hyssopus officinalis*) w ilościach 0,02% oraz próby kontrolne pakowano próżniowo i przechowywano w temperaturach $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ oraz $6\pm 1^{\circ}\text{C}$ przez okres dwóch tygodni. W świeżym oraz przechowywanym mięsie oznaczano ogólną liczbę bakterii, liczbę bakterii z rodziny *Enterobacteriaceae*, bakterii mlekowych i beztlenowych. Wykonywano także analizy sensoryczne oraz oznaczano wartość pH surowca.

Stwierdzono, że dodatek olejków eterycznych wpłynął na spowolnienie niepożądanych zmian sensorycznych związanych z psuciem się mięsa. W obrębie badanych grup bakterii najwrażliwsze na zastosowane dodatki okazały się bakterie z rodziny *Enterobacteriaceae*. Niewielki efekt inhibujący stwierdzono w odniesieniu do bakterii kwasu mlekowego, ogólnej liczby bakterii tlenowych oraz beztlenowych.

Ogólnie dodatek wybranych olejków do mięsa przechowywanego w $6\pm 1^{\circ}\text{C}$ miał mniejsze działanie inhibujące na wzrost bakterii oraz zmiany jakości sensorycznej niż obniżenie temperatury przechowywania do $0\pm 1^{\circ}\text{C}$ bez dodatku olejków.

A22 (e-poster)

Bartosz Sołowiej

*Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Wydział Nauk o Żywności i Biotechnologii,
Katedra Biotechnologii, Żywienia Człowieka i Towaroznawstwa Żywności,
ul. Skromna 8, 20-704 Lublin, e-mail: bartosz.solowiej@up.lublin.pl*

WPŁYW SKROBI MODYFIKOWANYCH NA WŁAŚCIWOŚCI TEKSTURALNE, REOLOGICZNE I TOPLIWOŚĆ ANALOGÓW SERÓW TOPIONYCH O OBNIŻONEJ ZAWARTOŚCI TŁUSZCZU

Celem niniejszej pracy było otrzymanie oraz analiza właściwości teksturalnych, reologicznych i topliwości analogów serów topionych, w których tłuszcz mleczny został częściowo zastąpiony przez różne skrobie modyfikowane.

Teksturę otrzymanych analogów serów topionych badano przy użyciu analizatora tekstury TA-XT2i próbnikiem cylindrycznym o średnicy 15 mm (prędkość przesuwu 1 mm/s, stała temperatura 21°C). W profilowej analizie tekstury (TPA) określano następujące cechy: twardość, przylegalność, spójność, sprężystość i żujność analogów serowych. Za pomocą reometru rotacyjnego Brookfield DV II+ przy użyciu przystawki Helipath (F) dokonywano badań lepkości analogów serów topionych. Badania właściwości lepko-sprężystych analogów serów topionych wykonywano w układzie płytka – płytka w zmiennej temperaturze od 30 do 80°C, przy użyciu reometru oscylacyjnego RS 300. Określano zmiany wartości modułów: zachowawczego (G') i stratności (G''). Pomiarów topliwości dokonywano przy pomocy zmodyfikowanego testu Schreibera.

Obniżenie zawartości tłuszczu z 30 do 20% spowodowało wzrost twardości, lepkości, przylegalności i żujności analogów serów topionych, natomiast dalsza substytucja tłuszczu skrobią spowodowała spadek wartości tych parametrów. Sprężystość serów była niezależna od stężenia i rodzaju dodawanej skrobi oraz zawartości tłuszczu w produkcie. Spójność wzrastała wraz ze wzrostem zawartości skrobi w produkcie. Obniżenie zawartości tłuszczu z 30% do 15% nie spowodowało pogorszenia się topliwości analogów. Obniżenie zawartości tłuszczu z 30% (przy dodatku skrobi 4%) do 15% (przy dodatku skrobi 9%) dało porównywalne wyniki.

Zatem zastosowanie skrobi jako zamiennika tłuszczu wydaje się być zasadne przy produkcji niskokalorycznych analogów serów topionych.

Sekcja B

Kształtowanie jakości produktów zbożowych

B1

Gabriela Zięć¹, Halina Gambuś¹, Barbara Mickowska², Marek Gibiński¹, Dorota Gumul¹, Karol Nowakowski³, Greta Adamczyk¹

¹Katedra Technologii Węglowodanów, ²Małopolskie Centrum Monitoringu i Atestacji Żywności, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie,

³Microstructure Sp. z o. o.

WPŁYW UDZIAŁU MĄKI OWSIANEJ RESZTKOWEJ W CHLEBACH PSZENNYCH NA ICH JAKOŚĆ ORAZ ZAWARTOŚĆ SKŁADNIKÓW ODŻYWCZYCH I AKRYLOAMIDU

Podczas produkcji koncentratu β -D-glukanów, o nazwie Betaven pozostaje jako produkt uboczny mąka owsiana, nazywana w dalszej części pracy resztkową. Odznacza się ona bardzo korzystnym składem chemicznym z punktu widzenia żywienia człowieka, co daje możliwość wykorzystania jej do wypieku pieczywa pszennego. Dlatego też celem badań było opracowanie receptury chlebów pszennych, w których część mąki pszennej zastąpiono mąką owsianą resztkową w ilości 30 i 50% masy mąki. Oznaczono zawartość białka, tłuszczu i włókna pokarmowego metodami AOAC, skład aminokwasowy białek mąki i chleba, zawartość polifenoli ogółem i aktywność antyoksydacyjną, oraz zawartość akryloamidu metodą HPLC/UV. Stwierdzono, że mąka owsiana resztkowa zawiera dwukrotnie większą zawartość lizyny, asparaginy i argininy, co potwierdza dużą wartość biologiczną białka. Mąka owsiana resztkowa odznacza się także istotnie mniejszą zawartością polifenoli oraz związaną z nią aktywnością antyoksydacyjną, w porównaniu z mąką pszenną.

Oznaczono objętość chlebów oraz profil tekstury ich miękiszu. Stwierdzono, że objętość chlebów zmniejszała się wraz ze wzrostem udziału mąki owsianej, natomiast udział tej mąki istotnie zwiększył twardość, żujność i odbojność miękiszu, nie pogarszając oceny organoleptycznej. Zaobserwowano istotny wzrost zawartości badanych składników chemicznych za wyjątkiem białka ogółem. Chleby pszenno-owsiane w odróżnieniu od mąki, odznaczały się istotnie większą zawartością polifenoli oraz związaną z nią aktywnością antyoksydacyjną. Chleb z 50% udziałem mąki owsianej odznaczał się ponadto większą zawartością akryloamidu, w porównaniu z chlebem standardowym.

Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki.

B2

Michał Świeca¹, Urszula Gawlik-Dziki¹, Dariusz Dziki², Barbara Baraniak¹

¹Katedra Biochemii I Chemii Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Skromna 8, 20-704 Lublin,

²Katedra Techniki Ciepłej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Doświadczalna 44, 20-280 Lublin

CHLEB WZBOGACONY W ŁUSKĘ CEBULI-WPŁYW INTERAKCJI BIAŁKO-KWERCETYNA NA POTENCJAŁ PRZECIWRODNIKOWY

Chleb jest podstawowym składnikiem diety człowieka, stąd też stanowi on doskonałą matrycę i nośnik dla substancji posiadających udokumentowane aktywności biologiczne. Łuska cebuli stanowi źródło kwercetyny. Z drugiej strony wiadomo, że związki fenolowe wpływają na strawność białka, poprzez tworzenie z nim kompleksów oraz interakcje z enzymami trawiennymi.

Celem pracy było określenie wpływu suplementacji pieczywa pszennego suchą łuską cebuli na bioprzyswajalność *in vitro* białka oraz aktywność antyrodnikową produktów.

Kwercetyna tworzy niestrawne kompleksy z białkami pszenicy. Kompleksy te, o masie molekularnej ok. 9,5 kDa, które są odporne na trawienie w warunkach *in vitro*. Wzbogacenie chlebów łuską cebuli nie wpłynęło istotnie na obniżenie strawności białka, która wynosiła od 69,33 do 76,94%. Dodatek łuski cebuli zwiększył istotnie poziom flawonoidów w otrzymanych chlebach. Ich zawartość, w ekstraktach buforowych (PBS), wynosiła od 1,59 mg/g s.m. w chlebach kontrolnych do 4,70 mg/g s.m. w chlebach z 4% udziałem łuski cebuli. Aktywność antyrodnikowa żywności wzbogaconej aglikonem kwercetyny była dodatnio, statystycznie istotna, skorelowana z zawartością dodatku funkcjonalnego. Po trawieniu najwyższą zdolnością do neutralizacji wolnych rodników charakteryzowały się chleby z 4% dodatkiem łuski- 40,55%/mg s.m., co stanowiło wzrost o 23,32% w stosunku do chlebów kontrolnych.

Wyniki otrzymane w pracy wskazują na fakt, iż pomimo występowania interakcji flawonoidy-białko, proces suplementacji prowadzi do zwiększenia aktywności odżywczej i biologicznej żywności.

Praca finansowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego ze środków na naukę w latach 2010-2013 jako projekt badawczy Nr N N312 233738

B3

Agata Marzec, Hanna Kowalska, Urszula Stańczyk
Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji,
Wydział Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

INSTRUMENTALNA OCENA TEKSTURY PIECZYWA MROŻONEGO Z ODROZONYM WYPIEKIEM

Celem pracy było badanie zmian tekstury pieczywa z odroczonym wypiekem tzw. HB (*half-baked bread*) przechowywanego w warunkach zamrażalniczych.

Zakres pracy obejmował ocenę tekstury chleba słonecznikowego i bagietki korzennej, metodami instrumentalnymi: mechaniczną i akustyczną, w okresie czterech miesięcy przechowywania, w temperaturze -18°C .

Po procesie produkcji pieczywo było pakowane w torby foliowe i pudła kartonowe a następnie przechowywane w stanie zamrożonym. Produkty rozmrażano, dopiekano i po 24 godzinach przeprowadzono oznaczenia: aktywności i zawartości wody, porowatości i tekstury. Wykonano testy ściskania miększu chleba słonecznikowego i przebicia skórki bagietki korzennej z prędkością 50 mm/min, w czasie których rejestrowano emisję akustyczną (EA) metodą kontaktową w zakresie częstotliwości 0-16 kHz.

Przeprowadzone badania dowiodły, iż w okresie 4 miesięcy przechowywania zarówno chleba słonecznikowego jak i bagietki korzennej, zaszły istotne statystycznie zmiany wilgotności oraz aktywności wody miększu i skórki. Porowatość chleba słonecznikowego (53,0%) i bagietki (66,7%) nie zmieniała się. Największe zmiany twardości miększu chleba ocenione na podstawie pracy ściskania wystąpiły po 4 tygodniach przechowywania, twardość zmalała o 40%, a dłuższe przechowywanie nie wpływało istotnie na ten parametr. W całym okresie przechowywania, zanotowano zmiany deskryptorów emisji akustycznej generowanej przez ściskany chleb. Istotnie rosła amplituda dźwięku, energia i liczba zdarzeń EA. Natomiast badania tekstury bagietki korzennej wykazały, że pierwszy miesiąc przechowywania nie powodował zmian jej twardości i właściwości akustycznych, zaś po 4 miesiącu zanotowano istotne zwiększenie twardości o około 50% i liczby zdarzeń EA o około 60%.

B4

¹Barbara Borczak, ¹Elżbieta Sikora, ²Marek Sikora, ³Cristina Rosell, ³Concha Collar

¹Katedra Żywienia Człowieka, ²Katedra Technologii Węglowodanów, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, ³Wydział Nauk o Żywności, Instytut Agrochemii i Technologii Żywności, Walencja, Hiszpania

WPŁYW DODATKU INULINY I BŁONNIKA Z OWSA DO PIECZYWA OTRZYMANEGO METODĄ ODROZONEGO WYPIEKU NA WARTOŚĆ INDEKSU GLIKEMICZNEGO

Celem podjętej pracy była ocena wpływu technologii odroczonego wypieku z zastosowaniem procesu zamrażania w trakcie produkcji oraz dodatku inuliny i błonnika z owsa na wartość indeksu glikemicznego (IG) pieczywa pszennego z mąki jasnej.

Badania przeprowadzono za zgodą Komisji Bioetycznej w grupie zdrowych ochotników (n=15). Każdy ochotnik testował cztery rodzaje pieczywa: wypiekanego metodą tradycyjną (a) – FBNF (całkowicie wypieczony i nie mrożony) i odroczone (b) – PBF (częściowo podpieczony i mrożony, a następnie dopieczony), bez dodatku błonnika i z 10% dodatkiem błonnika (7,5% nierozpuszczalnej frakcji błonnika z owsa - oat fiber 300, SunOpta i 2,5% rozpuszczalnej frakcji jako inulina-Raftiline® HP, Orafiti): (c) - FBNF + błonnik; (d) - PBF + błonnik. Jako produkt wzorcowy zastosowano roztwór glukozy, testowany dwukrotnie. Poboru krwi dokonywano w czasie 0, 15, 30, 45, 60, 90 i 120 min od momentu rozpoczęcia konsumpcji. Wartości IG czterech rodzajów pieczywa przedstawiono jako średnią ± SEM. Porównania średnich wartości indeksu glikemicznego dokonano przy użyciu dwuczynnikowej analizy wariancji i zbadano testem Duncana, przy poziomie istotności $P \leq 0,05$. Stwierdzono, że pieczywo uzyskane technologią odroczonego wypieku z jednoczesnym dodatkiem błonnika (PBF + błonnik) charakteryzowało się istotnie niższym indeksem glikemicznym ($52,68 \pm 7\%$), w porównaniu do pieczywa tradycyjnego FBNF ($86,78 \pm 11\%$) ($P \leq 0,05$). Nie wykazano natomiast istotnych różnic pomiędzy wartościami IG w przypadku pozostałych rodzajów pieczywa.

Badania wykonano w ramach projektu EU FRESH-BAKE, FP6. Temat obszaru „Jakość i bezpieczeństwo żywności”, ŻYWNOŚĆ – 2006 – 36302 UE – ŚWIEŻY WYPIEK i współfinansowano z MNiSW, grantem 162/6 PR UE/2007/7.

B5

*Krzysztof Buksa, Renata Sabat, Halina Gambuś, Anna Nowotna, Karol Nowakowski,
Rafał Ziobro, Joanna Rams, Greta Adamczyk
Katedra Technologii Węglowodanów,
Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

WPŁYW DODATKU PREPARATÓW PENTOZANOWYCH NIEMODYFIKOWANYCH I PODDANYCH MODYFIKACJOM DO MAKI ŻYTNIEJ TYPU 720 NA WŁAŚCIWOŚCI CHLEBA PODCZAS JEGO PRZECHOWYWANIA

Badano wpływ dodatku preparatów pentozanowych niemodyfikowanych oraz poddanych modyfikacjom na właściwości chleba z mąki żytniej typu 720, podczas jego przechowywania. Do badań wykorzystano mąkę handlową oraz pochodzącą z przemiału laboratoryjnego ziarna żyta odmiany Amilo.

W badaniach użyto preparat pentozanowy uzyskany metodą laboratoryjną. Preparat poddano modyfikacjom: hydrolizie enzymatycznej, sieciowaniu jak również częściowej hydrolizie, po której zastosowano usieciowanie.

Oznaczono parametry profilu tekstury oraz wilgotność miększu chleba, bez i z dodatkiem ww. preparatów w ilości 1% i 2% w stosunku do masy użytej mąki, w dniu wypieku oraz po 4 dniach jego przechowywania.

Dodatek większości preparatów znacznie zredukował twardnienie miększu chleba po 4 dniach jego przechowywania. Najskuteczniejsze okazały się 2% dodatki preparatu uzyskanego metodą laboratoryjną – hydrolizowanego oraz hydrolizowanego a następnie poddanego sieciowaniu.

Wszystkie stosowane preparaty w obydwu zastosowanych stężeniach ograniczały utratę wilgotności przez miększ chleba w trakcie 4 dni przechowywania. Najskuteczniejszy pod tym względem okazał się: 2% dodatek niemodyfikowanego preparatu uzyskanego metodą laboratoryjną oraz 1% i 2% dodatek tego preparatu poddanego sieciowaniu.

*Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2009-2011
jako projekt badawczy N N312 440837*

B6

*Jacek Rożnowski, Teresa Fortuna, Paweł Polzer, Izabela Przetaczek-Rożnowska
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Technologii Żywności
Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności*

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNYCH HANDLOWYCH MAŁ ORKISZOWYCH

Celem pracy była analiza wybranych właściwości fizykochemicznych handlowych mąk orkiszowych, dostępnych na polskim rynku.

Materiał badawczy stanowił 8 mąk orkiszowych dostępnych w handlu detalicznym: 1.) BioAvena EKOLOGICZNA MAŁA ORKISZOWA BIAŁA, 2.) Mąka orkiszowa jasna Bio, Biofuturo 3.) PEŁNOZIARNISTA Mąka orkiszowa drobno mielona 4.) Mąka orkiszowa Razowa - Bioplanet Sp. z o.o. 5.) Mąka orkiszowa typ 630-niemiecka, 6.) Mąka ORKISZ ECCO typ 1850, 7.) Mąka ORKISZ ECCO typ 2000, 8.) Mąka ORKISZ ECCO typ 3000.

We wszystkich próbkach mąk oznaczono zawartość suchej masy [PN-ISO 712:2002], białka [PN-EN ISO 3188:2000] (N x 6,25), tłuszczu [PN-EN ISO 3947:2001], popiołu całkowitego [PN-ISO 2171:1994] oraz skrobi metodą Ewersa [PN-EN ISO 10520:2002]. Ponadto wyznaczono charakterystykę kleikowania mąk przy wykorzystaniu metody RVA (ang. *Rapid Visco Analyser*) oraz oznaczono zawartość wybranych mikro- i makroelementów przy wykorzystaniu atomowej spektrometrii absorpcyjnej ASA. Uzyskane wyniki podczas oznaczeń poddano analizie statystycznej (jednoczynnikowa analiza wariancji, alfa = 0,5, test Duncana)

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że badane mąki różnił skład chemiczny. Mąka ECCO typ 3000 zawierała najwięcej białka, tłuszczu oraz popiołu, natomiast mąki BioAvena, Biofuturo, a także mąka typ 630-niemiecka charakteryzowały się istotnie niższą zawartością tych składników. Z kolei te ostatnie zawierały największą ilość skrobi w swoim składzie.

Badane maki różniły się istotnie między sobą również pod względem charakterystyki kleikowania. Mąka BioAvena wykazała najniższą lepkość spośród badanych próbek, jak również odznaczała się najniższą wartością lepkości końcowej. Mąkę tę charakteryzowała również najniższa temperatura kleikowania.

B7

*Dorota Gumul, Magdalena Krystyjan, Rafał Ziobro, Greta Adamczyk
Katedra Technologii Węglowodanów, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet
Rolniczy w Krakowie*

WYBRANE WŁAŚCIWOŚCI LIOFILIZATÓW SKROBIOWYCH

Liofilizacja jest jedną z metod fizycznych modyfikacji skrobi i ma na celu zmianę reaktywności chemicznej skrobi, jak również zapewnienie odpowiednich właściwości funkcjonalnych między innymi rozpuszczalności, zdolności wiązania wody i porowatości struktury. Z dotychczasowych badań wiadomo, że właściwości skrobi liofilizowanych uzależnione są od temperatury i ciśnienia procesu, jednak niewiele uwagi poświęcono wpływowi pochodzenia botanicznego skrobi. Dlatego też celem pracy było określenie roli użytego surowca skrobiowego w kształtowaniu wybranych właściwości fizycznych uzyskanych liofilizatów.

Materiałem do badań były liofilizowane 5% żele skrobi ziemniaczanej, kukurydzianej i owsianej. Uzyskane próbki poddano analizie profilu tekstury oraz określono zdolność wiązania wody i rozpuszczalność w różnych temperaturach tj. 25, 40 i 70°C, jak również zmierzono lepkość kleików uzyskanych z badanych liofilizatów.

Stwierdzono, że pochodzenie botaniczne skrobi użytych do sporządzenia liofilizowanych żeli miało istotny statystycznie wpływ na wszystkie badane parametry tekstury. Jedynie liofilizat ziemniaczany i kukurydziany nie różniły się od siebie istotnie pod względem twardości, a owsiany i kukurydziany w zakresie spójności i odbojności. Liofilizat owsiany charakteryzował się najmniejszą twardością, sprężystością i spójnością co świadczy o jego delikatnej strukturze wewnętrznej i może być związane z tworzeniem się kompleksów amylozowo-lipidowych. Rozpuszczalność liofilizatów ze skrobi zbożowych była stosunkowo niewielka i nie zmieniała się wraz ze wzrostem temperatury, w przeciwieństwie do rozpuszczalności liofilizatu ziemniaczanego. Analogiczną tendencję zaobserwowano w zdolności wiązania wody przez analizowane liofilizaty skrobiowe. Wykazano, że lepkość kleików uzyskanych z badanych liofilizatów była w dużej mierze determinowana pochodzeniem botanicznym skrobi.

B8

*Izabela Przetaczek-Rożnowska, Teresa Fortuna, Beata Rosiak
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Technologii Żywności
Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności*

WPŁYW ODDZIAŁYWANIA POLA MIKROFALOWEGO O RÓŻNYCH MOCACH NA WYBRANE WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNE SKROBI RÓŻNEGO POCHODZENIA BOTANICZNEGO

Celem pracy była analiza wpływu pola mikrofalowego o różnych mocach na wybrane właściwości fizykochemiczne skrobi różnego pochodzenia botanicznego.

Materiał badawczy stanowiły skrobie ziemniaczana, kukurydziana oraz pszenna, które zostały poddane ogrzewaniu w polu mikrofalowym o mocy 440 W lub 800 W oraz częstotliwości 2450 MHz.

We wszystkich próbkach skrobi wyjściowych oraz poddanych modyfikacji fizycznej oznaczono zawartość suchej masy, białka (N x 6,25), tłuszczu, amylozy metodą Morrisona. Ponadto wyznaczono podatność na retrogradację 5% kleików skrobi metodą Jacobsona, a także wykreślono krzywe płynięcia 5% kleików do opisu których wykorzystano model Hershela-Bulkley'a. Uzyskane wyniki podczas oznaczeń poddano analizie statystycznej (jednoczynnikowa analiza wariancji, $\alpha = 0,5$, test Tukeya)

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że oddziaływanie polem mikrofalowym na skrobie wpływa na zmianę ich właściwości fizykochemicznych. Ogrzewanie skrobi w polu o mocy 440 W spowodowało obniżenie zawartości białka we wszystkich rodzajach skrobi. Również zawartość tłuszczu i amylozy istotnie zmalały w skrobiach ogrzewanych w polu mikrofalowym. Jednak poziom tych zmian zależał od pochodzenia botanicznego skrobi. Modyfikacja fizyczna badanych skrobi spowodowała zmianę zmętnienia próbek podczas analizy retrogradacji. Również i te zmiany zależne były od pochodzenia botanicznego skrobi. Ogrzewanie skrobi w polu mikrofalowym wpłynęło na obniżenie wartości naprężeń ścinających podczas pomiarów reologicznych. Naprężenia ścinające były tym niższe im wyższa była zastosowana moc podczas modyfikacji skrobi. Jednak równocześnie zaobserwowano wpływ pochodzenia botanicznego skrobi na zakres zmian pomiędzy skrobią wyjściową a modyfikowaną w polu mikrofalowym.

B9

Mariusz Witczak

Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego, Uniwersytet Rolniczy
w Krakowie, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków

WPŁYW SKŁADU CIASTA BEZGLUTENOWEGO NA CHARAKTERYSTYKĘ KLEIKOWANIA I RETROGRADACJI KOMPONENTÓW SKROBIOWYCH

W pracy przedstawiono wyniki badania wpływu składników ciasta bezglutenowego na charakterystykę termiczną kleikowania skrobi i rekrytalizacji amylopektyny. Badania oparto na planie doświadczeń dla mieszanin z ograniczeniami. Materiał stanowiła skrobia kukurydziana (Roquette, Francja), skrobia ziemniaczana (Pepees S.A., Polska), guma ksantanowa (Regis, Polska), pektyna (Pektowin, Polska), sól i cukier. Właściwości termiczne scharakteryzowano z wykorzystaniem skaningowego kalorymetru różnicowego DSC 204F1 Phoenix (Netzsch, Niemcy). Próbkę ciasta (15 ± 1 mg) zamykano hermetycznie w aluminiowych naczynkach i ogrzewano w kalorymetrze od 25 do 110°C z szybkością 10°C/min, przetrzymywano 5 minut w temperaturze 110°C, a następnie chłodzono do temperatury 25°C z szybkością 10°C/min. Jako próbkę referencyjną stosowano puste naczynko aluminiowe. Tak otrzymane próbki przechowywano w temperaturze 23°C przez 48 h, a następnie ogrzewano w kalorymetrze od 15 do 110°C. Charakterystyczne temperatury przemian oraz entalpię przemian wyznaczono z wykorzystaniem programu Proteus Analysis (Netzsch, Niemcy).

Na otrzymanych krzywych DSC zaobserwowano dwa piki odpowiadające kleikowaniu dwóch różnych skrobi. Temperatura początku przemiany i pierwszego piku nie zależała od składu ciasta. Z kolei temperatura drugiego piku i końca przemiany, jak również entalpii kleikowania zależała od udziału poszczególnych składników. W przypadku rekrytalizacji amylopektyny, analizowane składniki wpływały istotnie tylko na wartość entalpii przemiany.

Zastosowanie metody odpowiedzi powierzchni umożliwiło określenie wpływu poszczególnych składników na wartości wybranych parametrów kleikowania i rekrytalizacji amylopektyny. Stwierdzono istotny wpływ wszystkich badanych składników na wartości analizowanych parametrów.

Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach grantu badawczego nr N N312 330940.

B10

Mariusz Witczak

Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego, Uniwersytet Rolniczy
w Krakowie, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków

CHARAKTERYSTYKA REOLOGICZNA CIASTA NA BAZIE SKŁADNIKÓW POZBAWIONYCH GLUTENU

Przedstawiono wyniki badania wpływu składników ciasta na jego charakterystykę reologiczną. Materiał stanowiła skrobia kukurydziana (Roquette, Francja), skrobia ziemniaczana (Pepees S.A., Polska), guma ksantanowa (Regis, Polska), pektyna (Pektowin, Polska), sól i cukier. Właściwości reologiczne ciasta scharakteryzowano w temperaturze 25°C z użyciem reometru MARS II (Thermo-Haake, Germany) w układzie płytek równoległych (średnica 35 mm, szczelina 1 mm). Przygotowywane próbki ciasta umieszczano w układzie pomiarowym reometru, nadmiar ciasta usuwano, a brzegi zalewano olejem parafinowym. Ciasto pozostawiano na 15 minut w celu zrelaksowania naprężeń i stabilizacji temperatury, a następnie wykonywano pomiary. W ramach badań wyznaczono krzywe lepkości, wykonując test w trybie kontrolowanego naprężenia od 1 do 1000 Pa lub szybkości ścinania 1 s⁻¹, a następnie do wartości szybkości ścinania 10 s⁻¹ w trybie kontrolowanej szybkości ścinania. Zakres liniowej lepkośćsprężystości określono wyznaczając zależność modułów zachowawczego G' i strat G'' od naprężenia w zakresie 0,1÷1000 Pa przy stałej częstotliwości wynoszącej 1 Hz. Spektra mechaniczne wyznaczono w zakresie liniowej lepkośćsprężystości przy stałej amplitudzie odkształcenia 0,05% w zakresie prędkości kątowej 0,1-100 rad·s⁻¹. Dane eksperymentalne opisano równaniami potęgowymi. Krzywe pełzania wykonano przy stałym naprężeniu $\sigma_0 = 1\text{Pa}$ w zakresie proporcjonalności odkształcenia do naprężenia w czasie 150 s. Dane eksperymentalne opisano modelem Burgersa.

Wybrane parametry równań reologicznych zastosowano do analizy z użyciem metody odpowiedzi powierzchni. Umożliwiło to określenie wpływu poszczególnych składników na wartości wybranych parametrów reologicznych. Stwierdzono istotny wpływ wszystkich badanych składników na wartości analizowanych parametrów reologicznych.

Projekt został sfinansowany ze środków Narodowego Centrum Nauki w ramach grantu badawczego nr N N312 330940.

B11

*Ewa Cieřlik, Agnieszka Gębusia
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Wydział Technologii Żywności
Małopolskie Centrum Monitoringu i Atestacji Żywności*

WŁAŚCIWOŚCI TECHNOLOGICZNE MAKARONU Z DODATKIEM FRUKTANÓW

Fruktany znajdują zastosowanie w wielu gałęziach przemysłu spożywczego, ponieważ oprócz cennych walorów prozdrowotnych, charakteryzują się także korzystnymi właściwościami technologicznymi. Dzięki nim coraz większe zainteresowanie wzbudzają inulina i oligofruktoza. W niniejszych badaniach wykorzystano także mączkę z bulw topinamburu, jako tanie źródło mieszaniny fruktanów o różnym stopniu polimeryzacji.

Celem pracy jest ocena właściwości technologicznych fruktanów wykorzystanych jako dodatek do produkcji makaronów.

Materiał badawczy stanowiły makarony wyprodukowane z 5% i 10% dodatkiem fruktanów z wykorzystaniem mąki pszennej durum (semoliny). Oceny kulinarnej dokonano na podstawie oznaczenia minimalnego czasu gotowania makaronu, absorpcji wody przez makaron, współczynnika przyrostu wagowego i strat suchej masy podczas gotowania [PN-93/A-74130; Obuchowski, 1997].

Wzbogacenie makaronu inuliną nie wpłynęło na czas gotowania, podczas gdy dodatek oligofruktozy skrócił a mączki z topinamburu przedłużył ten czas. Makaron z semoliny charakteryzował się najniższą absorpcją wody, najwyższą cechował się makaron z 10% dodatkiem oligofruktozy. Najniższy współczynnik przyrostu wagowego wykazano dla makaronu z semoliny (2,7). Nieco wyższym charakteryzowały się makarony z 5% i 10% dodatkiem inuliny (odpowiednio 3,1 i 3,2) oraz mączki z topinamburu (3,3 i 3,4). Najwyższy współczynnik stwierdzono dla makaronu z oligofruktozą - 3,5 dla 5% i 3,7 dla 10% dodatku. Straty suchej substancji podczas gotowania makaronu największe były dla produktu z 5% i 10% dodatkiem oligofruktozy (4,9 i 5,6 g/ 100 g), były one porównywalne dla makaronu z 10% dodatkiem mączki z topinamburu (5,1 g/ 100 g). Straty suchej substancji porównywalne dla makaronu z semoliny stwierdzono w przypadku wyrobów z dodatkiem 5% mączki z topinamburu (4,2 g/ 100 g i 4,4 g/ 100 g). Najkorzystniej pod względem tego parametru oceniono produkt z dodatkiem 5% i 10% inuliny (odpowiednio 3,4 i 3,0 g/ 100 g).

B12

Ewa Cieślak, Agnieszka Gębusia

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja, Wydział Technologii Żywności,
Małopolskie Centrum Monitoringu i Atestacji Żywności

MAKARONY Z DODATKIEM FRUTKANÓW - OCENA KONSUMENTA

Rozwój rynku produktów spożywczych, wzrost świadomości żywieniowej oraz dbałość o utrzymanie dobrego stanu zdrowia przyczyniły się do zainteresowania żywnością funkcjonalną. Dzięki zawartości składników bioaktywnych oprócz zaspokajania głodu pełni ona dodatkowe funkcje fizjologiczne. Jednym z bioaktywnych składników żywności są fruktany. Są one materiałem zapasowym roślin, a do najbogatszych ich źródeł zaliczamy cykorię (*Cichorium L.*) i topinambur (*Helianthus tuberosus L.*). Fruktany pełnią funkcję błonnika rozpuszczalnego o wielokierunkowym prozdrowotnym działaniu. Ponieważ korzystny efekt można zaobserwować jedynie przy regularnym ich spożywaniu, celowe jest wzbogacanie wyrobów cieszących się znaczącym zainteresowaniem konsumentów. Do takich produktów należy makaron, którego rocznie spożywamy średnio 5 kg, a wartość ta w ciągu ostatnich lat systematycznie rośnie. Celem pracy było opracowanie receptury i wyprodukowanie makaronów wzbogaconych fruktanami o różnym stopniu polimeryzacji (inuliną i oligofruktozą z cykorii oraz mączką z bulw topinamburu), a także ocena konsumencka makaronów. Materiał badawczy stanowiły makarony wyprodukowane z 5% i 10% dodatkiem fruktanów z wykorzystaniem mąki pszennej durum (semoliny). Oceny konsumenckiej dokonano w oparciu o test konsumencki przygotowany dla potrzeb niniejszych badań. Najwyższą notę pod względem ogólnej smakowitości otrzymał makaron z dodatkiem inuliny, nieco niższą z dodatkiem topinamburu. Oba produkty oceniono wyżej w stosunku do makaronu bez dodatków, a najniższą ocenę otrzymał wyrób z dodatkiem oligofruktozy. Na szczególną uwagę zasługuje fakt, iż ponad 32% konsumentów najchętniej zakupiłoby produkt z dodatkiem inuliny, a blisko 30% konsumentów zadeklarowało chęć kupna makaronu z dodatkiem topinamburu kojarząc brązowe zabarwienie makaronu z wyrobem z pełnego ziarna o wyższej wartości odżywczej. Istotnie mączka z bulw topinamburu zwiększała zawartość białka, aminokwasów i składników mineralnych we wzbogaconych nią makaronach.

B13

Dorota Gałkowska, Paulina Pająk, Teresa Fortuna, Bernadeta Figa
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Technologii Żywności
Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności

PORÓWNANIE JAKOŚCI WYBRANYCH MAKARONÓW HANDLOWYCH

Celem pracy była ocena właściwości fizykochemicznych oraz jakości sensorycznej wybranych makaronów handlowych dostępnych na polskim rynku. Badaniom poddano pięć rodzajów makaronów wytłaczanych w formie świderków: jeden makaron (oznaczenie: LŚW) od producenta nr 1 i cztery makarony (oznaczenia: SO, STA, STB, CA) od producenta nr 2. W produktach oznaczono zawartość wody, białka, tłuszczu i popiołu, a także dokonano oceny kulinarnej makaronów, wyznaczając minimalny czas gotowania, współczynnik przyrostu masowego oraz straty suchej masy podczas gotowania. Zbadano instrumentalnie barwę makaronów oraz przeprowadzono analizę sensoryczną produktów.

Makarony spełniały wymagania określone w Polskiej Normie dotyczące zawartości wilgoci. Największą zawartością białka w suchej masie (14,6%) charakteryzował się makaron od producenta nr 1. W grupie makaronów od producenta nr 2 makarony otrzymane z mąki z pszenicy durum (SO, CA) charakteryzowały się wyższą zawartością białka w suchej masie (11,6 i 12,3%) niż makarony z mąki z pszenicy zwyczajnej (11,0 i 11,2%). Zawartość tłuszczu w makaronach wynosiła 1,1-1,5% w s.m., przy czym w produktach STA i STB była ona istotnie mniejsza niż deklarowana przez producenta, natomiast w przypadku makaronu LŚW czterokrotnie przekraczała wartość deklarowaną. Makaron LŚW i makarony z mąki z pszenicy durum odznaczały się około dwukrotnie wyższą zawartością składników mineralnych niż pozostałe makarony. Wartości współczynnika przyrostu masowego były zbliżone dla wszystkich makaronów i wynosiły od 2,36 do 2,62. Stwierdzono, że makaron cechujący się największą zawartością białka wykazał najmniejsze straty suchej masy podczas gotowania. Największe zmiany barwy makaronu po ugotowaniu nastąpiły w makaronach SO i STB. Nie stwierdzono istotnych różnic jakości sensorycznej między makaronami nieugotowanymi, natomiast po ugotowaniu makaronem odróżniającym się od pozostałych wyższą oceną końcową okazał się makaron SO.

B14

*Daniel Żmudziński¹, Ireneusz Maciejaszek², Anna Ptaszek¹, Joanna Kruk¹
¹Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego, ²Katedra Chłodnictwa i
Koncentratów Spożywczych, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

WŁAŚCIWOŚCI TEKSTURALNE EKSTRUDATÓW KUKURYDZIANYCH DOSTĘPNYCH NA RYNKU

Ekstruzja umożliwia otrzymanie z nieupostaciowionych surowców tj. mąki i grysy, produktów znajdujących zastosowanie jako artykuły śniadaniowe lub przekąskowe. Produktem należącym do tej drugiej grupy są chrupki kukurydziane.

Celem badań było porównanie jakości dostępnych na rynku chrupek kukurydzianych.

Materiał do badań stanowiły produkty: Krak Smak, Smoki, Cucu, Lewiatan, Jura oraz Flips, które zakupiono w lokalnych sklepach spożywczych. Ekstrudaty poddano analizie tekstury (TPA i test przecinania próbek) oraz ocenie organoleptycznej.

Największą twardością cechowały się chrupki Cucu i Lewiatan, natomiast najniższą Jura. Kolejny analizowany parametr to kruchość, który dla wszystkich badanych produktów był on silnie skorelowany z twardością. Sprężystość i spójność badanych ekstrudatów kształtowała się na zbliżonym poziomie. Test w komorze Kramera wykazał, że ekstrudatami wymagającymi największej siły do ich przecięcia są chrupki Lewiatan, a odnotowana wartość była ponad 50% wyższa od pozostałych.

Przeprowadzona analiza sensoryczna wykazała, że wiek oceniających miał wpływ na postrzeganie takich cech jak wygląd, barwa, konsystencja oraz smak, ale nie wpływał na odbiór zapachu. Wyższe noty oceny sensorycznej otrzymywały produkty od osób w młodszym wieku. Pod względem oceny sensorycznej preferowanymi produktami były chrupki Jura i Krak Smak. Porównując ten wynik z profilową analizą tekstury można stwierdzić, że konsumenci wolą produkty o niewielkiej twardości i kruchości oraz niskiej żuźności, ale o wysokiej sprężystości. Preferowane chrupki charakteryzowały się również najniższą zdolnością wiązania wody (WHC).

Przeprowadzone testy reologiczne wodnych zawiesin ekstrudatów kukurydzianych wykazały, że najmniejszą lepkość miały te, które zostały sporządzone z chrupek Smok. Najwyższą lepkość odnotowano dla produktu Jura. Wszystkie badane suspensje z wyjątkiem wyrobów: Smok i Krak Smak wykazywały właściwości tiksotropowe.

B15

Elżbieta Rytel, Anna Pęksa, Agnieszka Tajner-Czopek, Agnieszka Kita, Joanna Kawa-Rygielska
Katedra Technologii Rolnej i Przechowalnictwa, Wydział Nauk o Żywności,
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu

CECHY FIZYCZNE EKSTRUADOWANYCH CHRUPEK KUKURYDZIANYCH Z DODATKIEM PRODUKTÓW ODPAADOWYCH PRZEMYSŁÓW FERMENTACYJNYCH

Celem pracy było określenie wpływu temperatury ekstruzji, rodzaju i wielkości dodatku produktów odpadowych przemysłu browarnego i gorzelniczego na właściwości fizyczne i organoleptyczne chrupek kukurydzianych. Materiał badawczy stanowiła kaszka kukurydziana wyprodukowany przez firmę Sante. Jako dodatki zastosowano drożdże piwowarskie, młóto jęczmienne oraz wywar gorzelniczny w ilościach 0, 10, 15, 20% oraz sól w ilości 1,5%. Wilgotność mieszanek doprowadzono do 12%, dodając odpowiednią ilość wody. Proces ekstruzji prowadzono w ekstruderze laboratoryjnym, jednoślindakowym firmy Brabender w trzech różnych temperaturach (160, 170 i 180°C). W otrzymanych chrupkach oznaczono teksturę metodą obiektywną z użyciem teksturometru Instron typ 5544, barwę stosując chromometr Minolta CR-200, stopień ekspansji, masę nasypową, gęstość oraz przeprowadzono ocenę organoleptyczną otrzymanych produktów. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że zastosowanie produktów odpadowych z przemysłów fermentacyjnych: drożdży piwowarskich, młóta jęczmiennego oraz wywaru gorzelniczego w produkcji chrupek kukurydzianych miało zróżnicowany wpływ na cechy otrzymanych wyrobów. Dodatek drożdży piwowarskich poprawił konsystencję, strukturę, stopień ekspansji i wygląd chrupek kukurydzianych. Młóto jęczmienne i wywar gorzelniczny przyczyniły się do pogorszenia większości badanych cech ekstrudatów: tekstury, struktury, wyglądu, stopnia ekspansji oraz barwy, zwłaszcza po zastosowaniu dodatku w ilości 20%. Dobrej jakości chrupki otrzymano z 10% dodatkiem, niezależnie od jego rodzaju. Większy dodatek drożdży, młóta czy wywaru wpłynął niekorzystnie na smak i zapach chrupek (wyczuwalny był gorzki posmak). Ekstruzja w temperaturze 170°C bez względu na rodzaj zastosowanego dodatku, korzystnie wpłynęła na cechy organoleptyczne, stopień ekspansji, teksturę i barwę produktów gotowych. Natomiast chrupki ekstrudowane w temperaturze 160°C były twarde i słabo wyekspandowane.

B16

Aneta Kopeć¹, Ewa Piątkowska¹, Renata Bieżanowska-Kopeć¹, Agnieszka Kidacka²

¹Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Technologii Żywności,

Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

²Małopolska Hodowla Roślin, HBP Polanowice

SKŁAD PODSTAWOWY WYBRANYCH ODMIAN OWSA ŻÓŁTO- I BRUNATNOPEWKOWEGO (PEŁNEGO ZIARNA, BIELMA, OTRĄB I ŁUSKI)

Celem pracy było określenie zawartości składników odżywczych w jednej odmianie i dwóch rodach owsa brunatnoplewkowego (odpowiednio Gniady, CHD 2875/01, CHD 2833/02) i trzech odmianach owsa żółtoplewkowego (Deresz, Bohun, Cwał).

Materiał badawczy pochodził z Małopolskiej Hodowli Roślin, HBP w Polanowicach

Badaniem objęto zawartość: suchej masy, białka, tłuszczu, włókna pokarmowego oraz popiołu (jako zawartość składników mineralnych) w całym ziarnie, łusce oraz bielmie i otrębach metodami AOAC [2006].

Wykazano, że zarówno całe, obłuszczone ziarno owsa odmian żółto- i brunatnoplewkowych, jak i otręby zawierały więcej białka, tłuszczu, błonnika pokarmowego oraz składników mineralnych niż bielmo, które było bogatym źródłem węglowodanów. Łuskę charakteryzowały znaczne ilości suchej masy, węglowodanów, włókna pokarmowego oraz składników mineralnych.

Największe ilości białka, tłuszczu i składników mineralnych zawierał ród CHD 2875/01, a włókna pokarmowego ród CHD 2909/01. Wśród badanych rodów owsa brunatnoplewkowego najuboższy w składniki odżywcze był ród CHD 2833/02, zawierając najmniejsze ilości białka, błonnika pokarmowego oraz składników mineralnych. Ród CHD 2909/01 zawierał najmniejsze ilości tłuszczu, a ród CHD 2875/01 najmniej węglowodanów.

Pośród odmian żółtoplewkowych najbogatsza w białko i tłuszcz jest odmiana Bohun (pełne ziarno i otręby), w węglowodany ogółem i błonnik odmiana Cwał (pełne ziarno).

Badania finansowane z grantu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr N N312 208436

B17

*Aneta Kopeć, Ewa Piątkowska
Katedra Żywnienia Człowieka, Wydział Technologii Żywności,
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie*

AKTYWNOŚĆ ANTYOKSYDACYJNA EKSTRAKTÓW Z WYBRANYCH ODMIAN OWSA ŻÓŁTO- I BRUNATNOPEWKOWEGO (PEŁNEGO ZIARNA, BIELMA, OTRĄB I ŁUSKI)

Celem niniejszej pracy było zbadanie aktywności antyoksydacyjnej wybranych odmian owsa żółto- i brunatnoplewkowego poprzez oznaczenie zawartości polifenoli [Poli-Swain i Hillis, 1959], jak również oznaczanie zdolności wygaszania wolnych rodników ABTS* [Re, i in. 1999] i DPPH* [Pekariinen i in., 1999] w całym ziarnie, łusce, a także bielmie i otrębach.

Materiał badawczy pochodził z Małopolskiej Hodowli Roślin, HBP w Polanowicach. Przebadano sześć odmian owsa – trzy odmiany brunatnoplewkowe: Gniady CHD 2909/01, CHD 2875/01, CHD 2833/02 oraz trzy odmiany żółtoplewkowe: Bohun, Deresz i Cwał.

Wykazano, że największą zdolność zmiatania wolnych rodników posiada pełne ziarno odmiany Gniady i rodu CHD 2875/01. Najmniejszą zdolność wykazuje bielmo odmian żółto- i brunatnoplewkowych. Pośród frakcji młynarskich łuska jest najlepszym źródłem związków polifenolowych, natomiast ich najmniejsze stężenie obserwowano w bielmie badanych odmian owsa. W pełnym ziarnie i otrębach zawartość polifenoli była na podobnym poziomie we wszystkich odmianach.

*Badania finansowane z grantu Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego
nr N N312 208436*

B18

*Agnieszka Makowska, Wiktor Obuchowski, Arkadiusz Józefacki
Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 31*

WPLYW DODATKU WYTŁOKÓW LNIANYCH NA JAKOŚĆ WYROBÓW PRZEKĄSKOWYCH WYTWARZANYCH NA DRODZE EKSTRUZJI

Wytłoki lniane to produkt odpadowy powstający w procesie tłoczenia oleju z nasion lnu. Celem pracy było zbadanie wpływu dodatku wytłoków lnianych na cechy i jakość ekstrudatów wytworzonych z ich udziałem. Określono skład chemiczny kaszki kukurydzianej i wytłoków lnianych. Stwierdzono, że wytłoki zawierają więcej białka (25,0%), tłuszczu (12,8%) i cukrów redukujących (1,57%) niż kaszka kukurydziana, której głównym składnikiem jest skrobia (78,3%). Do kaszki kukurydzianej dodawano wytłoki lniane w ilości 5, 10, 15, 20 i 25%. Próbę kontrolną stanowiła kaszka kukurydziana. Próbki dowlżono do wilgotności 14% na dobę przed ekstruzją. Ekstruzję prowadzono w ekstruderze jednoślimakowym typu S-45 firmy Metalex Gliwice stosując następujące parametry pracy urządzenia: temperatura w poszczególnych sekcjach -135/175/135°C; obroty ślimaka 60 rpm, dysza 2mm. Analizowano cechy ekstrudatów takie jak: współczynnik przyrostu promieniowego, gęstość właściwa, współczynniki WAI i WSI, wytrzymałość mechaniczna oraz barwa produktu (CIE L*a*b).

Stwierdzono, że wraz ze wzrostem zawartości wytłoków w ekstrudacie maleje ekspansja produktu i rośnie jego gęstość właściwa. Przy dodatku 5% uzyskane wartości nie były istotnie różne. Wyższe dodatki powodowały istotne zmiany. Nie stwierdzono zależności pomiędzy zawartością powyższego dodatku, a wartościami WAI oraz WSI. Wraz ze wzrostem udziału wytłoków lnianych w produkcie wzrastała jego twardość, a także zmieniała się barwa (zmniejszała się jasność, wzrastało nasycenie barwą czerwoną i zmniejszało nasycenie barwą żółtą ekstrudatu). Analiza zawartości poszczególnych frakcji włókna detergentowego wykazała, że dodatek wytłoków lnianych istotnie wpłynął na ilość błonnika w ekstrudatach.

Na podstawie analizy sensorycznej stwierdzono, że produkty wytworzone z dodatkiem wytłoków do 20% cechowały się odpowiednią jakością. Wyższy dodatek powodował, że uzyskany produkt był twardy i mało atrakcyjny.

B19

*Iwona Tesarowicz, Ireneusz Maciejaszek, Paulina Kita, Krzysztof Surówka
Katedra Chłodziwa i Koncentratów Spożywczych, Uniwersytet Rolniczy w
Krakowie*

HYDROLIZATY BIAŁKOWE POZYSKIWANE Z MAKUCHU RZEPAKOWEGO

Otrzymywanie hydrolizatów białkowych jest jednym ze sposobów odzyskiwania białka z produktów ubocznych przemysłu spożywczego, a wytworzone hydrolizaty znajdują zastosowanie w technologii żywności m.in. jako składniki o określonych właściwościach funkcjonalnych. Celem pracy było zbadanie takich właściwości w przypadku produktów hydrolizy kwasowej i enzymatycznej izolatu białka makuchu rzepakowego będącego produktem ubocznym przy produkcji oleju.

Izolat z makuchu rzepakowego poddano hydrolizie kwasem solnym oraz z wykorzystaniem enzymów Alkalazy i Neutrazy. Każdorazowo proces prowadzono przez godzinę. W uzyskanych hydrolizatach określono zakres proteolizy poprzez porównanie profili zawartych w nich substancji białkowych z profilami makuchu rzepakowego i jego izolatu wykorzystując do tego celu standardową procedurę elektroforetyczną SDS-PAGE oraz procedurę Tricine-SDS-PAGE służącą do rozdzielania peptydów niskocząsteczkowych. Przeprowadzono ponadto badania właściwości pianotwórczych i emulgujących poszczególnych preparatów. W hydrolizacie otrzymanym w wyniku działania kwasem solnym stwierdzono zanik właściwości pianotwórczych. Pogorszyły się one też w hydrolizatach enzymatycznych, choć w przypadku produktu pozyskanego z wykorzystaniem Neutrazy zanotowano poprawę stabilności piany. Badania właściwości emulgujących przeprowadzone metodą turbidymetryczną wykazały, że w porównaniu do izolatu, hydrolizaty enzymatyczne mają nieco mniejszą aktywność emulgowania, a pogorszenie tej cechy okazało się większe w przypadku produktu hydrolizy kwasowej. Zaobserwowano również obniżenie stabilności emulsji. Wyniki elektroforezy wskazują na całkowitą hydrolizę białka pod wpływem kwasu solnego oraz nieco mniejszą w efekcie działania enzymów. Pomimo to proces był zbyt zaawansowany, co doprowadziło do pogorszenia pianotwórczych i emulgujących cech produktów hydrolizy w porównaniu z izolatem. Aby tego uniknąć należałoby prowadzić proteolizę w warunkach ograniczających jej zakres.

B20 (e-poster)

Małgorzata Bączkowicz, Teresa Fortuna, Jacek Rożnowski, Ewelina Serwońska
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Technologii Żywności
Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności

MIESZANKI WIELOZIARNISTE DO PIECZYWA JAKO ŹRÓDŁO SKŁADNIKÓW MINERALNYCH W DIECIE

Przemiany metaboliczne, gospodarke wodno-elektrolityczną i równowagę kwasowo-zasadową w dużym stopniu stymuluje się dietą, m.in. przez dodatek różnorodnych ziaren zbóż, nasion niechlebowych, ziół oraz suszonych owoców i warzyw do pieczywa.

Celem pracy było porównanie pod względem zawartości wybranych makroelementów (Ca, P, Na i Mg) i oraz mikroelementów (Fe i Zn), jedenastu różnych gotowych mieszankach wielozziarnistych, stosowanych do wyrobu pieczywa [oznaczenie wg PN-R-04014:1991 oraz zgodnie z instrukcją GBC metodą AAS i AES przy użyciu spektrometru Avanta Σ GBC]. Przeprowadzono także analizy określające wartość odżywcza mieszanek, oznaczając zawartość wody [wg PN-A-74012:19993], białka ogółem [wg AOAC 950.39:2006], tłuszczu surowego [PN-A-88021:1971; PN-A-74108:1996], popiołu całkowitego [wg PN-ISO 2171:1994] oraz nierozpuszczalnego w 10% HCl [wg PN-A-74014:1994]. Wyniki poddano analizie statystycznej z zastosowaniem testu Tukey'a ($\alpha = 0,05$). Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że badane mieszanki wielozziarniste charakteryzowały się wysoką wartością odżywcza, ich wartości mieściły się w granicach wymagań norm dla produktów zbożowych. Oznaczenie zawartości składników mineralnych wykazało, że badane mieszanki różniły się najbardziej pod względem zawartości sodu (od 4,2 mg/100 g mieszanki orkiszowej do 2,5 g/100 g mieszanki z żeń-szeniem). Najwyższą zawartością makroelementów, takich jak wapń i magnez stwierdzono w mieszankach o deklarowanym niskim IG (Ca 290 mg, K 740 mg, Mg 250 mg na 100 g produktu) i z żeń-szeniem (Ca 280 mg; K 510 mg, Mg 200 mg na 100 g produktu). Zawartość cynku we wszystkich próbkach kształtowała się na podobnym poziomie (ok. 3 mg/100g produktu). Mieszanka orkiszowa, oprócz bardzo niskiej zawartości sodu, wyróżniała się ponadto brakiem wapnia (na poziomie czułości metody), ale wysokiej zawartości żelaza (2,33 mg/100 g produktu), co przy najniższej z badanych prób zawartości tłuszczu, jest cenne dla osób z nadwagą i nadciśnieniem.

B21 (e-poster)

*Anna Pęksa, Joanna Kawa-Rygielska, Joanna Miedzianka, Agnieszka Tajner-Czopek,
Elżbieta Rytel, Agnieszka Kita
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu,
Katedra Technologii Rolnej i Przechowalnictwa*

KSZTAŁTOWANIE CECH FIZYKOCHEMICZNYCH ZIEMNIACZANYCH WYROBÓW PRZEKĄSKOWYCH POPRAZ ZASTOSOWANIE RÓŻNYCH DODATKÓW

Celem badań było określenie wpływu zastosowania w produkcji ekstrudowanych peletów ziemniaczanych dodatków w postaci młóta jęczmiennego, suchego wywaru gorzelniczego oraz drożdży piwowskich w różnych dawkach, na cechy fizykochemiczne otrzymanych z nich smażonych przekąsek. Jako surowce podstawowe użyto skrobię ziemniaczaną oraz grys ziemniaczany i kukurydziany. Do receptury peletów wprowadzono 10, 15 i 20% każdego z dodatków w przeliczeniu na masę surowców podstawowych. W gotowych wyrobach oznaczono zawartość tłuszczu, związków fenolowych ogółem, dokonano oceny sensorycznej oraz zbadano takie cechy fizyczne chrupki, jak: stopień ekspansji, tekstura [N] i barwa.

Na podstawie uzyskanych wyników badań stwierdzono, że wprowadzenie takich produktów odpadowych, jak młóto jęczmienne, suchy wywar gorzelniczny i drożdże piwowskie do receptury peletów, niezależnie od wielkości dodatku, przyczyniło się do nieznacznego pogorszenia niektórych cech organoleptycznych usmażonych z nich chrupki. Jednakże, konsystencja prób z dodatkami, a szczególnie z drożdżami i wywarem została oceniona podobnie wysoko jak wyrobów nie suplementowanych. Zastosowanie wywaru gorzelniczego oraz młóta jęczmiennego przyczyniło się do otrzymania wyrobów o największej kruchości spośród badanych prób. Wraz z wprowadzeniem dodatków w ilościach 10-20% do chrupki ziemniaczanych ich barwa zmieniła się z jasno-kremowej na żółto-brązową. Wyroby z dodatkami chłoneły mniej tłuszczu niż produkty bez dodatków. Większe niż 15% ilości dodatków powodowały istotne zmniejszenie stopnia ekspansji, szczególnie wyrobów z młótem i drożdżami. Zawartość fenoli ogółem w chrupkach, w większym stopniu zależała od wielkości dodatku niż od zawartości tych związków w poszczególnych produktach odpadowych-zwiększała się stopniowo wraz ze zwiększaniem dodatku, a próby z 20% udziałem młóta i drożdży zawierały ich prawie dwukrotnie więcej niż chrupki bez dodatków.

B22 (e-poster)

*Halina Gambuś, Dorota Pastuszka, Gabriela Zięć, Agata Stańczyk, Greta Adamczyk
Katedra Technologii Węglowodanów,
Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

PRÓBY ZASTOSOWANIA ZARODKÓW PSZENNYCH DO SUPLEMENTACJI PIECZYWA

W celu poprawienia wartości odżywczej pieczywa można stosować różne dodatki technologiczne, w tym zarodki pszenne, ze względu na ich szczególne walory zdrowotne. Dlatego też celem badań była próba wypieku chlebów pszennych i mieszanych (70/30%) z 10% udziałem zarodków pszennych, a także określenie wpływu dodatku tych zarodków na jakość uzyskanych chlebów, cechy organoleptyczne oraz walory zdrowotne. Materiał badawczy stanowiła mąka pszenna typu 650, mieszanka tej mąki z 10% udziałem zarodków w stosunku do masy mąki, oraz chleby pszenne i mieszane bez udziału i z udziałem zarodków. Przed wypiekiem oznaczono wodochłonność mąki. Wypiek prowadzono metodą bezpośrednią oraz stosując zakwas sporządzony z zarodków pszennych, wody i cukru. Wyliczono stratę wypiekową i wydajność pieczywa, przeprowadzono ocenę organoleptyczną, oznaczono objętość chlebów oraz profil tekstury miększa analizą TPA. Metodami AOAC (2006) oznaczono również skład chemiczny otrzymanych chlebów, tj. zawartość białka ogółem, popiołu całkowitego, włókna pokarmowego. Zawartość wybranych makro- i mikroskładników oznaczono spektrofotometrem emisyjnym z indukcyjnie wzbudzoną plazmą argonową JCP:AES:JY 238 Ultrace firmy Jobin-Yvon. Z przeprowadzonych badań wynika, że generalnie zarodki pszenne wykazały niekorzystny wpływ na jakość pieczywa. Chleby standardowe oraz pszenne na zakwasie sporządzonym z 10% zarodków pszennych w stosunku do masy mąki, uzyskały wysoką ocenę konsumencką i zostały zakwalifikowane do I klasy jakości pieczywa. Pozostałe były ocenione niżej lub zdysklasyfikowane. Dodatek zarodków przyczynił się do zmniejszenia wodochłonności mąki, zmniejszenia objętości chleba oraz pociemnienia barwy miększa. Wszystkie chleby z 10% udziałem zarodków odznaczały się większą zawartością białka ogółem oraz włókna pokarmowego. Analiza wybranych składników mineralnych wykazała istotne różnice w zawartości popiołu całkowitego pomiędzy chlebami wzbogaconymi, a chlebami standardowymi, na korzyść zwiększenia: K, P, Mg, Zn, Mn, Fe i Cu.

Sekcja C

Kształtowanie jakości produktów z owoców,
warzyw i grzybów

C1

Ewa Domian, Anna Kaska

*Katedra Inżynierii Żywności i Organizacji Produkcji, Wydział Nauk o Żywności
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE SUSZONEGO ROZPYŁOWO SOKU JABŁKOWEGO Z DODATKIEM DEKSTRYNY TAPIOKOWEJ

Dobra sypkość i brak podatności na zbrylanie to oczekiwane właściwości sproszkowanej formy soku owocowego, jako komponentu funkcjonalnych koncentratów otrzymywanych metodą mieszania z innymi składnikami również w formie proszku. Soki owocowe ze względu na wysoką termoplastyczność i higroskopijność, spowodowaną wysoką zawartością cukrów i kwasów organicznych, zaliczane są do produktów trudnych do suszenia rozpyłowego. Wsuszenie soku do postaci sypkiego proszku wymaga dodatku wysokocząsteczkowych substancji nośnikowych wspomagających suszenie poprzez podwyższenie temperatury przejścia szklistego suszonego materiału. Rodzaj i poziom dodatku kształtuje również właściwości końcowego produktu w proszku.

Celem pracy było określenie wpływu rodzaju nośnika skrobiowego na właściwości suszonego rozpyłowo soku jabłkowego. Charakterystyka właściwości fizycznych soku owocowego w proszku, obejmowała: wielkość cząstek, gęstość cząstek i gęstość nasypową, strukturę cząstek, sypkość, właściwości rekonstrykcyjne w wodzie, higroskopijność i podatność na zbrylanie.

Suszenie rozpyłowe soku jabłkowego z dodatkiem zarówno dekstryny tapiokowej, jak i maltodekstryny niskocukrzanej na poziomie 55-60% umożliwiło otrzymanie produktów w proszku o podobnej wielkości i strukturze cząstek, wykazujących dobrą sypkość i rozpuszczalność w wodzie. Co istotne, wykazano, że proszki otrzymywane z udziałem wysokocząsteczkowej dekstryny tapiokowej charakteryzowały się mniejszą podatnością na zbrylanie przy podwyższonej wilgotności względnej środowiska i/lub obciążenia złoża proszku.

C2

*Radosława Skoczzeń-Słupska, Piotr Gębczyński, Zofia Lisiewska
Katedra Surowców i Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego, Uniwersytet Rolniczy im.
H. Kołłątaja w Krakowie, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków*

WPLYW METODY ODWADNIANIA I WARUNKÓW SKŁADOWANIA NA BARWĘ WYBRANYCH SUSZY OWOCOWYCH

Celem pracy było określenie wpływu metody suszenia oraz warunków składowania na jakość barwy suszy owocowych.

Materiałem badawczym były wybrane gatunki owoców z trzech grup użytkowych: owoce ziarnkowe – jabłko (Antonówka), owoce pestkowe – wiśnia (Łutówka), owoce jagodowe – truskawka (Dukat). Owoce wysuszono dwoma metodami – owiewową i sublimacyjną, a następnie przechowywano przez 12 miesięcy w dwóch temperaturach: $2\pm 1^{\circ}\text{C}$ i $20\pm 2^{\circ}\text{C}$. Po przechowywaniu przeprowadzono ocenę barwy metodą profilową.

W suszu jabłkowym zidentyfikowano następujące barwy: biała, kremową, żółtą i brązową. W suszu owiewowym przechowywanym w warunkach chłodniczych dominowała barwa kremowa a w przechowywanym w temperaturze pokojowej barwa brązowa. W suszu sublimacyjnym odpowiednio barwa biała i barwa kremowa. W suszonej wiśni zidentyfikowano barwę czarną, brązową, ciemno i jasno czerwoną oraz fioletową. W suszu owiewowym z wiśni składowanym w temp. $2\pm 1^{\circ}\text{C}$ wyróżniała się barwa czarna i ciemnoczerwona, a w suszu składowanym w temp. $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ barwa czarna i brązowa. W liofilizatach dominowała barwa ciemnoczerwona. W suszu truskawkowym zidentyfikowano barwę czerwoną, żółtą, bordową, brązową, brunatną, czarną różową i białą. W suszu owiewowym z truskawek składowanym w temp. $2\pm 1^{\circ}\text{C}$ barwa czerwona, żółta, bordowa i brązowa oceniono na podobnym poziomie, podczas gdy w suszu składowanym w temp. $20\pm 2^{\circ}\text{C}$ dominowała barwa brązowa i brunatna. W suszach sublimacyjnych, w których dominowała barwa czerwona i różowa, nie stwierdzono barwy brunatnej i czarnej. Susze sublimacyjne otrzymane ze wszystkich badanych owoców lepiej zachowały naturalną barwę owoców świeżych. We wszystkich typach suszy przechowywanie w temperaturze pokojowej przyczyniło się do większych zmian barwy niż składowanie w warunkach chłodniczych.

Pracę wykonano w ramach projektu badawczego MNiSW NN312 441837

C3

Agnieszka Zawisłak, Urszula Galemba

Katedra Chłodnictwa i Koncentratów Spożywczych, Wydział Technologii Żywności,
Uniwersytet Rolniczy, ul. Balicka 122 30-149 Kraków

PRÓBA STABILIZACJI BARWY SOKÓW WIŚNIOWYCH ZWIĄZKAMI POLIFENOLOWYMI Z PŁATEKÓW RÓŻY POMARSZCZONEJ (*ROSA RUGOSA*)

Celem badań była próba stabilizacji barwy soku wiśniowego w oparciu o zjawisko kopigmentacji z wykorzystaniem polifenoli pochodzących z płatków róży pomarszczonej (*Rosa rugosa*). Soki sporządzano na gorąco z wiśni pospolitej *Cerasus vulgaris* Mill. "Łutowka", stosując dodatki różnych ilości homogenizowanych płatków róży pomarszczonej (20g/kg-sok II, 30g/kg-sok III i 40g/kg-sok IV). Kontrolę stanowił sok bez dodatków. Produkty przechowywano przez 4 miesiące w temperaturach $6^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ i $21^{\circ}\text{C}\pm 1^{\circ}\text{C}$ bez dostępu światła, a analizy wykonywano co 5 tygodni. W próbach oznaczano ogólną zawartość antocyjanów i polifenoli, gęstość barwy oraz stopień polimeryzacji antocyjanów, a także efekt hiperchromowy i batochromowy.

Największą ogólną ilością antocyjanów charakteryzował się sok III świeży; w tej wersji soku zaobserwowano również najmniejszy spadek zawartości tych związków w trakcie przechowywania zarówno w temperaturze $+6\pm 1^{\circ}\text{C}$ jak i $+21\pm 1^{\circ}\text{C}$; soki te wykazywały także największą gęstość barwy. Sok III świeży zawierał najwięcej spolimeryzowanych antocyjanów, których ilość rosła jednak najwolniej w trakcie składowania w obu temperaturach w porównaniu do pozostałych wersji soków. Podczas przechowywania nastąpiły również zmiany ilościowe polifenoli, które miały nieregularny charakter. Wyjściowo, największa ilość tych związków znajdowała się w soku świeżym IV, natomiast po 4 miesiącach składowania najwyższym stężeniem polifenoli, w stosunku do wartości wyjściowej, charakteryzowały się soki III. Zaobserwowano również znaczny wzrost absorbancji (efekt hiperchromowy) soku III, a po 3 i 4 miesiącach przechowywania tej wersji soku w obu temperaturach nastąpiło niewielkie przesunięcie maksimum absorbancji w kierunku fal dłuższych (efekt batochromowy).

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że dodatek płatków róży pomarszczonej w ilości 30 g/kg soku wpływa ochronnie na barwę soków wiśniowych.

C4

Magdalena Michalczyk, Daniel Kuczewski, Ryszard Macura
Katedra Chłodnictwa i Koncentratów Spożywczych, Uniwersytet Rolniczy w
Krakowie, Balicka 122, 30-149 Kraków, rrmichal@cyf-kr.edu.pl

WYKORZYSTANIE SORBETÓW JAKO ŹRÓDŁA SKŁADNIKÓW PROZDROWOTNYCH W DIECIE

Sorbety owocowe stają się coraz popularniejszym w naszym kraju produktem dostępnym w sprzedaży przez cały rok. Owoce, z których można je produkować często są surowcem nietrwałym i sezonowym.

Celem pracy była ocena wpływu procesu przetwarzania i późniejszego przechowywania sorbetów wykonanych z bogatych w składniki prozdrowotne nietrwałych owoców jagodowych. Przetwory wykonano z owoców borówki (*Vaccinium myrtillus*), maliny (*Rubus ideaus L.*) i truskawki (*Fragaria ananassa Duch*). Uzyskane produkty przechowywano w temperaturze -22°C przez 10 miesięcy. Po przetworzeniu oraz w trakcie przechowywania analizowano zmiany zawartości sumy składników polifenolowych (metodą z odczynnikiem Folin-Ciocalteu), antocyjanów (metodą różnicowego pH), witaminy C (HPLC) oraz wskaźnika właściwości antyoksydacyjnych – siły redukującej (metoda spektrofotometryczna).

Stwierdzono, że w trakcie przetwarzania owoców na sorbety największe straty analizowanych składników dotyczyły owoców borówki. W trakcie późniejszego zamrażalniczego przechowywania składniki polifenolowe w produktach ze wszystkich zastosowanych owoców cechowały się dużą stabilnością. Istotne straty odnotowano natomiast w przypadku witaminy C, której zawartość po 10 miesiącach wynosiła od 22 do 67% zawartości w świeżym sorbecie. W związku z tym, również istotnie zmniejszała się wartość siły redukującej, której końcowa wartość wynosiła mniej niż 50% wartości stwierdzanej w świeżych sorbetach.

Ze względu na dużą stabilność składników polifenolowych w przechowywanych sorbetach z owoców jagodowych, produkty te mogą być atrakcyjnym nośnikiem substancji o właściwościach prozdrowotnych, w okresach roku, kiedy świeże owoce są niedostępne.

C5

*Tomasz Tarko, Aleksandra Duda-Chodak, Małgorzata Makarewicz, Michał Nycz
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Wydział Technologii Żywności*

SUPLEMENTACJA NAPOJÓW POMARAŃCZOWYCH EKSTRAKTAMI ROŚLINNYMI O WYSOKIM POTENCJALE PRZECIWIUTLENIAJĄCYM

Wzrost wiedzy konsumentów o żywności sprawia, że rośnie zapotrzebowanie na produkty wysokiej jakości, naturalne, nisko przetworzone, ekologiczne i świeże. Wychodząc naprzeciw zapotrzebowaniom konsumentów opracowuje się nowe technologie produkcji żywności, o wyższych cechach odżywczych. Podniesieniu jakości żywności sprzyja m.in. wzbogacanie jej w związki mineralne, witaminy czy przeciwutleniacze naturalnie występujące w surowcu, które uległy zmianie w procesie przetwarzania, bądź nie występujące pierwotnie w surowcu.

Celem doświadczeń było skomponowanie napoju pomarańczowego, suplementowanego ekstraktami z roślin o wysokim potencjale przeciwutleniającym, charakteryzującego się pożądanymi cechami sensorycznymi.

Do doświadczeń nad suplementacją napoju pomarańczowego wykorzystano (po ocenie wyników wstępnych analiz) dodatek ekstraktu z pigwowca japońskiego (w ilości 2 i 5%) oraz borówki brusznicy (2%). Po wzbogaceniu napojów w ekstrakt z pigwowca (5%) uzyskano najwyższy wzrost aktywności antyoksydacyjnej (o około 24% w stosunku do napojów bez dodatków). Pozostałe zastosowane suplementy zwiększały oceniany wyróżnik o około 10%. Stężenie polifenoli ogółem wzrastało w zależności od zastosowanego ekstraktu. W przypadku suplementacji napojów ekstraktem z pigwowca japońskiego o 38 i 57% odpowiednio dla 2 i 5% dodatku oraz o 40% w przypadku suplementacji ekstraktem z borówki brusznicy. W napoju pomarańczowym dominowały procyanidyny B1 i B2, katechina i jej pochodne oraz kwas kawowy. Wzbogacenie napojów w ekstrakty pigwowca zwiększało istotnie stężenie procyanidyny B2, epikatechiny i kwasu chlorogenowego, a w ekstrakty z borówki brusznicy powodowało wzrost ilość procyanidyny B1, epikatechiny oraz kwasu chlorogenowego.

C6

Agnieszka Wilkowska^a, Janusz Adamiec^b, Wojciech Ambroziak^a

^a *Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii Politechniki Łódzkiej*

^b *Katedra Procesów Ciepłych i Dyfuzyjnych Politechniki Łódzkiej*

AKTYWNOŚĆ ANTYOKSYDACYJNA PREPARATÓW SOKÓW I WIN ARONIOWYCH MIKROKAPSUŁKOWANYCH NA NOŚNIKACH DEKSTRYNOWYCH NA DRODZE SUSZENIA ROZPRYSKOWEGO

Obok właściwości barwiących, polifenole wykazują silną aktywność antyutleniającą. Związki te należą do najbardziej cenionych przeciwutleniaczy występujących w surowcach i produktach roślinnych. Jednym z głównych problemów produkcji naturalnych barwników polifenolowych jest uzyskanie ich stabilnych preparatów. Zmniejszenie trwałości barwników polifenolowych następuje na drodze degradacji chemicznej, termicznej lub działania enzymów. Z tego powodu następują znaczne straty udziału barwnych polifenoli i ich prozdrowotnej aktywności antyoksydacyjnej na poszczególnych etapach wytwarzania produktów i koncentratów owocowych, a także ich przechowywania. Stąd też mikroenkapsulacja polifenoli roślinnych w odpowiedniej matrycy może być skuteczną i praktyczną metodą otrzymywania stabilnych preparatów tych związków. Forma sproszkowana mikrokapsułek barwników polifenolowych jest korzystna, nie tylko ze względu na podwyższoną stabilność, ale też ze względu na łatwość pakowania, magazynowania i transportu.

W pracy podjęto próbę opracowania efektywnej metody otrzymywania stabilnych i aktywnych biologicznie mikrokapsułek preparatów polifenoli na drodze suszenia rozpryskowego. Przeprowadzone badania pozwoliły ocenić efektywność procesu mikrokapsulowania w zależności od użytych nośników, profile unieruchomionych polifenoli, zmiany aktywności antyoksydacyjnej podczas przechowywania w różnych warunkach.

Uzyskane wyniki tych badań wskazują, że mikrokapsułkowane preparaty polifenoli mogą stanowić produkt handlowy o dobrej trwałości. Wysoka aktywność antyoksydacyjną otrzymanych preparatów uzasadnia ich przydatność w stosowaniu jako cenne surowce w produkcji parafarmaceutyków, suplementów dietetycznych lub też z wykorzystaniem w produkcji wzbogaconej w polifenole żywności.

C7

*Katarzyna Ratusz, Małgorzata Wroniak
Zakład Technologii Tłuszczów i Koncentratów Spożywczych,
Wydział Nauk o Żywności, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

WPŁYW WYBRANYCH SUBSTANCJI SŁODZĄCYCH NA WŁAŚCIWOŚCI NEKTARÓW Z ARONII

Celem pracy było określenie wpływu wybranych substancji słodzących (sacharozy, syropu glukozowo – fruktozowego oraz sukralozy) na właściwości nektarów z aronii podczas 3 miesięcznego przechowywania. Ponadto określono zmiany wybranych wyróżników podczas pasteryzacji badanych nektarów.

Na podstawie uzyskanych wyników nie stwierdzono wpływu rodzaju badanej substancji słodzącej na tempo zmian ekstraktu refraktometrycznego oraz kwasowości czynnej i miareczkowej podczas pasteryzacji i przechowywania.

Pasteryzacja spowodowała wyraźny spadek zawartości antocyjanów we wszystkich badanych nektarach (od 15% w nektarze słodzonym sacharozą do 17% w nektarze słodzonym syropem glukozowo-fruktozowym i sukralozą) i wzrost indeksu degradacji. Obróbka termiczna spowodowała też znaczący spadek zawartości witaminy C (od 44% w nektarze słodzonym syropem glukozowo-fruktozowym do 51% w nektarze z sukralozą).

W nektarach słodzonych syropem glukozowo-fruktozowym i sukralozą stwierdzono najmniejszy spadek zawartości antocyjanów (53%) i witaminy C (47%) podczas przechowywania.

Rodzaj zastosowanej substancji słodzącej miał wpływ na zmianę parametrów barwy podczas pasteryzacji. Najmniejszy spadek parametru L* (najmniejsze pociemnienie barwy) stwierdzono w nektarze z dodatkiem sukralozy. Natomiast nie stwierdzono istotnych statystycznie zmian tego parametru podczas 3 miesięcznego przechowywania.

C8

Joanna Banaś, Krzysztof Surówka

*Katedra Chłodziwa i Koncentratów Spożywczych, Wydział Technologii Żywności,
Uniwersytet Rolniczy, ul. Balicka 122 30-149 Kraków*

SPEKTROFLUORYMETRYCZNA ANALIZA WPLYWU DODATKU PRZYPRAW NA JAKOŚĆ OLEJU RZEPAKOWEGO TŁOCZONEGO NA ZIMNO

Celem prowadzonych badań było określenie wpływu dodatku przypraw i ich mieszanin na jakość oleju rzepakowego tłoczonego na zimno. Czynnikiem stymulującym zmiany we frakcji tłuszczowej była podwyższona temperatura przechowywania próbek (40°C). Zastosowano następujące przyprawy i mieszanki przyprawowe: majeranek, kminek, koper, pieprz czarny, pieprz ziołowy, papryka chilli, natka pietruszki i zioła prowansalskie.

Ze względu na to, że zarówno produkty utleniania tłuszczów jak i niektóre substancje posiadające właściwości pro- i antyoksydacyjne, zawarte w przyprawach, wykazują fluorescencję, wykorzystano w tych badaniach technikę spektrofлуometry. Zarejestrowano widma emisyjne w zakresie odpowiadającym produktom utleniania tłuszczów oraz widma synchroniczne umożliwiające śledzenie zmian substancji pro- i antyoksydacyjnych.

Równolegle przeprowadzono oznaczenia standardowych parametrów określających zmiany hydrolityczne oraz oksydacyjne tłuszczów, odpowiednio liczbę kwasową oraz liczbę nadtlenkową i wskaźnik TBA.

Na podstawie otrzymanych wyników stwierdzono, że dodatek kminku powoduje znaczne podwyższenie kwasowości próbki, a najniższą kwasowość posiada sam olej rzepakowy. Na podstawie zarejestrowanych widm emisyjnych wykazano, że najbardziej prooksydacyjne działanie wykazują przyprawy zawierające dużą ilość chlorofilu, np. natka pietruszki, a także kminek. Z kolei najlepszymi właściwościami antyoksydacyjnymi charakteryzowały się zioła prowansalskie.

Analiza widm synchronicznych pozwoliła dodatkowo na prześledzenie zmian zawartości tokoferoli w badanych próbkach i ich oddziaływań z innymi składnikami badanych mieszanin.

C9

Małgorzata Stryjecka

Instytut Nauk Rolniczych, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Chełmie

WŁAŚCIWOŚCI FUNKCJONALNE NIEMODYFIKOWANYCH I ACYLOWANYCH KONCENTRATÓW BIAŁEK CIECIERZYCY

Ciecierzycza pospolita (*Cicer arietinum* L.) bardzo popularna w Azji, Europie Zachodniej i USA, również w naszym kraju ma coraz więcej zwolenników, zwłaszcza wśród osób stosujących diety wegetariańskie. Stanowi ona cenne źródło białka, o wysokiej wartości biologicznej, co pozwala wykorzystać nasiona ciecierzycy do otrzymywania koncentratów białkowych. Zastosowanie preparatów białkowych w procesie żywienia determinowane jest między innymi ich właściwościami funkcjonalnymi. Celem niniejszej pracy było scharakteryzowanie właściwości funkcjonalnych niemodyfikowanych i acylowanych (bezwodnikiem kwasu maleinowego i bursztynowego) koncentratów białek nasion ciecierzycy, otrzymanych metodą koagulacji kwasowej. Materiał do badań stanowiły nasiona ciecierzycy zakupione w sklepie ekologicznym.

Modyfikacja spowodowała zmianę właściwości funkcjonalnych białek. Koncentrat białek niemodyfikowanych wykazały zdolność absorpcji wody na poziomie 186%. Zastosowanie czynników modyfikujących białko ciecierzycy, zwiększyło w sposób istotny wodochłonność analizowanych koncentratów. W przypadku bezwodnika kwasu maleinowego, nastąpił wzrost o 45,5%, zaś w przypadku bezwodnika kwasu bursztynowego o 41,2%. Absorpcja tłuszczu była wyższa w przypadku zastosowania bezwodnika kwasu bursztynowego, niż maleinowego i wynosiła odpowiednio: 73% i 68%. Aktywność emulgowania i trwałość emulsji, wzrosła o około 11% w przypadku bezwodnika kwasu maleinowego, zaś o 16% przy zastosowaniu bezwodnika kwasu bursztynowego. Modyfikacja chemiczna spowodowała wzrost właściwości pianotwórczych białek ciecierzycy. Wydajność pienienia była wyższa w przypadku białek modyfikowanych bezwodnikiem kwasu maleinowego i wynosiła ona 12 ml. W wyniku modyfikacji białek ciecierzycy nastąpił wzrost rozpuszczalności w pH powyżej punktu izoelektrycznego. Natomiast w środowisku silnie kwaśnym zanotowano zmniejszenie rozpuszczalności białek, w przypadku obu czynników modyfikujących.

C10

Agnieszka Tajner-Czopek¹, Elżbieta Rytel¹, Agnieszka Kita¹, Anna Pęksa¹, Karel Hamouz²

¹⁾ *Katedra Technologii Rolnej i Przechowalnictwa, Wydział Nauk o Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu*

²⁾ *Department of Plant Production, Czech University of Agriculture Prague*

WPŁYW OBRÓBKI TERMICZNEJ ZIEMNIAKÓW O KOLOROWYM MIĄŻSZU NA ZAWARTOŚĆ GLIKOALKALOIDÓW W PRODUKTACH ZIEMNIACZANYCH

Celem pracy było określenie wpływu obierania ziemniaków o kolorowym miąższu, ich gotowania i smażenia na zawartość glikoalkaloidów w produktach ziemniaczanych.

Materiałem użytym do badań były ziemniaki odmiany Rosalinde o różowym zabarwieniu oraz odmiany Blue Congo o fioletowym zabarwieniu miąższu. Ziemniaki ze skórką i po obraniu, poddano gotowaniu. Z ziemniaków nieobranych sporządzono chipsy, natomiast z ziemniaków obranych frytki - metodą dwustopniowego smażenia. W surowcu przed i po obraniu, w ziemniakach gotowanych (ze skórką i bez skórki) oraz w produktach smażonych – chipsach i frytkach oznaczono zawartość glikoalkaloidów metodą HPLC.

Badane ziemniaki odmian o kolorowym miąższu zawierały poniżej 30 mg/100 g d.m. glikoalkaloidów. Proces obierania ziemniaków obniżył zawartość TGA w bulwach niezależnie od badanej odmiany, średnio o około 20%, gotowania ze skórką o około 8% a gotowania bez skórki o około 39%, w porównaniu z surowcem. Natomiast po procesie smażenia chipsów ze skórką, zawartość TGA obniżyła się średnio o 83% a we frytkach po II stopniu smażenia o 94% w porównaniu z surowcem.

C11

Joanna Sobolewska-Zielińska, Teresa Fortuna, Dorota Gumul, Agnieszka Węgrzynowska*
Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności, WTŻ UR Kraków
**Katedra Technologii Węglowodanów, WTŻ, UR Kraków*

JAKOŚĆ ZIEMNIAKA Z PRODUKCJI EKOLOGICZNEJ I KONWENCJONALNEJ

Wzrastające zainteresowanie prawidłowym i dobrze zbilansowanym odżywianiem powoduje, że coraz więcej konsumentów sięga po bioprodukty oczekując od nich lepszej jakości sensorycznej i zdrowotnej. Ziemniak w Polsce ma bardzo ważną pozycję w żywieniu ludności. Nasz kraj zajmuje jedno z czołowych miejsc na świecie pod względem jego spożycia.

Celem niniejszych badań była ocena jakości ziemniaków odmiany Lord z uprawy ekologicznej pochodzącej z certyfikowanego gospodarstwa ekologicznego i z uprawy konwencjonalnej. Metodyka badań obejmowała oznaczenie suchej masy, popiołu ogólnego, zawartości białka, tłuszczu, witaminy C, cukrów ogółem, azotanów (III) i (V), spektrofotometryczny pomiar barwy bulwy ziemniaka w systemie CIE L*a*b, skrobiowości, ocenę organoleptyczną ziemniaka ugotowanego oraz wyznaczenie jego typu kulinarnego.

Na podstawie badań stwierdzono większą zawartość popiołu, cukrów ogółem i skrobi oraz mniejszą zawartość wody, białka i tłuszczu w przypadku ziemniaka ekologicznego w porównaniu z warzywem konwencjonalnym. Zawartość azotanów(III) nie różniła się istotnie statystycznie, natomiast zawartość azotanów(V) w ziemniaku ekologicznym była prawie dwukrotnie niższa niż w produkcie konwencjonalnym. W badanych bulwach ziemniaków stwierdzono udział barwy czerwonej i żółtej, przy czym większym udziałem obu barw charakteryzowały się bulwy ekologiczne. Pomimo tego, że oba badane ziemniaki były tej samej odmiany Lord na podstawie przeprowadzonych badań zakwalifikowano je do różnych typów użytkowych – ziemniaka ekologicznego do typu BC (jadalny wszechstronnie użytkowy i jadalny mączysty), zaś ziemniaka konwencjonalnego do typu AB (jadalny sałatkowy i jadalny wszechstronnie użytkowy).

Podsumowując można stwierdzić, że warunki uprawy bioproduktu i produktu konwencjonalnego na przykładzie ziemniaka mają istotny wpływ na jakość uprawianych warzyw.

C12

*Karolina Pycia, Teresa Fortuna, Lesław Juszczyk
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Technologii Żywności
Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności*

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH WŁAŚCIWOŚCI FIZYKOCHEMICZNYCH ORAZ TERMICZNYCH SKROBI WYOSOBNIONYCH Z NOWYCH POLSKICH ODMIAN ZIEMNIAKÓW

Celem pracy była charakterystyka wybranych właściwości fizykochemicznych oraz termicznych skrobi wyosobnionych z nowych polskich odmian ziemniaków.

Materiał badawczy stanowiły skrobie wyosobnione z nowych polskich odmian ziemniaków, zarejestrowanych w Centralnym Ośrodku Badania Odmian Roślin Uprawnych w latach 2008-2011. Próbkę odmian ziemniaków oznaczone symbolami pochodziły z dwóch stacji doświadczalnych: Radzików oraz Kamień Krajeński. Badane skrobie wyosobniono metodą laboratoryjną, suszono w temperaturze otoczenia (25°C), rozdrobniono i przesiano przez sito o średnicy oczek 0,125 mm.

Próbki skrobi ziemniaczanej poddano analizom fizykochemicznym wyznaczając zawartość amylozy, fosforu, zdolność wiązania wody oraz rozpuszczalność w wodzie w temperaturze 50°C oraz klarowność kleików skrobiowych. Ponadto wyznaczono termodynamiczną charakterystykę kleikowania skrobi ziemniaczanych za pomocą różnicowego kalorymetru skaningowego (DSC).

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że zawartość amylozy w badanych skrobiach waha się w granicach od 25,7 do 30,0 g/100g s.m. Zawartość fosforu w analizowanym materiale oznaczono na zakresie 59,5 do 90,2 mg%. W przypadku oznaczania zdolności wiązania wody oraz rozpuszczalności w wodzie nie zaobserwowano istotnie statystycznych różnic pomiędzy skrobiami. Kleiki badanych skrobi charakteryzowały się istotnie różną klarownością, która w większości przypadków wynosiła ponad 80%. Na podstawie analizy DSC stwierdzono, że zakresy wartości charakterystycznych temperatur kleikowania T_O , T_P i T_E wynosiły odpowiednio: 62.6-64.0, 68.9-69.9, 73.6-77.0°C, a entalpia kleikowania 11.1- 15.3 J/g. Ponadto analizowane skrobie wykazały różną tendencję do retrogradacji, a jej stopień ($R = \Delta H_R/\Delta H_G$) wahał się od 52.90 do 78.53%.

C13

*Jacek Słupski, Zofia Lisiewska, Anna Korus, Radosława Skoczeń-Słupska
Katedra Surowców i Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego,
Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

AKTYWNOŚĆ PRZECIWUTLENIAJĄCA UGOTOWANYCH I STERYLIZOWANYCH NASION FASOLI O NIEPEŁNEJ DOJRZAŁOŚCI

W niektórych krajach europejskich coraz większą popularność zyskują produkty z niedojrzałych nasion fasoli znane pod nazwą "flageolet". Nasiona zbiera się w stadium dojrzałości mleczno-woskowej, gdy mają delikatny smak i jasnozieloną barwę. Są one stosowane w produkcji mrożonek i konserw, ale są także przygotowane do spożycia bezpośrednio po zbiorze. Celem pracy była ocena wpływu ugotowania oraz sterylizacji na aktywność przeciwutleniającą nasion fasoli o niepełnej dojrzałości.

Materiałem badawczym były świeże, ugotowane i sterylizowane nasiona czterech odmian fasoli typu flageolet i dwóch odmian uprawianych na suche nasiona. Fasolę zbierano, gdy osiągnęła dojrzałość charakteryzowaną przez zawartość suchej masy na poziomie 40%. Część nasion ugotowano w wodzie z dodatkiem soli (1,6%), w czasie 32-37 minut, przy zachowaniu proporcji masy nasion do wody jak 1:1. Nasiona przeznaczone do sterylizacji blanszowano w wodzie przy zachowaniu proporcji surowca do wody 1:5. Temperatura blanszowania był 96-98°C, a czas 3 minuty dla odmian typu flageolet i 3 min 15 s dla odmian uprawianych na suche nasiona. Następnie nasiona sterylizowano w puszkach w temperaturze 118-120°C w czasie 13-15 minut. Aktywność przeciwutleniającą (w przeliczeniu na Trolox) oznaczono wobec odczynnika ABTS według metody Re i wsp. (1999).

Świeże nasiona fasoli charakteryzowały się aktywnością przeciwutleniającą w zakresie 30,32-35,95 μM Troloxu na 1 g świeżej masy. Blanszowanie nasion powodowało zmiany aktywności przeciwutleniającej od -9 do +5%. Ugotowanie nasion do konsystencji konsumpcyjnej powodowało obniżenie tego wskaźnika o 2-19% a sterylizacja w puszkach obniżenie o 4-26%. Nasiona fasoli odmian Mona, Alamo i Flamenco utrwalone przez sterylizację w porównaniu do nasion ugotowanych charakteryzowały się o 13-25% niższą aktywnością przeciwutleniającą, nasiona odmiany Igołomska o 14% wyższą, natomiast dla pozostałych odmian (Flaforte, Laponia) nie stwierdzono wpływu sposobu obróbki na zachowanie tego wskaźnika.

C14

Ireneusz Maciejaszek
Katedra Chłodnictwa i Koncentratów Spożywczych
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

DOBÓR WARUNKÓW SKŁADOWANIA ŁUSZCZONYCH NASION DYNI (*CUCURBITA MAXIMA*) NA ZACHOWANIE ICH JAKOŚCI

Łuskane nasiona niektórych roślin oleistych są cennym produktem uzupełniającym dietę człowieka, często spożywanym jako przekąska lub dodatek wzbogacający np. pieczywo, musli. Aby w pełni wykorzystać wartość odżywczą tego rodzaju żywności ważne jest zachowanie jej świeżości. Celem niniejszej pracy było oznaczenie trwałości łuskanych pestek dyni olbrzymiej (*Cucurbita maxima*) oraz zbadanie wpływu czynników środowiskowych – temperatury i światła na zmiany zachodzące we frakcji tłuszczowej.

Surowcem wyjściowym do badań były świeżo łuszczone nasiona dyni zapakowane w woreczki z wysokobarierowej folii polietylenowej w atmosferze powietrza. Materiał składowano przez okres dwunastu tygodni, w temperaturze 20°C i 40°C. Część prób była dodatkowo naświetlana, a część przechowywana bez dostępu światła. W składowanych próbkach, w odstępach dwutygodniowych, oznaczano liczbę kwasową i nadtlenkową oraz wskaźnik TBA. Przeprowadzono również analizę barwy i zarejestrowano widma spektrofotometryczne frakcji tłuszczowej.

Podniesienie temperatury składowania badanego produktu spowodowało szybszy rozkład hydrolityczny tłuszczu i jego utlenienie, co zostało potwierdzone wyższymi wartościami liczby kwasowej i TBA próbek przechowywanych w 40°C. Dostęp światła natomiast, miał w przypadku przemian hydrolitycznych mniejsze znaczenie. Frakcja tłuszczowa prób naświetlanych bardzo szybko ulegała procesom autooksydacji co zostało potwierdzone wysoką dynamiką wzrostu liczby nadtlenkowej w porównaniu do prób składowanych w ciemności. Badania fizykochemiczne wykazały, że połączenie wysokiej temperatury i dostępu światła do surowca doprowadziło do bardzo szybkich zmian jakościowych, w tym utraty barwy i degradacji labilnych związków takich jak chlorofil i karotenoidy. Barwa nasion dyni w trakcie przechowywania ulegała rozjaśnieniu czemu towarzyszyła utarta koloru zielonego na korzyść pojawiania się barwy żółtej, a naświetlanie prób przyspieszało te zmiany.

C15

*Magdalena Rzepka, Grzegorz Kościelniak, Krzysztof Surówka
Katedra Chłodnictwa i Koncentratów Spożywczych*

JAKOŚĆ WYBRANYCH PRZETWORÓW WARZYWNYCH POCHODZĄCYCH Z REGIONU MAŁOPOLSKI W ASPEKCIE OBECNOŚCI W NICH AMIN BIOGENNYCH

Na obszarze Polski wytwarza się szereg atrakcyjnych produktów spożywczych pochodzenia roślinnego, które potencjalnie mogą być źródłem amin biogennych. Do artykułów takich należą produkty kwaszone, w tym najbardziej popularne kapusta kwaszona i ogórki kwaszone. Celem badań było określenie jakości tych przetworów wytwarzanych w regionie Małopolski ze szczególnym uwzględnieniem zawartości w nich amin biogennych. Materiał badawczy stanowiło po osiem prób kapusty i ogórków kwaszonych. Zastosowano standardowe metody badań chemicznych, ocenę sensoryczną i analizę mikrobiologiczną. Z kolei aminy biogenne oznaczano metodą HPLC po ich uprzedniej derywatyzacji chlorkiem benzoilu. Ocena sensoryczna wskazała większe zróżnicowanie w przypadku kapusty niż ogórków. pH kapusty osiągnęło średnią wartość $3,57 \pm 0,16$, a ogórków $3,84 \pm 0,08$. Z kolei kwasowość wyniosła odpowiednio $1,28 \pm 0,2$ oraz $0,63 \pm 0,19$ g kwasu mlekowego/100g. Zawartość NaCl była równa $2,07 \pm 0,5$ g/100 g w kapustach, a $2,5 \pm 0,6$ g/100 g w ogórkach. Liczebność bakterii kwasu mlekowego w większości badanych przypadków dorównywała ogólnej liczbie bakterii, co świadczy o tym, że stanowią one dominującą mikroflorę. Stężenie azotu aminowego było znacznie większe w kapuście niż w ogórkach. Jest to zgodne z danymi pomiarów zawartości poszczególnych amin biogennych, których poziom na ogół również był większy w przypadku kapusty. Suma średniej zawartości oznaczanych amin wynosiła $97,52$ mg/100 g dla kapust kwaszonych oraz $47,82$ mg/100g dla ogórków. Średnia zawartość histaminy w kapuście wynosiła $6,24 \pm 3,07$ mg/100 g, a w ogórkach $2,3 \pm 1,7$ mg/100 g. Z kolei średni poziom putrescyny i kadaweryny był równy $45,72 \pm 12,6$ i $4,67 \pm 3,6$ mg/100 g dla kapusty oraz $22,95 \pm 8,8$ i $4,75 \pm 3,7$ mg/100 g dla ogórków.

Podsumowując, badania wykazały, że analizowane tu przetwory warzywne uzyskane metodą fermentacji charakteryzowały się zróżnicowanymi parametrami jakościowymi, a obecne w nich aminy biogenne nie występują w stężeniach, które mogłyby stanowić zagrożenie dla zdrowia konsumentów.

C16

*Renata Bieżanowska-Kopeć, Katarzyna Galas, Teresa Leszczyńska
Katedra Żywnienia Człowieka, Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie*

WPLYW WYBRANYCH PROCESÓW TERMICZNYCH NA PODSTAWOWY SKŁAD CHEMICZNY NIEKTÓRYCH ODMIAN CEBULI

Celem badań było określenie wpływu procesu gotowania i mikrofalowania na zmiany poziomu podstawowych składników pokarmowych wybranych odmian cebuli.

Materiałem doświadczalnym była cebula brązowa odmiany: Petra i Takstar, cebula żółta odmiany: Efekt i Grabowska, cebula czerwona odmiany: Scarlett i Wenta oraz cebula biała odmiany: Albion i Alibaba, pochodząca z Małopolskiej Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian z siedzibą w Węgrzicach.

Przeprowadzono następujące zabiegi: (1) gotowanie w wodzie w warunkach normalnego ciśnienia przez 10 min. (2) oddziaływanie pola mikrofalowego (Panasonic Dimension 4) przez 5 min., 900 J/s.

Podstawowy skład cebuli (zawartość suchej masy, białka ogółem, ekstraktu eterowego i popiołu) oznaczano standardowymi metodami AOAC. Dodatkowo obliczano zawartość węglowodanów.

Zastosowane procesy termiczne wpłynęły istotnie ($P < 0,05$) na obniżenie zawartości wszystkich analizowanych składników pokarmowych. W wyniku gotowania cebuli stwierdzono obniżenie zawartości białka średnio o 15,8%, a w skutek mikrofalowania o 10,6%, w porównaniu z warzywem surowym. Straty tłuszczu podczas gotowania cebuli wyniosły średnio 54,5%, a podczas mikrofalowania średnio 28,6%. Zawartość węglowodanów uległa obniżeniu podczas gotowania o 14,2%, a wskutek działania pola mikrofalowego o 6,4%. Straty popiołu podczas zastosowanych procesów termicznych wynosiły odpowiednio 22,3 oraz 11,7%.

Spośród badanych odmian cebuli, odmiana Petra (cebula brązowa), charakteryzowała się istotnie ($P < 0,05$) wyższą zawartością białka, tłuszczu i węglowodanów, odmiany Scarlett i Wenta (cebula czerwona) wyższą zawartością popiołu, a Scarlett dodatkowo węglowodanów.

Reasumując, można stwierdzić, że w procesie gotowania nastąpiły istotnie większe straty zawartości ocenianych składników pokarmowych, w porównaniu z mikrofalowaniem ($P < 0,05$).

C17

*Renata Bieżanowska-Kopeć, Edyta Kuzara, Teresa Leszczyńska
Katedra Żywności Człowieka, Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie*

WPŁYW WYBRANYCH PROCESÓW TERMICZNYCH NA WŁAŚCIWOŚCI ANTYOKSYDACYJNE WYBRANYCH ODMIAN CEBULI

Celem badań było określenie wpływu procesu gotowania i mikrofalowania na zmiany poziomu witaminy C, polifenoli i aktywności antyoksydacyjnej wybranych odmian cebuli.

Materiałem doświadczalnym była cebula brązowa odmiany: Petra i Takstar, cebula żółta odmiany: Efekt i Grabowska, cebula czerwona odmiany: Scarlett i Wenta oraz cebula biała odmiany: Albion i Alibaba, pochodząca z Małopolskiej Stacji Doświadczalnej Oceny Odmian z siedzibą w Węgrzcach. Przeprowadzono następujące zabiegi: (1) gotowanie w wodzie w warunkach normalnego ciśnienia przez 10 min., (2) poddawanie działaniu pola mikrofalowego (Panasonic Dimension 4), przez 5 min., 900 J/s.

Zawartość witaminy C oznaczano zgodnie z PN-A-04019:1998, a ogólną zawartość polifenoli z zastosowaniem odczynnika Folina-Ciocalteu'a. Pojemność antyoksydacyjną oznaczano za pomocą trwałego wolnego rodnika DPPH[•], ABTS^{•+}, a także wyrażano jako TEAC.

Zastosowane procesy termiczne wpłynęły istotnie ($P < 0,05$) na obniżenie zawartości witaminy C oraz polifenoli. W wyniku gotowania stwierdzono obniżenie zawartości witaminy C, średnio o 27,3%, a mikrofalowania o 20,5%, w porównaniu z zawartością warzywie surowym. Straty polifenoli podczas gotowania cebuli wyniosły średnio 31,3%, a podczas mikrofalowania średnio 14,7%. Zastosowane procesy termiczne wpłynęły istotnie ($P < 0,05$) na obniżenie potencjału antyoksydacyjnego cebuli gotowanej o 37,9, 7,4 i 7,3%, natomiast mikrofalowanej o 25,0, 4,3 i 4,2% (odpowiednio metodą DPPH[•], ABTS^{•+} i w przeliczeniu na TEAC).

Stwierdzono ponadto silnie dodatnią korelację pomiędzy zawartością polifenoli a aktywnością przeciwutleniającą cebuli poddanej wymienionym zabiegom termicznym.

Reasumując, gotowanie i mikrofalowanie cebuli wpływało istotnie ($P < 0,05$) na obniżenie zawartości witaminy C, polifenoli i aktywności antyoksydacyjnej, przy czym straty te były mniejsze podczas mikrofalowania.

C18

*Ewa Piątkowska, Aneta Kopeć
Katedra Żywnienia Człowieka, Wydział Technologii Żywności,
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie*

SKŁAD PODSTAWOWY WYBRANYCH ODMIAN CEBUL CZOSNKU

Celem pracy było określenie składu chemicznego cebul czosnku odmian: Arkus, Harnaś, Ornak, Mega, czosnku chińskiego, hiszpańskiego i ekologicznego.

Badania składu chemicznego objęły analizę składu podstawowego metodami AOAC [2006]. Odmiany Arkus, Ornak, Harnaś, Mega oraz Jankiel zakupiono w krakowskiej firmie ogrodniczej POLAN Sp. z o.o. Czosnek ekologiczny został zakupiony w sklepie ze zdrową żywnością „Vert” w Krakowie.

Średnia zawartość suchej masy w analizowanych odmianach czosnku wynosiła 35,25%. Istotnie najmniejszą jej zawartością charakteryzował się czosnek chiński, w porównaniu do pozostałych odmian. Procentowa zawartość białka kształtowała się w zakresie 4,36% - 9,23%. Najwięcej białka stwierdzono w odmianie Mega, najmniej w czosnku chińskim. Nie wykazano statystycznie istotnych różnic w zawartości tłuszczu pomiędzy analizowanymi odmianami. Zawartość węglowodanów ogółem wynosiła średnio 27,15% a największą ich ilość stwierdzono w odmianie Harnaś (30,62%), natomiast najmniejszą w czosnku chińskim (22,5%). Badane odmiany czosnku zawierały średnio 8,93% błonnika pokarmowego. Największą ilość tego składnika stwierdzono w czosnku Harnaś (14,13%), natomiast najniższą w czosnku chińskim (2,58%). Ilość popiołu w analizowanych odmianach czosnku wynosiła średnio 1,13 %. Istotnie najwięcej tego składnika zawierał czosnek hiszpański (1,49%) w porównaniu do pozostałych odmian.

C19

*Ewa Piątkowska, Aneta Kopeć
Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Technologii Żywności,
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie*

AKTYWNOŚĆ ANTYOKSYDACYJNA WYBRANYCH ODMIAN CEBUL CZOSNKU

Celem pracy było zbadanie aktywności antyoksydacyjnej wybranych odmian czosnku dostępnych w sprzedaży jesienią 2010 r. Badania objęły analizę zawartości witaminy C, polifenoli i aktywności antyoksydacyjnej metodą ABTS i DPPH.

Materiał badawczy stanowiły cebule następujących odmian czosnku: Arkus, Ornak, Harnaś, Mega (zakupione w firmie Polan sp. z o.o, Kraków), ekologiczny, eksportowany z Hiszpanii i Chin. Czosnek ekologiczny został zakupiony w sklepie ze zdrową żywnością „Vert”, natomiast czosnek hiszpański i chiński kupiono na krakowskim targu. W świeżym materiale oznaczono zawartość witaminy C (suma kwasu askorbinowego i dehydroaskorbinowego) metodą Tillmansa w modyfikacji Pijarowskiego [Fortuna i in. 2003]. Ilość polifenoli ogółem oznaczono metodą Poli-Swain i Hillis. Aktywność antyoksydacyjną oznaczono przy użyciu wolnego rodnika ABTS[•] [Re, i in. 1999] oraz z wykorzystaniem stabilnego wolnego rodnika DPPH[•] [Pekarinen i in. 1999] dla czterech rozcieńczeń: 200, 500, 1000 oraz 1500 µl.

Analizowane odmiany czosnku zawierały średnio 8,06 mg witaminy C/100 g produktu.. Średnia zawartość polifenoli w czosnku świeżym wyniosła 469,33 mg/100 g. Istotnie najwyższą ilością tych związków charakteryzował się czosnek chiński (581,93 mg/100 g) porównaniu do pozostałych odmian. Efektywność wygaszania rodnika ABTS[•] wyrażona jako ekwiwalent Troloxu (TEAC) wynosiła średnio 9,583 µmol/1 g produktu w przypadku czosnku świeżego. Najwyższą aktywnością antyoksydacyjną charakteryzował się czosnek chiński i odmiany Harnaś, najniższą – Mega. Aktywność antyoksydacyjna została określona także metodą z wykorzystaniem stabilnego wolnego rodnika DPPH[•]. Ze wszystkich ekstraktów z czosnku świeżego najwyższym procentem wygaszania wolnych rodników charakteryzował się czosnek chiński 34,05 % - 53,25 % (dla poszczególnych rozcieńczeń), natomiast najniższym czosnek hiszpański (20,75 % - 37,30 %).

C20

*Anna Korus, Jacek Słupski, Zofia Lisiewska, Piotr Gębczyński
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja, Wydział Technologii Żywności, Katedra
Surowców i Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków*

AKTYWNOŚĆ PRZECIWUTLENIAJĄCA SUSZONYCH LIŚCI JARMUŻU (*BRASSICA OLERACEA* L. VAR. *ACEPHALA*)

W świeżych liściach jarmużu, w liściach po blanszowaniu oraz w suszach otrzymanych metodą owiewową i liofilizacyjną oznaczono poziom witaminy C i ogólną aktywność przeciwutleniającą (TEAC).

W metodzie owiewowej liście jarmużu suszono w temperaturze 55°C, do uzyskania przez susz założonej wilgotności poniżej 5%. Suszenie metodą liofilizacyjną rozpoczęto w temperaturze początkowej wynoszącej -25°C. Koniec liofilizacji ustalono na podstawie wcześniej przeprowadzonych prób, które wykazały, że zawartość wody poniżej 5% uzyskuje się po 30 godzinach suszenia, gdy temperatura suszu i płyt liofilizatora osiąga temperaturę 30°C.

Witaminę C oznaczono metodą spektrofotometryczną (ISO/6557-2, 1984). Aktywność przeciwutleniającą 80% ekstraktów metanolowych zakwaszonych 0,5% HCl oznaczono spektrofotometrycznie jako zdolność do zredukowania trwałego wolnego kationorodnika ABTS^{•+} (2,2'-azyno-bis-[3-etylbenzotiazolina-6-kwasu sulfonowego]) (Re i in. 1999).

Świeże liście jarmużu miały w 100 g suchej masy 683 mg witaminy C i aktywność przeciwutleniającą na poziomie 71 μM Troloxu/1 g. Blanszowanie poprzedzające suszenie było, w porównaniu do surowca, przyczyną istotnego obniżenia poziomu witaminy C o 15% oraz o 13% TEAC. Proces suszenia blanszowanych liści jarmużu spowodował znaczny spadek poziomu witaminy C, w zakresie 16% (liofilizaty) - 23% (susze owiewowe). Również znacząco zmniejszył się poziom TEAC, o 20% w liofilizatach i o 27% w suszach owiewowych.

Po 12 miesiącach przechowywania, w odniesieniu do świeżych liści, susze owiewowe zachowały średnio 54% witaminy C i 45% TEAC, a liofilizaty odpowiednio 62% i 62%. Susze otrzymane metodą liofilizacji, w odniesieniu do suszy otrzymanych metodą owiewową, miały wyższy poziom witaminy C o 16% i TEAC o 38%.

*Praca naukowa finansowana ze środków na naukę w latach 2007/2009
jako projekt badawczy N N312 3267 33*

C21

Joanna Kapusta-Duch, Karolina Kantyka, Teresa Leszczyńska
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Technologii Żywności, Katedra Żywienia Człowieka

WPŁYW RODZAJU OPAKOWANIA NA ZMIANY ZAWARTOŚCI WITAMINY C I β -KAROTENU W KAPUŚCIE BRUKSELKIEJ PRZECHOWYWANEJ W STANIE ZAMROŻENIA

Celem niniejszej pracy było wykazanie zmian zawartości witaminy C i β -karotenu w kapuście brukselskiej (*Brassica oleracea* var. *gemmifera*), odmiany *Ajax F1*, w wyniku procesu blanszowania i mrożenia oraz w trakcie zamrażalniczego przechowywania w dwóch rodzajach opakowań, tj. w workach strunowych i w pudełkach plastikowych.

Analizy wykonano w warzywach surowych, blanszowanych oraz po 24-godzinnym, 1-, 2- i 3-miesięcznym okresie zamrażalniczego składowania, zgodnie z PN-A-04019:1998 (witamina C) i PN-90/A-75101/12 (β -karoten).

Proces blanszowania spowodował straty zawartości witaminy C i β -karotenu, wynoszące kolejno 11,6 i 6,6%. W wyniku mrożenia stwierdzono dalsze obniżenie zawartości wymienionych składników, w przypadku warzyw zapakowanych w worki strunowe, odpowiednio o 4,6 i 1,0%, a w plastikowe pudełka o 17,0 i 7,7%, w stosunku do warzyw blanszowanych.

W procesie zamrażalniczego składowania po pierwszym, drugim i trzecim miesiącu straty witaminy C, w przypadku warzyw przechowywanych w workach strunowych, wynosiły kolejno 27,5, 41,4 i 64%, a zapakowanych w plastikowe pudełka 29,0 55,5 i 71,0%.

W procesie zamrażalniczego składowania brukselki w workach strunowych nastąpiło obniżenie zawartości β -karotenu w kolejnych trzech miesiącach o 7,1, 16,8 i 17,4%, natomiast w pudełkach plastikowych o 9,7%, po pierwszym miesiącu oraz o ~19,5%, po drugim i trzecim miesiącu składowania.

C22

Daniel Żmudziński¹, Ireneusz Maciejaszek²

¹Katedra Inżynierii i Aparatury Przemysłu Spożywczego, ²Katedra Chłodnictwa i Koncentratów Spożywczych, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

TEKSTURA I PARAMETRY FIZYKOCHEMICZNE JAKO WYZNACZNIKI JAKOŚCIOWE EKSTRUDATÓW SOJOWYCH

Ekstruzja nieupostaciowionych, bogatych w białko surowców, umożliwia otrzymanie produktów znajdujących zastosowanie jako analogi mięsa. Celem badań było porównanie jakości dostępnych na rynku takich analogów.

Materiał do badań stanowiły kotlety sojowe: Ania, Bona Vita, Polgrunt, Sante, oraz Sante-Minutki, które zakupiono w lokalnych sklepach spożywczych. Na produktach wykonano oznaczenie składu podstawowego. Ocenę organoleptyczną oraz analizę tekstury (TPA i siła przecinania próbek) przeprowadzono na ugotowanych w wodzie, zgodnie z zaleceniami producenta, ekstrudatach.

Wyznaczona zdolność wiązania wody (WHC) była silnie skorelowana z zawartością białka i miała tym większą wartość, im większy był udział procentowy tego składnika w badanym materiale.

Przeprowadzone analizy TPA wykazały, że najwyższą twardością oraz żujnością charakteryzował się wyrób Ania. Ten drugi parametr w pozostałych produktach był skorelowany z twardością, z wyjątkiem Sante. Najwyższe wartości spójności i sprężystości odnotowano dla Polgruntu, niższe dla Bony i Ani, a najniższe dla produktów firmy Sante.

Porównując ocenę konsystencji produktów w teście konsumenckim do odnotowanych wartości parametru twardości z analizy profilowej tekstury można stwierdzić, że nadmierna twardość jaki i miękkość nie jest cechą pożądaną dla tego rodzaju żywności.

Dla przeprowadzonych pomiarów siły przecinania najwyższą wartość odnotowano dla Polgruntu, a najniższą dla Sante-Minutki. Wartość ta była tym wyższa, im więcej białka było w produkcie. Wyniki uzyskane z przeprowadzonej analizy sensorycznej pokrywały się z wartościami uzyskanymi w powyższym teście.

Objętość nasypowa analizowanych ekstrudatów była dodatnio skorelowana z twardością produktów i wraz ze wzrostem objętości rosła wartość tego wskaźnika.

C23

*Katarzyna Kur, Piotr Gębczyński, Jacek Słupski, Anna Korus
Katedra Surowców i Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego, Uniwersytet Rolniczy im.
H. Kołłątaja w Krakowie, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków*

ZMIANY AKTYWNOŚCI PRZECIWUTLENIAJĄCEJ PODCZAS SUSZENIA I PRZECHOWYWANIA SUSZY Z WYBRANYCH WARZYW KORZENIOWYCH

Celem pracy było porównanie właściwości przeciwutleniających surowca świeżego oraz ocena wpływu procesu technologicznego suszenia dwoma metodami (suszenie owiewowe i sublimacyjne) i przechowywania suszy z pietruszki i selera w różnych warunkach (2-4°C i 18-22°C) na aktywność przeciwutleniającą produktów gotowych.

Materiałem badawczym był korzeń pietruszki korzeniowej (odm. Eagle) oraz korzeń selera korzeniowego (odm. Diamant). Analizowano korzenie świeże, korzenie przygotowane do suszenia (blanszowane) oraz produkty wysuszone. Susze oceniano bezpośrednio po suszeniu oraz po 4 miesiącach składowania. Aktywność przeciwutleniającą oznaczono metodą z użycie DPPH, a zawartość suchej masy metodą suszarkową.

Aktywność przeciwutleniająca w częściach jadalnych świeżych warzyw wynosiła w pietruszce 10,3 μM Troloksu/g świeżej masy oraz 63,7 μM Troloksu/g suchej masy, a w selerze odpowiednio 8,9 i 79,5 μM Troloksu/g.

Dalsze zmiany w trakcie odwadniania miały znaczący charakter tylko podczas suszenia owiewowego. W suszu owiewowym z pietruszki i selera wartość ocenianego parametru obniżyła się o 18 i 19%, a w suszu liofilizowanym odpowiednio 9 i 12%. Po 4 miesiącach składowania suszy obserwowano dalsze ubytki aktywności przeciwutleniającej. W porównaniu do suszu bezpośrednio po odwodnieniu, istotne zmiany zaobserwowano w suszu sublimacyjnym z selera oraz suszach owiewowych uzyskanych z obydwu warzyw, składowanych w temperaturze pokojowej. Po tym okresie w suszach z pietruszki przechowywanych w temperaturze pokojowej i chłodniczej, w porównaniu do surowca, aktywność przeciwutleniająca zachowała się na poziomie 75 i 78% w suszu owiewowym oraz 85 i 87% w suszu sublimacyjnym, a w suszach z selera odpowiednio 72 i 77% oraz 83 i 86%. Nie było istotnych różnic między produktami składowanymi w różnych temperaturach, jednakże liofilizowane warzywa miały istotnie wyższą aktywność przeciwutleniającą niż susze owiewowe.

Pracę wykonano w ramach projektu badawczego MNiSW NN312 44183

C24

Emilia Bernaś

Katedra Surowców i Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków

WPŁYW BLANSZOWANIA MIKROFALAMI NA ZMIANY POZIOMU WYBRANYCH PARAMETRÓW JAKOŚCI MROŻONYCH OWOCNIKÓW PIECZARKI

Celem pracy było określenie wpływu blanszowania mikrofalowego na zmiany jakości owocników pieczarki dwuzarodnikowej (*Agaricus bisporus* (Lange) Sing.) podczas 8-miesięcznego zamrażalniczego składowania. Grzyby przed mrożeniem blanszowano w wodzie, w roztworze pirosiarczynu sodu i kwasu cytrynowego, mikrofalowo przez 4 i 5 minut oraz zastosowano blanszowanie kombinowane (w wodzie+mikrofalowe). W owocnikach oznaczono poziom suchej masy, polifenoli ogółem, tiaminy i ryboflawiny metodą HPLC, aktywności przeciwutleniającej (DPPH), aktywności polifenolooksydazy, perksoksydazy i katalazy oraz oceniono ich jakość sensoryczną metodą 5-punktową.

Na skutek procesu technologicznego mrożenia zanotowano, w stosunku do świeżych grzybów, istotne zwiększenie zawartości suchej masy o 4-19%, natomiast obniżenie poziomu tiaminy, ryboflawiny, polifenoli ogółem, aktywności przeciwutleniającej oraz aktywności polifenolooksydazy i peroksydazy o 6-99%. W przypadku katalazy zanotowano z reguły wzrost aktywności o 7-132%. Jakość sensoryczna mrożonek została oceniona na poziomie 4,1-4,3 pkt. Na skutek 8-miesięcznego przechowywania mrożonek wykazano, w stosunku do produktów nieskładowanych, z reguły istotne zmniejszenie ilości witaminy B₁, polifenoli ogółem i aktywności antyoksydacyjnej o 10-58%. Ponadto stwierdzono 8-19-krotny wzrost aktywności polifenolooksydazy i z reguły inaktywację katalazy o 55-100%. Po 8 miesiącach zamrażalniczego przechowywania stwierdzono także obniżenie jakości sensorycznej produktów, bowiem noty za ocenę ogólną były na poziomie 3,4-3,8 pkt. Spośród analizowanych wyrobów najniżej oceniono jakość sensoryczną mrożonki z pieczarek blanszowanych mikrofalowo przez 4 minuty, zaś najlepiej produktów poddanych blanszowaniu w wodzie lub mikrofalowemu przez 5 minut.

Praca wykonana w ramach BM-4701/KSiPOW/2011

C25

Grażyna Jaworska, Emilia Bernaś, Adam Sidor
 Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie, Wydział Technologii Żywności,
 Katedra Surowców i Przetwórstwa Owocowo-Warzywnego,
 ul. Balicka 122, 30-149 Kraków

ZAWARTOŚĆ WYBRANYCH WITAMIN Z GRUPY B I TOKOFEROLI W ŚWIEŻYCH I SUSZONYCH OWOCNIKACH PODGRZYBKA BRUNATNEGO

Celem pracy było porównanie zawartości witamin z grupy B i tokoferoli w świeżych i suszonych owocnikach podgrzybka brunatnego (*Xerocomus badius* (Fr.) Kuhn ex Gilb.). Grzyby suszono owiewowo oraz liofilizacyjnie. Analizowano susze bezpośrednio po wysuszeniu oraz po 6 miesiącach magazynowania w temperaturze pokojowej oraz w warunkach chłodniczych. Witaminy oznaczono metodami przy wykorzystaniu HPLC.

W przeliczeniu na 100 g suchej masy w świeżych owocnikach podgrzybka brunatnego oznaczono 0,88 mg tiaminy, 2,03 mg ryboflawiny, 21,62 mg niacyny, 2,14 mg α -tokoferolu, 1,71 mg β -tokoferolu, 0,02 mg γ -tokoferolu i 0,02 mg δ -tokoferolu. W wyniku suszenia nastąpiło z reguły istotne obniżenie ilości wszystkich analizowanych związków, a mianowicie tiaminy o 12-18%, ryboflawiny o 5-16%, niacyny o 23-25%, α -okoferolu o 7-45%, β -tokoferolu o 5-34% oraz γ i δ -tokoferolu o 100%, przy czym większe straty wykazano w przypadku suszenia owiewowego niż liofilizacyjnego. Po 6 miesiącach składowania zaobserwowano, w stosunku do suszy bezpośrednio po wysuszeniu, z reguły istotne ubytki oznaczanych witamin, których poziom zależał od temperatury magazynowania. Ilości tiaminy zmniejszyła się o 13-44%, ryboflawiny o 6-14%, niacyny o 2-13% oraz α i β -tokoferolu, odpowiednio o 24-34% i o 11-22%. Ubytki witamin były z reguły większe w przypadku magazynowania w temperaturze pokojowej niż w temperaturze chłodniczej. Bez względu na etap oceny susze liofilizowane, w porównaniu z owiewowymi, charakteryzowały się większym poziomem tiaminy o 4-21%, ryboflawiny o 10-13% oraz α -tokoferolu o 69-88% i β -tokoferolu o 43-58%. W przypadku niacyny wpływ metody suszenia był niewielki, bowiem różnice w zawartości tej witaminy pomiędzy suszami owiewowymi, a liofilizowanymi nie przekroczyły 5%.

Praca wykonana w oparciu o grant MNiSW nr N N312 241739.

C26 (e-poster)

*Agnieszka Makowska, Wiktor Obuchowski, Arkadiusz Józefacki
Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 31*

ZASTOSOWANIE ŁUSKI GROCHOWEJ DO WYTWARZANIA PRZEKĄSEK EKSTRUADOWANYCH O PODWYŻSZONEJ ZAWARTOŚCI BŁONNIKA POKARMOWEGO

Analizowano wpływ dodatku łuski grochowej na cechy ekstrudatów kukurydzianych wytwarzanych z jej udziałem. Na podstawie analizy składu surowców stwierdzono, że łuska grochowa, w porównaniu z kaszką kukurydzianą zawierała więcej składników mineralnych i cukrów redukujących oraz zbliżoną ilość białka, zawierała także 39,5% celulozy, niewielkie ilości lignin (1,9%) oraz hemiceluloz (2,1%). Kaszka kukurydziana zawierała łącznie wszystkich frakcji błonnika detergentowego na poziomie 3,4%. Do kaszki kukurydzianej dodawano łuskę w ilości 15, 20, 25 i 30 %. Ekstruzję prowadzono w ekstruderze jednoślimakowym typu S-45 firmy Metalchem Gliwice. Uzyskane ekstrudaty oceniano pod kątem: współczynnika przyrostu promieniowego, gęstości właściwej, współczynników WAI i WSI, wytrzymałości mechanicznej oraz barwy (CIE L*a*b). Oznaczono także zawartość poszczególnych frakcji błonnika detergentowego w uzyskanych produktach oraz dokonano oceny organoleptycznej.

Odnotowano ujemną korelację pomiędzy zawartością łuski w produkcie, a stopniem ekspansji oraz dodatnią korelację pomiędzy zawartością łuski, a gęstością właściwą ekstrudatu. Wartości WSI oraz WAI produktów wytworzonych z dodatkiem łuski były niższe w stosunku do próby kontrolnej, wzrósł natomiast poziom cukrów redukujących. Analiza wytrzymałości mechanicznej wykazała wzrost twardości produktu. Dodatek łuski spowodował zmniejszenie jasności oraz nasycenia barwą żółtą chrupek w stosunku do próby kontrolnej. Określając zawartość włókna detergentowego stwierdzono, że dodatek łuski istotnie wpływa na zwiększenie zawartości włókna w produkcie. W przeprowadzonej analizie sensorycznej ekstrudaty z dodatkiem 15% 20% łuski uzyskały nieco wyższe noty niż próba kontrolna.

Uzyskane wyniki świadczą o możliwości wytworzenia wysokobłonnikowych przekąsek ekstrudowanych o pożądaney jakości z dodatkiem łuski grochowej.

C27 (e-poster)

Anna Jakubczyk, Monika Karaś, Barbara Baraniak
Katedra Biochemii i Chemii Żywności
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie

AKTYWNOŚĆ PRZECIWNADCIŚNIENIOWA PEPTYDÓW OTRZYMANÝCH W WYNIKU ENZYMATYCZNEJ HYDROLIZY BIAŁEK KIEŁKÓW GROCHU (*PISUM SATIVUM* L.) ODM. BAJKA

Nasiona roślin strączkowych są źródłem bioaktywnych związków, do których m.in. należą peptydy. Biologicznie aktywne peptydy mogą korzystnie wpływać na stan zdrowia m.in. przez regulację aktywności enzymów odpowiedzialnych za funkcjonowanie organizmu.

Celem niniejszej pracy było zbadanie aktywności przeciwnadciśnieniowej peptydów otrzymanych w wyniku hydrolizy pepsyną, a następnie trypsyną białek kiełków grochu (*Pisum sativum* L.) odm. Bajka.

Izolat białkowy otrzymano przez alkaliczną ekstrakcję, a następnie wytrącenie globulin w $pI=4,6$. Izolat białkowy zawierał 4,20 mg/ml peptydów), a wartość IC_{50} peptydowych inhibitorów ACE wynosiła 10,72 mg/ml. Po hydrolizie pepsynowo-trypsynowej zawartość peptydów wzrosła do 32,20 mg/ml, a wartość IC_{50} wyniosła 2,06 mg/ml. Otrzymany hydrolizat białek kiełków grochu rozdzielono techniką chromatografii jonowymiennej na złożu DEAE-celuloza. Po rozdziale otrzymano dwanaście peptydowych frakcji, w których zbadano zawartość peptydów oraz wyznaczono wartości IC_{50} peptydowych inhibitorów ACE. Największą zawartość peptydów zanotowano we frakcji drugiej – 0,33 mg/ml, jednak nie wykazywała ona właściwości inhibitorowych ACE. Tylko we frakcji dziesiątej, jedenastej i dwunastej zanotowano aktywność peptydowych inhibitorów ACE, gdzie wartość IC_{50} wyniosła odpowiednio: 0,072, 0,27 oraz 0,41 mg/ml. Frakcja dziesiąta została rozdzielona na złożu Sephadex G10. Po tym procesie otrzymano trzy frakcje peptydowe, dla których wyznaczono wartość IC_{50} peptydowych inhibitorów ACE. Frakcja pierwsza nie wykazywała właściwości hamujących aktywność ACE, natomiast dla frakcji drugiej i trzeciej wartość IC_{50} wyniosła 0,12 oraz 0,1 mg/ml.

Białka kiełków grochu odm. Bajka stanowią potencjalne źródło bioaktywnych peptydów o właściwościach hamujących aktywność ACE, działając tym samym ochronnie na układ krwionośny organizmu.

C28 (e-poster)

Joanna Kapusta-Duch, Karolina Kantyka, Teresa Leszczyńska
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Technologii Żywności, Katedra Żywienia Człowieka

WPŁYW RODZAJU OPAKOWANIA NA ZMIANY ZAWARTOŚCI POLIFENOLI OGÓŁEM ORAZ AKTYWNOŚCI ANTYOKSYDACYJNEJ W KAPUŚCIE BRUKSELKIEJ PRZECHOWYWANEJ W STANIE ZAMROŻENIA

Celem pracy było wykazanie zmian zawartości polifenoli ogółem oraz aktywności antyoksydacyjnej w kapuście brukselskiej (*Brassica oleracea* var. *gemmifera*), odmiany *Ajax F1*, podczas procesu blanszowania i mrożenia oraz w trakcie zamrażalniczego składowania w dwóch rodzajach opakowań, tj. w workach strunowych i w pudełkach plastikowych.

Analizy wykonano w warzywach surowych, blanszowanych oraz po 24-godzinnym, 1-, 2- i 3-miesięcznym okresie zamrażalniczego składowania. Polifenole ogółem oznaczono metodą Folina-Ciocalteu'a, a aktywność przeciwutleniającą metodą z wykorzystaniem wolnych rodników ABTS^{•+}.

W procesie blanszowania stwierdzono straty zawartości polifenoli ogółem oraz obniżenie aktywności antyoksydacyjnej, odpowiednio o 16,8 i 8,4%. W procesie mrożenia nastąpiły dalsze straty, wynoszące w przypadku brukselki zapakowanej w worki strunowe 1,5 i 5,3%, a w przechowywanej w plastikowych pudełkach 11,5 i 13,0%, w stosunku do warzyw blanszowanych.

Podczas zamrażalniczego składowania nastąpiły niewielkie straty zawartości polifenoli ogółem w warzywach przechowywanych w workach strunowych, wynoszące po okresie 1, 2, i 3 miesięcy kolejno: 2,3, 5,0 i 7,8%. W przypadku brukselki zapakowanej w plastikowe pudełka straty te były wyższe i w każdym analizowanym okresie wynosiły ~20%.

Aktywność antyoksydacyjna warzyw przechowywanych w workach strunowych i pudełkach plastikowych zmniejszyła się po miesiącu składowania kolejno o 9,9 i 16,8%. Proces zamrażalniczego składowania spowodował po okresie 2 i 3 miesięcy przechowywania, niezależnie od rodzaju użytego opakowania, spadek aktywności antyoksydacyjnej wynoszący ~23,5%.

C29 (e-poster)

Urszula Gawlik-Dziki¹, Michał Świeca¹, Dariusz Dziki², Barbara Baraniak¹

¹Katedra Biochemii I Chemii Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Skromna 8, 20-704 Lublin,

²Katedra Techniki Ciepłej, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
ul. Doświadczalna 44, 20-280 Lublin

SUCHA ŁUSKA CEBULI JAKO FUNKCJONALNY DODATEK DO ŻYWNOŚCI

Ostatnie badania wskazują na fakt, iż związki fitochemiczne (flawonoidy i związki siarkowe) cebuli wykazują silne właściwości przeciwutleniające i antydiabetyczne.

Celem pracy była ocena suchej łuski cebuli jako potencjalnego dodatku funkcjonalnego do żywności.

Materiał badań stanowiła sucha łuska cebuli odm. Wolska. W próbach oznaczono zawartość związków fenolowych, ich potencjał antyoksydacyjny oraz aktywność inhibitorów lipoksygenazy (LOX) i oksydazy ksantynowej (OX). Wyznaczono współczynnik biodostępności (BAC) i bioprzyswajalności (BAF) aktywnych składników w warunkach *in vitro*.

Metabolity zdolne do chelatowania jonów metali i ochrony lipidów przed utlenianiem oraz inhibitory enzymów prooksydacyjnych zostały uwolnione podczas trawienia *in vitro*. Najwyższą biodostępnością charakteryzowały się związki hamujące utlenianie lipidów, inhibitory LOX i OX oraz związki przeciwrodnikowe (BAC odpowiednio 67,10%; 66,14%; 57,28% i 54,71%). Związki zdolne do chelatowania jonów metali oraz związki redukujące charakteryzowały się wysoką bioprzyswajalnością, wartość BAV odpowiednio 29,03% oraz 142,98%. Na podstawie analizy wartości współczynnika BAV przypuszczać można, iż bioprzyswajalność pozostałych przeciwutleniaczy, a w szczególności inhibitorów enzymów prooksydacyjnych, zawartych w łusce cebuli jest utrudniona.

Podsumowując, sucha łuska cebuli stanowi źródło biodostępnych związków o wielokierunkowym działaniu przeciwutleniającym co uzasadnia jej potencjalne zastosowanie jako dodatku do żywności.

Praca finansowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego ze środków na naukę w latach 2010-2013 jako projekt badawczy Nr N N312 233738

Sekcja D

Enzymy i mikroorganizmy w kształtowaniu
jakości żywności

D1

Marta Pietruszka *, Katarzyna Pielech-Przybylska, Józef St. Szopa
Politechnika Łódzka, Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii, Zakład
Technologii Spirytusu i Drożdży, 90-924 Łódź, ul. Wólczańska 171/173,
*marta.pietruszka@dokt.p.lodz.pl

ZAWARTOŚĆ ZWIĄZKÓW KARBONYLOWYCH W ZACIERACH ŻYTNICH FERMENTOWANYCH PRZEZ WYBRANE RASY DROŻDŻY

Wysoka pozycja polskich wódek w strukturze światowego rynku jest wynikiem połączenia wielowiekowych tradycji, oryginalności receptur i stosowania alkoholu etylowego produkowanego ze starannie wyselekcjonowanych zbóż i ziemniaków. W krajach Unii Europejskiej Polska jest czołowym producentem wódek żytnich o bardzo wysokiej jakości. Uzyskiwanie destylatów rolniczych odznaczających się wysoką jakością i spełniających wymagania stawiane przez Polskie Normy jest możliwe dzięki optymalizacji parametrów technologicznych. Jedną z grup zanieczyszczeń, które mogą wpływać na pogorszenie smaku i zapachu alkoholu etylowego pochodzenia rolniczego, są związki karbonylowe. Ich zawartość jest istotną cechą spirytusów, gdyż pozwala wstępnie ocenić jakość surowca, procesu technologicznego oraz warunki sanitarno-higieniczne producenta.

Celem prowadzonych badań była ocena wpływu zastosowanych ras drożdży (As4, D-2, I-7-43, Fermiol, EtanolRed) na fermentację zacierów żytnich, sporządzonych z odmiany Dańkowskie Diament metodą ciśnieniowo-termiczną. Fermentacje prowadzono w systemie trzydobowym, w temperaturze 28÷30°C, podłoża wzbogacano pożywką mineralną (NH₄)₂HPO₄. Próby zacierów pobierano przed, w trakcie i po fermentacji, oznaczając w nich zawartość wybranych związków karbonylowych (metodą chromatografii gazowej).

Zaobserwowano istotny wpływ zastosowanej rasy drożdży na dynamikę prowadzonych fermentacji, oraz zawartość produktów ubocznych. Szczepy drożdży I-7-43 i D-2 charakteryzowały się dłuższym, w odniesieniu do szczepu As-4 zafermentowaniem. Próby prowadzone przy udziale drożdży EtanoRed odznaczały się krótkim okresem fermentacji głównej, w 41 godzinie procesu uzyskano maksymalne stężenie etanolu. W próbach, w której zastosowano drożdże rasy I-7-43 i D-2 odnotowano niższe stężenie aldehydu octowego o odpowiednio 27% i 23% w porównaniu z zacierem gdzie użyto drożdże rasy As4.

D2

Iwona Drożdż, Małgorzata Makarewicz, Aleksandra Duda-Chodak, Paulina Rachwalska,
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Wydział Technologii Żywności

WYKORZYSTANIE METOD KLASYCZNYCH I MOLEKULARNYCH DO IDENTYFIKACJI MIKROORGANIZMÓW WYSTĘPUJĄCYCH W PSUJĄCYCH SIĘ WINACH

Wino jest produktem złożonych interakcji mikrobiologicznych i biochemicznych między różnymi gatunkami drożdży, bakterii i grzybów strzępkowych, dlatego niezmiernie ważne jest kontrolowanie jego potencjalnego mikrobiologicznego skażenia. Szybkie metody wykrywania i identyfikacji drobnoustrojów w winach mogą umożliwić wczesne rozpoznanie wady i uratować trunek przed zepsuciem.

Celem pracy była izolacja i identyfikacja mikroorganizmów z psujących się win metodami klasycznymi oraz zbadanie wiarygodności tych metod za pomocą elektroforezy SDS-PAGE.

Z prób zepsutych win wyizolowano 17 szczepów drożdży, które analizowano metodami klasycznymi (m. in. analiza mikroskopowa, zdolność do zarodnikowania, testy fermentacyjne i asymilacyjne, i in.). Badane szczepy wykazały bardzo zbliżone cechy, ale dopiero za pomocą rozdziału całkowitego rozpuszczalnego białka komórkowego metodą SDS-PAGE udowodniono, że wszystkie należały do gatunku *Candida parapsilosis*. Wykorzystana technika elektroforetyczna pozwala na rozróżnienie szczepów w obrębie danego gatunku.

Wśród 42 szczepów bakterii, za pomocą metod klasycznych, udało się zidentyfikować bakterie fermentacji mlekowej: *Lactobacillus delbrueckii* i *Pediococcus acidilactici* (lub *Oenococcus oeni*), pięć gatunków bakterii octowych, bakterie z rodzajów: *Micrococcus* sp., *Staphylococcus* sp., *Bacillus* sp. Niestety 36% pozostałych szczepów bakterii nie udało się zidentyfikować i wymagają badań metodami molekularnymi.

Metody klasyczne (pracochłonne i czasochłonne) nie są niestety wystarczające do jednoznacznej identyfikacji drobnoustrojów. Z kolei metody molekularne są kosztowne, ale szybkie i pozwalają precyzyjnie zidentyfikować mikroorganizm. Jednak warto wykorzystać metody hodowlane do wstępnej identyfikacji drobnoustrojów, aby dokonać szczegółowej analizy tylko wybranych szczepów.

D3

Paweł Satora, Urszula Błaszczuk, Iwona Drożdż
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Wydział Technologii Żywności

WPŁYW PODŁOŻA HODOWLANEGO NA AKTYWNOŚĆ TOKSYN KILLEROWYCH DROŻDŻY Z RODZAJU *PICHIA*

Celem badań było określenie optymalnych warunków hodowlanych do pozyskiwania toksyn killerowych drożdży z rodzaju *Pichia*.

Do doświadczeń użyto 3 szczepy killerowe *Pichia anomala* CBS 1982 produkującą toksynę K8, *Pichia anomala* CBS 5759 wytwarzającą toksynę K4 oraz *Pichia membranifaciens* var. *membranifaciens* CBS 7373 (K7). Podczas oznaczeń określona została aktywność β -1,3-glukanazy oraz zawartość białek w oczyszczonych toksynach, płynie pohodowlanym i przesączu po zagęszczaniu w zależności od składu podłoża hodowlanego.

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że produkcja toksyn killerowych jest związana z rodzajem podłoża na jakim prowadzona była hodowla drożdży killerowych.

W płynie pohodowlanym największą aktywnością odznaczały się próbki z hodowli na brzeczce słodowej niechmielonej z dodatkiem 0,02% (w/v) Tweenu 80. W płynie po hodowli szczepu *Pichia membranifaciens* var. *membranifaciens* CBS 5759 aktywność ta była nawet 5-krotnie większa, niż w podłożach o innym składzie.

Najwięcej białek znajdowało się również w medium po hodowli prowadzonej na brzeczce słodowej niechmielonej wraz z Tweenem, wyraźnie mniejsze wartości uzyskano na melasie trzcinowej i koncentracie jabłkowym.

Aktywność toksyn po zagęszczeniu nie była proporcjonalna do tej w płynach pohodowlanych. Najmniejszy wzrost aktywności killerowej zaobserwowano w przypadku toksyny K4 produkowanej przez szczep *Pichia anomala* CBS 5759, natomiast ilości białek po zagęszczaniu były porównywalne do otrzymanych u pozostałych szczepów.

Wśród oczyszczonych toksyn największą aktywnością odznaczały się toksyna K7 pochodząca z hodowli na podłożu YEPD z dodatkiem Tweenu 80 (25,16 U) oraz K8 z podłoża brzeczka słodowa niechmielona (20,37 U). Pozostałe toksyny charakteryzowały się mniejszymi aktywnościami.

Praca finansowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego ze środków na naukę – projekt badawczy Nr N N312 211336

D4

Paweł Satora, Tadeusz Tuszyński, Aleksandra Barczyńska
 Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
 Wydział Technologii Żywności

ASYMILACJA KWASU L-JABŁKOWEGO PRZEZ WYBRANE KULTURY DROŻDŻY

Celem badań było określenie zdolności wybranych szczepów drożdży do asymilacji kwasu L-jabłkowego. Cecha ta jest niezwykle pożądana w winiarstwie, gdzie takie mikroorganizmy mogą zostać wykorzystane do biologicznego odkwaszania win.

Do oznaczeń użyto przedstawicieli takich gatunków jak *Saccharomyces cerevisiae*, *S. paradoxus*, *S. bayanus*, *Candida mycoderma*, *C. glabrata*, *C. sake*, *C. vini*, *C. stellata*, *Endomycopsis capsularis*, *Rhodotorula graminis*, *Rh. mucilaginosa*, *Kluyveromyces marxianus*, *K. lactis*, *Pichia membranifaciens*, *P. anomala*, *Williopsis saturnus*, *Schizosaccharomyces pombe*, *Dekkera bruxellensis*, *Debrayomyces hansenii*, *Hanseniaspora guilliermondii*, *H. uvarum*, *Metschnikowia pulcherrima*, *Zygosaccharomyces bailii* i *Pachysolen tannophilus*. Doświadczenia obejmowały wzrost powyższych drobnoustrojów na podłożach płynnych zawierających YNB (yeast nitrogen base) oraz 10 g/l kwasu L-jabłkowego jako jedynego źródła węgla. Jako kontrolę pozytywną stosowano podłoże YNB z 10 g/l glukozy. Podczas 4 tygodniowej hodowli analizowano przyrost ilości komórek metodą nefelometryczną. Po zakończonej hodowli, określano zawartość biomasy (metodą wagosuszarkową), a także wybranych kwasów organicznych, takich jak jabłkowy, mlekowy, octowy, bursztynowy, cytrynowy i inne (metodą HPLC).

Stwierdzono, że wśród analizowanych mikroorganizmów najsilniejszy wzrost na podłożu zawierającym kwas L-jabłkowy, jako jedynym źródle węgla, wykazywali przedstawiciele rodzajów *Pichia*, *Rhodotorula*, *Williopsis* oraz *Dekkera*. Rozwój tych drobnoustrojów był opóźniony w czasie i gwałtownie następował od 3. doby hodowli. Największe zużycie kwasu L-jabłkowego zaobserwowano w przypadku kultury *Pichia membranifaciens* (CBS 7373), odznaczającej się równocześnie zdolnością do tworzenia toksyn killerowych. Obie cechy mogą pozytywnie wpływać na przebieg fermentacji winiarskiej, a sam szczep przeznaczony został do dalszych analiz mających na celu określenie jego charakterystyki enologicznej.

D5

Krzysztof Kucharczyk, Tadeusz Tuszyński
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Wydział Technologii Żywności

WPŁYW TEMPERATURY FERMENTACJI I DAWKI DROŻDŻY NASTAWNYCH NA ZAWARTOŚĆ WICYNALNYCH DIKETONÓW W PIWIE

Na cechy sensoryczne piwa wpływa bardzo liczna grupa komponentów aromatycznych, w tym również tworzonych przez drożdże w procesie fermentacji.

Jedną z istotnych grup tych związków są wicynalne diketony, do których zaliczany jest głównie diacetyl i 2,3-pentadion. Wymienione komponenty piwa charakteryzują się niepożądanym zapachem zbliżonym do świeżego masła.

Celem doświadczeń było określenie wpływu temperatury fermentacji i ilości dozowanych drożdży nastawnych na kształtowanie się ilości badanych związków. Badania były prowadzone w skali przemysłowej, w cylindryczno–stożkowych tankofermentorach o pojemności 3856 hl. Do fermentacji brzezki piwnej, o początkowej zawartości ekstraktu 15,5°Błg, użyto czystą kulturę drożdży, *Saccharomyces carlsbergensis*, szczep 34/70.

Podczas fermentacji brzezki i dojrzewania piwa pobierano próby, w których oznaczano całkowitą ilość komórek drożdżowych, ich witalność, wybrane parametry fizykochemiczne (ekstrakt, alkohol, pH, stopień odfermentowania) oraz koncentrację produktów ubocznych fermentacji za pomocą chromatografii gazowej (diketony, aldehyd octowy, estry, wyższe alkohole).

Doświadczenia wykazały, że temperatura fermentacji i początkowa ilość inokulum mają istotny wpływ na zawartość diketonów w piwie. Wraz ze wzrostem temperatury procesu fermentacji o 1,5°C zmniejszyła się końcowa ilość diacetylu i 2,3-pentadionu o 40%.

Podobnie zwiększenie dawki drożdży z 7 do 9 mln jtk na cm³ brzezki wpłynęło na obniżenie zawartości badanych związków o 12%.

Zmniejszenie ilości wymienionych diketonów korzystnie wpływa na cechy sensoryczne i końcową jakość piwa.

Dalsze badania są ukierunkowane na kształtowanie szerszego profilu związków lotnych w piwie poprzez optymalizację parametrów technologicznych w warunkach przemysłowych.

D6

*Marek Zdaniewicz, Tadeusz Tuszyński, Aleksander Poreda
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Wydział Technologii Żywności*

WPŁYW PROCESU MIESZANIA BRZECZKI PIWNEJ NA WYBRANE PARAMETRY FERMENTACJI

Fermentacja brzeczek stężonych (ang. High Gravity Brewing) w technologii wielkozbiornikowej (tankofermentory) jest jednym z najskuteczniejszych sposobów zwiększania mocy produkcyjnej browaru. Metoda HGB umożliwia wzrost produkcji piwa bez konieczności rozbudowywania działu fermentowni. Polega ona na produkowaniu przez warzelnię brzeczek o wyższym stężeniu, a następnie po prawidłowo przeprowadzonym procesie fermentacji, standaryzowaniu otrzymanego piwa dożądanego ekstraktu

Obecny stan wiedzy i przeprowadzone badania wskazują na możliwość wprowadzania dalszych modyfikacji procesu fermentacji i dojrzewania prowadzonego w tankofermentorach.

Celem badań była ocena wpływu mieszania mechanicznego zawartości tankofermentora na przebieg procesu fermentacji w warunkach przemysłowych.

Podczas doświadczeń pobierano próby, w których określano zmiany ekstraktu, pH oraz wybrane składniki aromatyczne.

Wykazano znacząco szybsze spadki ekstraktu (o ok. 20%) w stosunku do próby kontrolnej (bez mieszania). Nie stwierdzono istotnych zmian profilu związków lotnych, z wyjątkiem aldehydu octowego i wicynalnych diketonów, których zawartość była niższa – zmiana korzystna.

W podsumowaniu można stwierdzić, że mieszanie zawartości tankofermentora wpływa korzystnie na proces fermentacji i dojrzewania piwa, przyczynia się do ich skrócenia, powodując również szybsze obniżanie zawartości aldehydu octowego i diacetylu, które są wyróżnikami stopnia dojrzałości piwa.

Należy podkreślić również, że zastosowanie mieszania przyczyniło się do znaczącego skrócenia czasu schładzania piwa.

Głowica rotacyjna pełniąca dotychczas wyłącznie funkcję urządzenia myjącego okazała się skutecznym sposobem przyspieszenia procesów biochemicznych i fizycznych w tanku fermentacyjnym.

D7

*Joanna Kawa-Rygielska, Józef Błażewicz, Łukasz Szwed
Katedra Technologii Rolnej i Przechowalnictwa,
Wydział Nauk o Żywności, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu*

PRODUKCJA KONCENTRATÓW SŁODOWYCH Z UDZIAŁEM SUROWCÓW NIESŁODOWANYCH

Celem pracy była produkcja koncentratów słodowych z udziałem surowców niesłodowanych oraz określenie ich wpływu na zawartość wybranych pierwiastków w produkcie końcowym. Surowcem podstawowym były dwa słady typu pilzneńskiego. Jako surowce niesłodowane zastosowano kaszki i grysy kukurydziane. Udział surowców niesłodowanych w produkcie końcowym wynosił odpowiednio 0, 40, 60 i 80%.

W celu otrzymywania brzeczek zastosowano procedurę EBC 4.5.1 poszerzoną o wstępne przygotowanie surowca niesłodowanego. Wstępną obróbkę surowca niesłodowanego przeprowadzono z udziałem enzymu upłynniającego Termamyl 120L typ L w temperaturze 75°C, przez 45 min. W czasie zacierania kongresowego (przy użyciu zaciernicy LB-Electronic VLB LaborTech) stosowano dodatkowo preparat Ceremix Plus, celem substytucji enzymów słodu. Otrzymane breczki zostały poddane suszeniu rozpyłowemu (przy użyciu suszarki rozpyłowej firmy Büchi i ustawieniach temperatury - wejściowa 130°C, wyjściowa 80°C). W uzyskanych koncentratkach oznaczono zawartość wybranych pierwiastków takich jak: Na(I), K(I), Ca(II), Mg(II), Fe(II), Cu(II) metodą emisyjnej spektrometrii masowej.

W koncentratkach wyprodukowanych wyłącznie ze słodów stwierdzono najwyższe stężenie K(I) powyżej 200mg/100g produktu oraz Mg(II) około 100mg/100g produktu. Ponadto w badanych próbach stwierdzono obecność Na(I), Ca(II), śladowych ilości Fe(II), natomiast nie stwierdzono obecności Zn(II) i Cu(II). Wraz ze wzrostem udziału surowców niesłodowanych, zarówno grysów jak i kaszek kukurydzianych, obserwowano wzrost stężenia Na(I) w produktach finalnych oraz obniżenie zawartości pozostałych pierwiastków obecnych w próbach przygotowanych wyłącznie ze słodu.

D8

*Paulina Pawłowska, Anna Diowks, Edyta Kordialik-Bogacka, Wojciech Ambroziak
Politechnika Łódzka, Instytut Technologii Fermentacji i Mikrobiologii*

SŁODOWANIE OWSA DO PRODUKCJI PIW BEZGLUTENOWYCH

Rynek żywności specjalnego przeznaczenia stale rośnie. Ważne miejsce wśród tego typu produktów zajmuje żywność bezglutenowa. Produktem zabronionym w diecie bezglutenowej jest między innymi piwo, produkowane tradycyjnie z jęczmienia. Choć większość białek, w tym również glutenowych, usuwanych jest w trakcie tradycyjnego procesu warzenia piwa, to za całkowicie bezpieczne można uznać jedynie piwo, które otrzymano z surowca naturalnie bezglutenowego.

Otrzymanie piwa możliwe jest dla niemal każdej odmiany zboża. Wymaga ono jednak doboru odpowiednich parametrów procesu technologicznego, uwzględniających charakterystykę surowca. Potencjalnym surowcem browarniczym jest owies, który dopiero zaczyna funkcjonować w świadomości celiaków jako zboże wolne od glutenu, gdyż przez długi czas klasyfikowany był pośród zbóż glutenowych.

Celem przeprowadzonych badań był dobór optymalnych warunków słodowania owsa dla celów browarniczych. Selekcja parametrów słodowania dotyczyła temperatury oraz metody moczenia ziarna, najkorzystniejszych dla jakości słodu otrzymanego z owsa. Najlepszymi parametrami charakteryzował się sład otrzymywany w temperaturze 14°C z wykorzystaniem następującego schematu moczenia: 4 godziny moczenia w wodzie, 3 godziny moczenia powietrznego i 2 godziny moczenia pod wodą. Po tak przeprowadzonym moczeniu ziarno poddawano kiełkowaniu w czasie 120 godzin. Słodowanie dla tegoż wariantu przeprowadzono dla odmian owsa: Sławko, Koneser i Szakal. Słody owsiane charakteryzowały się niższą niż w przypadku jęczmienia ekstraktywnością na poziomie 56-59%. Aktywność enzymatyczna słodu z owsa była również niższa od sładów jęczmiennych. Liczba Kolbacha będąca miarą aktywności proteaz wyniosła 33-39%. Istotnym parametrem w przypadku owsa jest lepkość brzezki, mająca kluczowe znaczenie przy filtracji zacieru. Lepkość brzeczek owsianych była wyższa niż brzeczek jęczmiennych. Dla temperatury słodowania 14°C otrzymano najniższe wartości lepkości w granicach 1,75-1,88 mPa·s.

D9

*Bartosz Brzozowski, Włodzimierz Bednarski, Sylwia Wojnicz
Katedra Biotechnologii Żywności,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*

OCENA WPŁYWU INHIBITORÓW TRYPSYNY NA TRAWIENIE BIAŁEK ZAPASOWYCH PSZENICY W UKŁADZIE MODELOWYM

Inhibitory proteaz wyizolowano z wielu gatunków roślin. W obrębie tej grupy istnieje, co najmniej, 10 rodzin białek różniących się między sobą sekwencją aminokwasową oraz sposobem inhibicji proteinaz. Najlepiej poznanymi inhibitorami są inhibitory z rodziny Bowmana-Birka oraz Kunitza. Zaliczamy do nich m.in. inhibitory dwufunkcyjne hamujące aktywność α -amylazy/trypsyny, które hamując działanie hydrolaz mogą oddziaływać na przemiany białek zachodzące podczas trawienia w przewodzie pokarmowym człowieka.

Celem pracy była charakterystyka aktywności inhibitorów trypsyny izolowanych z pszenicy jarej Nawra (IN) i ozimej Tonacja (IT) ich oddziaływania na enzymy przewodu pokarmowego człowieka oraz określenie ich wpływu na modelowe trawienie białek zapasowych pszenicy.

W pierwszym etapie badań określono wpływ inhibitorów proteaz na aktywność pepsyny, trypsyny, chymotrypsyny, elastazy i karboksypeptydazy. W drugim etapie określono wpływ inhibitorów trypsyny na trawienie glutenu w układzie modelowym symulującym przewód pokarmowy człowieka. Na podstawie ilości wolnych grup α -aminowych wnioskowano o stopniu hydrolizy białek protaminowych pszenicy.

Uzyskane wyniki informują, że inhibitory proteaz izolowane z pszenicy jarej odmiany Nawra oraz pszenicy ozimej odmiany Tonacja wpływają hamująco na aktywność enzymów przewodu pokarmowego i ograniczają proces trawienia białek. Wykazano, że dodatek inhibitorów IN i IT zmniejszał stopień enzymatycznej degradacji gliadyn odpowiednio o 3,6% i 3,1%.

Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2010-2013 jako projekt badawczy Nr N N312 170739

D10

Lukasz Byczyński, Krzysztof Żyła

Katedra Biotechnologii Żywności, Wydział Technologii Żywności,
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie

ENZYMATYCZNE UWALNIANIE FOSFORU I *MIO*-INOZYTOŁU Z FITYNIANÓW PRZEZ FITAZĘ B

Fitazy, enzymy degradujące fityniany stosowane w hodowli, piekarnictwie i browarnictwie, nie przeprowadzają reakcji hydrolizy do końca. Pełna hydroliza cząsteczki kwasu fitynowego zapewniałaby dodatkową ilość jonów fosforanowych oraz wolny *mio*-inozytol, który traktowany jest, jako związek o działaniu zbliżonym do witamin. Problem ten może rozwiązać zastosowanie fitazy B, która jest w stanie degradować niższe fosforany *mio*-inozytolu. W niniejszej pracy sprawdzono, czy fitaza B hydrolizuje fityniany, przeprowadzając hydrolizę próbki soli sodowej kwasu fitynowego z dodatkiem fitazy B. W celach porównawczych analizie poddano także hydrolizaty 3- i 6-fitazy A oraz hydrolizat kwasowy. Hydrolizaty rozdzielono z wykorzystaniem techniki HPLC z postkolumnową derywatyzacją i detekcją UV.

Fitaza B hydrolizowała fitynian sodu z efektywnością znacznie mniejszą niż fitazy A, natomiast fitazy A nie przeprowadzały pełnej hydrolizy. Zastosowanie obu enzymów jednocześnie zapewniało pełną hydrolizę – w próbkach obserwowano jedynie fosforany. W celu oceny, jaką część *mio*-inozytolu z substratu pochodzenia roślinnego jest w stanie wygenerować fitaza B działając samodzielnie i wraz z fitazami A przeprowadzono doświadczenie *in vitro* symulujące trawienie w przewodzie pokarmowym ptaków z wykorzystaniem pasz kukurydziano-sojowych dla kur niosek. Fitaza B stosowana pojedynczo słabiej niż fitazy A uwalniała fosforany z próbek paszy, wykazywała natomiast zbliżone zdolności uwalniania *mio*-inozytolu, jak fitazy A. Zastosowanie wspólne fitaz A i B znacznie zwiększało uwalnianie fosforanów oraz *mio*-inozytolu. Pomędzy ilością fosforu, a *mio*-inozytolu uwalnianych z pasz przez fitazy obserwowano ścisły związek. Przy braku fitazy B współczynniki korelacji wynosiły 65% i 34% dla pasz o zawartości wapnia odpowiednio 2,8 i 3,6%, natomiast w próbkach pasz z fitazą B współczynniki korelacji wynosiły odpowiednio 82 i 76%.

D11

Marek Adamczak, Włodzimierz Bednarski

Katedra Biotechnologii Żywności,

Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

SYNTEZA STRUKTUROWANYCH TRIACYLOGLICEROLI ZAWIERAJĄCYCH KWAS γ -LINOLENOWY

Synteza “prawdziwych” strukturowanych triacylogliceroli (sTAG) wymaga zastosowania odpowiednich enzymów oraz opracowania warunków reakcji zapewniających ich wydajną syntezę. Kluczowym parametrem determinującym efektywność procesu oraz możliwości jego przemysłowej realizacji jest zastosowanie lipaz wysoce aktywnych i stabilnych w środowisku o małej wartości współczynnika aktywności wody.

Celem przeprowadzonych doświadczeń była ocena stabilności lipaz podczas syntezy strukturowanych triacylogliceroli typu MLM z oleju z wiesiołka dwuletniego (EPO; *Oenothera biennis* L.) w reakcji interestryfikacji, acydolizy i podczas reakcji 2-stopniowych (etanoliza, estryfikacja).

Po interestryfikacji EPO i 1,2,3-kapryloilo-*sn*-glicerolu w środowisku *n*-heksanu, katalizowanej przez lipazę z *Rhizopus delemar* uzyskano 23 % sTAG. Okres półtrwania lipazy w tych warunkach wynosił 120 godzin. W reakcji acydolizy kwasu kaprylowego i EPO, katalizowanej przez tą samą lipazę uzyskano 38 i 32% sTAG typu MLM, w środowisku odpowiednio *n*-heksanu i eteru *tert*-butylowo-metylowego. W tych warunkach już po 3 reakcjach okresowych aktywność hydrolityczna lipazy i wydajność syntezy sTAG gwałtownie się zmniejszała. Większą stabilnością w reakcji acydolizy charakteryzowała się lipaza z *Rhizomucor miehei* (Lipozyme RM IM), a wydajność syntezy sTAG była porównywalna do tej uzyskanej z użyciem lipazy z *Rhizopus delemar*. Immobilizacja lipazy *Rhizopus delemar* na Celite 545 spowodowała 3-krotne zwiększenie stabilności enzymu w reakcji syntezy sTAG. Osiągnięcie korzystnej wydajności syntezy sTAG metodą 2-stopniową wymagało zastosowania lipaz stabilnych przede wszystkim w reakcji etanolizy. Dobrą stabilnością charakteryzowały się lipazy *Rhizomucor miehei* i *Thermomyces lanuginosus*. Zadowalającą wydajność reakcji syntezy sTAG (79 %) uzyskano z użyciem lipazy z *Rhizopus delemar*.

D12 (e-poster)

Bartosz Brzozowski, Włodzimierz Bednarski, Magdalena Zawalich
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Katedra Biotechnologii Żywności

ZNACZENIE PSZENICZNYCH INHIBITORÓW TRYPSYNY W ENZYMATYCZNEJ MODYFIKACJI BIAŁEK ZAPASOWYCH ZIARNIAKÓW ZBÓŻ

Inhibitory proteaz pełnią dwie podstawowe funkcje, regulują przemiany białek podczas kiełkowania ziarniaków, jak również pełnią funkcje ochronne zabezpieczając ziarniak przed hydrolazami mikroorganizmów i szkodników zbóż. Z tego powodu ważne jest poznanie wpływu rodzimych inhibitorów proteaz na przemiany białek zapasowych pszenicy z zastosowaniem enzymów proteolitycznych.

Celem doświadczeń było określenie wpływu inhibitorów trypsyny izolowanych z pszenicy jarej Nawra (IN) i ozimej Tonacja (IT) na hydrolizę glutenu z zastosowaniem preparatów proteaz syntezowanych przez *Lactobacillus acidophilus* 5e2 (LA, Danisco Biolacta Sp. z o.o., Polska), *L. sanfranciscensis* DSM20663 (LS, German Collection of Microorganisms and Cell Cultures, Niemcy), *Aspergillus niger* (PEP EC 3.4.21.26, DSM Food Specialties, Holandia).

W pierwszym etapie badań preparaty proteaz charakteryzowano względem aktywności endoproteolitycznej oraz określono wpływ inhibitorów trypsyny na ich aktywność. W drugim etapie prowadzono hydrolizę glutenu w warunkach odpowiadających fermentacji ciasta pszennego z i bez inhibitorów trypsyny. Na podstawie zmian ilości wolnych grup α -aminowych określono stopień hydrolizy białek prolaminowych.

Wyniki przeprowadzonych doświadczeń informują, że inhibitory IN wykazywały wyższą aktywność, niż inhibitory IT. Inhibitory IN zmniejszały aktywność endoproteolityczną enzymów LS o 93,86%, natomiast PEP i LA, odpowiednio o 62,62% i 38,65%.

Stopień hydrolizy glutenu w środowisku zawierającym inhibitory był niższy niż w środowisku bez inhibitorów dla wszystkich stosowanych preparatów enzymatycznych.

Praca naukowa finansowana ze środków budżetowych na naukę w latach 2010-2013 jako projekt badawczy Nr N N312 170739.

Sekcja E

Konsument a żywność

E1

*Jolanta Król, Edyta Trapska, Anna Litwińczuk
Katedra Towaroznawstwa i Przetwórstwa Surowców Zwierzęcych
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie*

MOTYWY I BARIERY WDRAŻANIA SYSTEMU HACCP W PLACÓWKACH ZBIOROWEGO ŻYWIENIA

Bezpieczeństwo zdrowotne oraz jakość odżywcza uważane są za najważniejsze aspekty żywności. Kwestie te nabierają szczególnego znaczenia w odniesieniu do żywienia dzieci w szkołach i przedszkolach, gdyż stanowią one szczególnie wrażliwą grupę na wszelkie przejawy nieprawidłowego odżywiania. Optymalnym narzędziem zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności jest system HACCP. Od 1 stycznia 2006 roku wszystkie przedsiębiorstwa sektora spożywczego, w tym także placówki prowadzące zbiorowe żywienie mają obowiązek wdrożenia i utrzymania systemu HACCP.

Celem badań była ocena stanu wdrożenia systemu HACCP w wybranych placówkach zbiorowego żywienia oraz poznanie korzyści i zaistniałych problemów związanych z wdrażaniem tego systemu. Badania zostały przeprowadzone w 10 przedszkolach usytuowanych na terenie miasta Lublina. Wśród pracowników wybranych przedszkoli przeprowadzono badania ankietowe. Jako respondentów wybierano osoby, które z racji pełnionych funkcji posiadały największą wiedzę na temat realizacji procesu wdrażania systemu zapewniania jakości. Kwestionariusz ankietowy składał się z 12 pytań, które dotyczyły stopnia wdrożenia systemu HACCP, problemów napotykanym w trakcie realizacji procesu implementacji oraz korzyści wynikających z posiadania tego systemu. Dodatkowo ankietę uzupełniono pytaniami dotyczącymi odbywanych szkoleń oraz źródeł informacji o systemie HACCP.

Wykazano, że aktualna sytuacja w zakresie wdrożenia zasad systemu HACCP w ocenianych placówkach jest zadowalająca. Wszystkie przedszkola były w trakcie wdrażania systemu, a u 1/3 z nich ukończono już ten proces. Według respondentów podstawowymi trudnościami związanymi z wdrażaniem systemu HACCP są zbyt wysokie nakłady finansowe związane z koniecznością modernizacji placówek oraz obowiązkiem przeprowadzania szkoleń pracowników, jak również zbyt duża ilość dokumentacji. Korzyścią związaną z implementacją systemu HACCP, dla większości ankietowanych, było zapewnienie bezpieczeństwa zdrowotnego żywności.

E2

*Agnieszka Makowska, Wiktor Obuchowski
Instytut Technologii Żywności Pochodzenia Roślinnego
Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, ul. Wojska Polskiego 31*

MOŻLIWOŚĆ STEROWANIA CECHAMI ŻYWIENIOWYMI WYSOKOBŁONNIKOWYCH PRZEKĄSEK PSZENŻYTNICH WYTWARZANYCH NA DRODZE EKSTRUZJI

Celem pracy było wytworzenie na drodze ekstruzji produktów przekąskowych o wysokiej zawartości błonnika pokarmowego z udziałem produktów przemiału pszenżyta. Materiał badawczy stanowiły cztery rodzaje mąki: mąka z całego ziarna; mąka z ziarna, które przed przemiałem obłuszczone (usuwając ok 5-10% warstwy zewnętrznej) oraz mąka z całego ziarna, z której usunięto część mąki jasnej i mąka z ziarna obłuszczonego skomponowana w ten sam sposób. Określono skład chemiczny przygotowanych próbek, a następnie poddano je ekstruzji w ekstruderze jednoślismakowym typu S-45 firmy Metalchem Gliwice stosując następujące parametry pracy urządzenia: temperatura w poszczególnych sekcjach -155/175/155°C; wilgotność surowca 20%. Uzyskane produkty były stosunkowo dobrze wyekspandowane, ale charakteryzowały się dużą twardością, dlatego w kolejnym doświadczeniu do produktów przemiału pszenżyta dodano 10% kaszki kukurydzianej i takie mieszanki poddano ekstruzji przy wilgotności 13%. Dodatkowo ekstruzji poddano otręby pszenżytnie, wymieszane z kaszką kukurydzianą w stosunku 10:90; 20:80 i 30:70. Uzyskane ekstrudaty przeanalizowano pod kątem współczynnika przyrostu promieniowego, gęstości właściwej, współczynników WAI i WSI; W surowcach i produktach ekstrudowanych określono zawartość rozpuszczalnego i nierozpuszczalnego błonnika pokarmowego. Najwyższą zawartość błonnika odnotowano w mące całościarnowej, zaś najmniej w mące z ziarna poddanego obłuszczeniu. Proces oddzielania części mąki jasnej z mąki całościarnowej i mąki z ziarna obłuszczonego wpłynął tylko nieznacznie na zawartość błonnika w mące. Wśród analizowanych produktów najwyższą zawartość substancji balastowych odnotowano w produkcie wytworzonym na bazie kaszki z dodatkiem 30% otrąb pszenżytnich. Po przeprowadzeniu analizy sensorycznej stwierdzono, że produkty wytworzone z surowca o niższej wilgotności z 10% dodatkiem kaszki kukurydziane pozwala uzyskać produkt o zdecydowanie lepszej jakości i tylko nieznacznie niższej zawartości błonnika. *Pracę zrealizowano w ramach projektu badawczego MNiSW nr NN 312 366937*

E3

Monika Radzymińska

Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności,

Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

MOŻLIWOŚĆ WYKREOWANIA LOKALNEJ MARKI PRZYNALEŻNEJ DO SIECI DZIEDZICTWO KULINARNE WARMIA MAZURY POWIŚLE*

Pomimo pojawiających się w literaturze naukowej i popularno-naukowej przesłanek dotyczących rozwoju rynku żywności lokalnej, w tym regionalnej i tradycyjnej oraz ekologicznej, nie obserwuje się gwałtownego rozwoju rynku tych produktów w Polsce. Cennym źródłem informacji dla przedsiębiorstwa, z punktu widzenia rozwoju i promocji wytwarzanych i sprzedawanych produktów, jest znajomość zachowań konsumenckich. Celem pracy było zaproponowanie innowacyjnych rozwiązań przedsiębiorstwu przynależnemu do Sieci „Dziedzictwo Kulinarne Warmia Mazury Powiśle”, które produkuje produkty pochodzenia zwierzęcego, dania gotowe i wyroby cukiernicze oraz prowadzi również sklepy z żywnością lokalną. Pod niewykreowaną marką przedsiębiorstwa kryje się żywność lokalna, w tym pretendująca do miana regionalnej oraz ekologiczna. Zaproponowano innowacyjne rozwiązania dotyczące innowacji marketingowej, produktowej i organizacyjnej. Innowacja marketingowa dotyczy opakowań jednostkowych, w które pakowane są sprzedawane przez przedsiębiorstwo produkty. Zaprojektowane w badaniach jakościowych (FGI) opakowanie (rodzaj tworzywa, estetyka, informacje i znakowanie, szata graficzna) zostanie poddane badaniom konsumenckim (ilościowym), gdzie wytypowane zostaną cechy istotne oraz ich współczynniki wagowe. Pozwoli to na stworzenie innowacyjnego opakowania oraz etykiety. Natomiast wskazana innowacja produktowa dotyczy produktów mięsnych. Planuje się wprowadzenie zmian w składzie recepturowym jednego z wytwarzanych przetworów mięsnych. Za pomocą oceny organoleptycznej wyłonione zostaną również cechy organoleptyczne jednego z produktów mięsnych produkowanych przez przedsiębiorstwo (o zróżnicowanej recepturze oraz zastosowanym surowcu) istotne z punktu widzenia „stałych” oraz „potencjalnych nabywców”.

**Przedstawione w pracy wyniki stanowią fragment badań prowadzonych w ramach projektu badawczego Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego nr N312 261035, nr umowy 2610/B/P01/2008/35 realizowanego w latach 2008-2011.*

E4

Monika Radzymińska

Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności,

Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

ZASTOSOWANIE METODY CONJOINT ANALYSIS W BADANIACH PREFERENCJI KONSUMENTÓW

Conjoint Analysis (CA) jest metodą uniwersalną, którą mogą wykorzystać m.in. przedsiębiorstwa planujące wprowadzenie nowych lub zmodernizowanych produktów na rynek. Zadaniem CA jest identyfikacja kombinacji atrybutów, które stanowią dla konsumenta najwyższą użyteczność oraz oszacowanie udziału każdego z atrybutów w całkowitej wartości użyteczności. Użyteczność towaru stanowią jego cechy/właściwości, które zaspakajają oczekiwania konsumenta. Metoda CA polega na jednoczesnym dokonywaniu pomiarów wielu wymiarów danego produktu. Respondent dokonuje wyborów pomiędzy różnymi wersjami produktu. Zakładając cztery cechy/trybuty danego produktu preferencja konsumenta wyrażona jest funkcją: $Pref_{ijkl} = a_i + b_j + c_k + d_l$. Spośród metod CA do najczęściej stosowanych należą: Klasyczny Conjoint, Adaptowna Analiza Conjoint oraz Analiza Conjoint Oparta na Wyborze. Celem pracy jest było przeanalizowanie możliwości zastosowania metody CA w badaniach preferencji konsumentów. Na podstawie analizy materiałów opublikowanych w źródłach wtórnych stwierdzono, że najczęściej identyfikacja cech/trybutów danego produktu następuje w oparciu o badania jakościowe. Poniżej podano przykładowe trybuty wybranych produktów: a) miód - tekstura, kolor, skala produkcji, cena, opakowanie, b) wino - pochodzenie, cena, częstotliwość zakupu, miejsce zakupu, c) szynka - marka, opakowanie, miejsce nabycia, cena, d) jaja - metoda produkcji, pochodzenie, informacja o produkcji, cena, e) żywność ekologiczna - pochodzenie, gwarantowana jakość, cena, wygląd zewnętrzny, f) ser tradycyjny -cena, pochodzenie, tekstura, skala sprzedaży. Dla każdego z wyszczególnionych trybutów ustalono od 2 do 4 poziomów. Więcej poziomów w danym trybucie wiąże się z ryzykiem przeszacowania jego znaczenia. Kolejne etapy CA wiążą się z: a) opracowaniem zestawu produktów do testowania (kombinacje poziomów trybutów umożliwiają stworzenie różnych koncepcji produktów), b) oceną produktów przez respondentów, estymacją wartości użyteczności związanej przez respondenta z danym poziomem trybutu i istotności samych trybutów, c) przewidywaniem wyborów rynkowych.

E5

*Joanna Sobolewska-Zielińska, Teresa Fortuna, Małgorzata Bączkiewicz, Agnieszka Węgrzynowska
Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności, WTŻ UR Kraków*

PREFERENCJE KONSUMENTÓW ODNOŚNIE SPOŻYCIA PRODUKTÓW EKOLOGICZNYCH

Celem pracy była ocena preferencji konsumentów dotycząca spożycia bioproduktów. Badania przeprowadzono za pomocą ankiety w sieci handlowej TESCO w Krakowie i w Bochni (po 50 osób) i sprawdzenie czy taka zmienna jak miejsce zamieszkania wpływa na preferencje konsumentów żywności ekologicznej.

Na podstawie badań stwierdzono, że 53% ankietowanych ogółem spożywa żywność ekologiczną, jednak większe zainteresowanie tymi produktami jest zauważalne wśród klientów krakowskiego TESCO (60%) w porównaniu z bocheńskim TESCO (46%). Osoby niezainteresowane zakupem żywności ekologicznej kierują się różnymi motywami dla swojego postępowania. Jedna czwarta respondentów nie wierzy, że produkty te są w 100% ekologiczne, kolejne 25% całkowicie nie interesuje się żywnością ekologiczną, podobna liczba badanych 25% nie kupuje żywności ekologicznej ze względu na zbyt wysoką cenę. Aż 60% konsumentów z Krakowa skłonnych byłoby zakupić produkty ekologiczne „dla chęci poprawy stanu zdrowia”(20%), ze względu na „walory smakowe”(20%) oraz „czynniki dietetyczne i medyczne” (20%), natomiast dla respondentów z Bochni wyniki rozkładają się odpowiednio 30% „dla chęci poprawy stanu zdrowia”, 26% „czynniki dietetyczne i medyczne” oraz 15% „walory smakowe”. Wśród eko-klientów, aż 85% uważa ją za zdrową oraz wierzy, że nie zawiera szkodliwych substancji (74%). Klienci zarówno w Krakowie, jak i w Bochni najczęściej kupują świeże owoce i warzywa (78%). Natomiast najrzadziej ci pierwsi kupują mięso i wędliny (20%), natomiast w Bochni najmniej popularne są produkty zbożowe (35%). Ponad 70% respondentów z Krakowa kupuje bio-żywność na stoisku ekologicznym w hipermarkecie lub w sklepie ekologicznym, z kolei klienci z Bochni preferują takie zakupy w gospodarstwie ekologicznym (52%). Ankietowani z obu miast twierdzą, że żywność ekologiczna jest droga, dlatego prawie połowa ankietowanych z Krakowa (47%) i z Bochni (48%) wydaje na nią miesięcznie do 100 złotych, a tylko 13% z Krakowa i 9% z Bochni powyżej 300 złotych w ciągu miesiąca.

E6

*Katarzyna Staniewska, Dominika Jakubowska, Martyna Gilecka
Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności
Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie*

ŻYWNOSĆ REGIONALNA TRADYCYJNA I EKOLOGICZNA W OFERCIE RYNKOWEJ I ZWIĄZANEJ Z NIĄ OPINII KONSUMENTÓW

Obecnie na świecie obserwuje się wzmożone zainteresowanie tzw. wysokowartościową żywnością (regionalną, tradycyjną oraz ekologiczną). Takiej tendencji w takim wymiarze nie obserwuje się jednak jeszcze w naszym kraju.

Celem niniejszego badania była analiza oferty żywności wysokowartościowej sprzedawanej w wybranych punktach sprzedaży detalicznej oraz w sklepach internetowych. Ponadto przeanalizowano zachowania konsumentów dokonujących zakupów w sklepach z tzw. żywnością o specyficznych właściwościach wynikających z pochodzenia surowców czy tradycyjnego sposobu przetwarzania.

Ocena asortymentu oraz zachowań konsumentów odbywała się na zasadzie obserwacji, mającej miejsce w dwóch punktach sprzedaży żywności o specyficznych cechach, znajdujących się na terenie Olsztyna.

Oferta produktowa sklepów z żywnością wysokowartościową okazała się być szeroka. Obecność sklepów internetowych specjalizujących się w sprzedaży wysyłkowej żywności tego rodzaju, o bardzo urozmaiconej ofercie, dobrym designie stron www, a także oferujących możliwość transportu żywności na znaczne odległości, nawet za granicę sprawia, że można tę formę dystrybucji uznać za innowacyjną na tak niszowym i specyficznym rynku.

Badanie przeprowadzone w punktach sprzedaży detalicznej pokazało ponadto, że klientami je odwiedzającymi są głównie osoby powyżej 40. roku życia. Doceniają one komfort możliwości dokonywania zakupów w tego rodzaju punktach sprzedaży, ze względu na dużą różnorodność wyrobów spełniających wysokie wymagania jakościowe różnych branż w jednym miejscu. Zaobserwowano, że istotnym czynnikiem wyboru ww. żywności jest cena. Często po zapytaniu sprzedawcy o cenę, gdy ta okazała się za wysoka, klienci rezygnowali z zakupu.

E7

*Małgorzata Makarewicz, Iwona Drożdż, Tomasz Tarko, Danuta Banakiewicz
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Wydział Technologii Żywności*

ANALIZA PREFERENCJI KONSUMENCKICH SOKÓW OWOCOWYCH WZBOGACONYCH PRODUKTAMI PSZCZELIMI

Unikalny zestaw różnorodnych związków biologicznie aktywnych, w tym wielonienasyconych kwasów tłuszczowych, witamin i minerałów, obecnych w propolisie i pierdze pszczelej powoduje, że stanowią one grupę substancji farmakologiczno-leczniczych o szerokim spektrum działania na organizm człowieka. Produkty pszczele są również bogatym źródłem związków fenolowych o silnej aktywności przeciwutleniającej. Stosowanie propolisu i pierzgi w celu suplementowania diety ludzi może również mieć dodatkową korzyść, przez wzgląd na ich potencjalne właściwości antymikrobiologiczne. Wymienione substancje mogą pełnić rolę naturalnych konserwantów żywności.

W celu określenia preferencji konsumentów przeprowadzono ocenę organoleptyczną soków pomarańczowego i jabłkowego z dodatkiem ekstraktu propolisu (0,5%, 1% i 1,5%) oraz pierzgi (8%, 12% i 15%). Oceny dokonywała grupa 20 osób, w tym 10 kobiet i 10 mężczyzn.

Grupa badanych konsumentów w przeprowadzonej ankiecie, w 89% stwierdziła, że zwraca uwagę na walory zdrowotne żywności i byłaby skłonna zapłacić za nią wyższą cenę. Spośród osób pytanych o to, czy zwracają uwagę na walory zdrowotne żywności 100% kobiet odpowiedziało twierdząco, natomiast negatywnej odpowiedzi udzieliło 22% pytanych mężczyzn.

Zaprezentowany produkt, charakteryzujący się specyficznym smakiem i aromatem, pochodzącym z pożytków pszczelich wyraźnie podzielił konsumentów. Dostrzeżono ogólną tendencję do spadku akceptacji napoju przez osoby oceniające, wraz ze wzrostem stężenia ekstraktów pierzgi i propolisu w próbie. Jednak każdy wariant stężenia dodawanych ekstraktów miał zwolenników jak i przeciwników. Soki z dodatkiem ekstraktów pierzgi wyżej oceniały kobiety, natomiast silniejszy aromat propolisu bardziej odpowiadał mężczyznom, zwłaszcza w soku pomarańczowym. Na podstawie uzyskanych wyników można sądzić, że testowane napoje mogłyby znaleźć swoją niszę na rynku spożywczym.

E8

*Aleksandra Duda-Chodak, Tomasz Tarko, Paweł Satora, Michał Macura
Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii Technicznej,
Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

PRODUKTY PROBIOTYCZNE – OCENA SPOŻYCIA WŚRÓD STUDENTÓW KRAKOWSKICH UCZELNI

Celem badań było zbadanie spożycia produktów probiotycznych przez studentów uczelni krakowskich oraz ich preferencji i czynników decydujących o wyborze konkretnej marki i produktu.

W badaniu wykorzystano anonimowy kwestionariusz ankietowy, który wypełniło w sumie 150 osób (80 kobiet i 70 mężczyzn) w wieku 19-25 lat, będących studentami uczelni krakowskich. Blisko 41% respondentów stanowili studenci Akademii Górniczo-Hutniczej, 33% Uniwersytetu Rolniczego, 19% Uniwersytetu Jagiellońskiego, a 8% było studentami innych uczelni krakowskich. Aż 2/3 ankietowanych prawidłowo wskazało definicję probiotyków, a wśród pozostałych większość wybrała definicję najbardziej zbliżoną do poprawnej (15%).

Spożywanie probiotyków zadeklarowało blisko 78% respondentów (n=116), w tym aż 69% regularne (kilka razy tygodniu lub częściej). Wśród osób nie spożywających probiotyków 62% stanowili mężczyźni. Probiotyki są kupowane przede wszystkim ze względu na ich smak i konsystencję (76% osób podało ten powód) oraz odczuwalny korzystny wpływ na zdrowie (60%). Natomiast przy wyborze konkretnego produktu (marki) decydują głównie smak i konsystencja (82%) oraz cena (43%) produktu. Spośród kiedykolwiek próbowanych produktów probiotycznych, respondenci najczęściej wybierali jogurty (93%), następnie kefir (60%) i kiszonki (60%). W obrębie mlecznych produktów probiotycznych największą popularnością cieszyły się jogurty (49%) oraz jogurty pitne (22%). Zdecydowana większość badanych studentów preferuje produkty z owocami (56%) niż te o smaku naturalnym lub produkty smakowe/słodzone. Jako produkty ulubione najczęściej wymieniano jogurty (77%), w tym głównie trzy najpopularniejsze marki: Danone (23%), Jogobella (16%) i Bakoma (15%). Spoza grupy jogurtów najpopularniejsze okazały się kefir (10%), ze znaczącą przewagą nad innymi kefiru wyprodukowanego przez OSM Krasnystaw, który to stanowił aż 40% wskazań w tej kategorii produktów. Dużą popularnością cieszyły się także produkty innych polskich firm.

E9

*Teresa Seidler, Anna Sobczak, Aleksandra Biała, Tamara Pańka
Zakład Podstaw Żywienia Człowieka,
Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie*

ZWYCZAJE ŻYWIENIOWE STUDENTÓW ZE SZCZECINA, Z UWZGLĘDNIENIEM SPOŻYCIA ŻYWNOSCI FUNKCJONALNEJ

W ostatnim czasie wzrasta liczba osób zainteresowanych utrzymaniem dobrego stanu zdrowia. Rośnie popyt na żywność o ukierunkowanym, pożądanym oddziaływaniu na organizm. Oczekiwania te spełnia żywność funkcjonalna. Celem przeprowadzonych badań była ocena spożycia wybranych grup żywności funkcjonalnej, w grupie studentów uczących się w Szczecinie. Badania wykonano w maju-czerwcu 2011 r., wśród studentów Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego (ZUT) (n=65 osób) i Uniwersytetu Szczecińskiego (US) (n=55 osób), w wieku 20-25 lat. W badaniach wykorzystano metodę wywiadu. Otrzymane wyniki wskazywały, że studenci uwzględniali w swojej diecie żywność funkcjonalną. Występowały jednak różnice ilościowe w zależności od miejsca studiowania. W ZUT największą popularnością cieszyły się produkty probiotyczne (90,8% badanych) i produkty o podwyższonej zawartości błonnika (76,9%). Ponad połowa studentów (54,6%) piła soki wzbogacone owocowe, warzywne i typu multiwitamina oraz napoje energetyczne (55,4%). Z kolei w grupie studentów US na pierwszym miejscu były produkty wysokobłonnikowe (54,5%). W dalszej kolejności występowały produkty probiotyczne (52,7%), napoje energetyczne (38,2%) oraz soki wzbogacone owocowe i warzywne (36,4%). Mniejszym zainteresowaniem studentów ze Szczecina cieszyły się produkty niskoenergetyczne (15,4-30,8%), o obniżonej zawartości cholesterolu (5,5-10,8%) oraz sodu (3,6-7,7%). Spożycie żywności funkcjonalnej mogło przyczynić się do poprawy zbilansowania diety, zwłaszcza u tych osób, które spożywały mniejszą ilość posiłków od ilości zalecanej, pomijały śniadanie przed wyjściem na zajęcia, nie spożywały II śniadania w czasie pobytu na uczelni oraz u których skład dojadania był niewłaściwy. Wskazana jest większa popularyzacja korzyści płynących ze spożywania żywności funkcjonalnej wśród młodych osób w Polsce. Z pewnością przyczyniłoby się to do eliminacji niedoborów składników odżywczych w diecie.

E10

*Ewa Żary-Sikorska, Hanna Czok
Uniwersytet Technologiczno-Przyrodniczy w Bydgoszczy
Wydział Rolnictwa i Biotechnologii
Katedra Technologii Żywności
ul Kordeckiego 20, blok A
85-225 Bydgoszcz*

OSZACOWANIE SPOŻYCIA KOFEINY W DZIENNEJ RACJI POKARMOWEJ W WYBRANEJ GRUPIE POPULACYJNEJ

W dobie przyspieszenia tempa życia substancje pobudzające, a więc usuwające zmęczenie, polepszające koncentrację i sprawność myślenia, nabrały szczególnego znaczenia. Jedną z takich substancji jest kofeina. Jest ona najszerzej konsumowaną na świecie psychoaktywną substancją, której spożywanie jest legalne. W Ameryce Północnej aż 90% ludzi pobiera codziennie kofeinę. W Polsce spożycie tej substancji nie jest oszacowane.

Przemysł spożywczy dostarcza coraz więcej produktów zawierających kofeinę. Warto zastanowić się, czy spożywanie ich jest w pełni bezpieczne dla naszego zdrowia i jakie ilości nie wiążą się z wystąpieniem objawów niepożądanych. Pomimo wielu badań naukowych skutki spożycia kofeiny nie są jednoznacznie rozstrzygnięte.

Celem niniejszej pracy było oszacowanie spożycia kofeiny w całodziennej racji pokarmowej w oparciu o ankietę przeprowadzoną wśród 100 studentek Uniwersytetu Technologiczno-Przyrodniczego w Bydgoszczy.

Na podstawie wyników ankiety uzyskano informacje na temat szczegółowej konsumpcji produktów zawierających kofeinę ich rodzaju, objętości i wielkości porcji. Średnie dzienne pobranie kofeiny wyniosło 259 mg/ osobę. Spośród 100 ankietowanych tylko 3 osoby spożyły ponad 600 mg kofeiny/dobę, a więc dawkę mogącą powodować silne pobudzenie psychoruchowe, przyspieszenie i niemiarkowość pracy serca, zwiększenie diurezy, nudności, wymioty, osłabienie. Głównymi źródłami kofeiny w diecie kobiet była herbata (60%) i kawa (31%). Większość ankietowanych (96%) spożywa kofeinę w ilościach umiarkowanych, niewpływających negatywnie na organizm.

E11

*Estera Nowacka, Teresa Leszczyńska, Aneta Kopeć, Katarzyna Pysz-Izdebska
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, Wydział Technologii
Żywności, Katedra Żywienia Człowieka*

OCENA SPOŻYCIA WYBRANYCH SKŁADNIKÓW MINERALNYCH PRZEZ KAJAKARZY ŚLALOMISTÓW, POCHODZĄCYCH Z CAŁODZIENNYCH RACJI POKARMOWYCH, SUPLEMENTÓW DIETY I ŚRODKÓW SPECJALNEGO PRZEZNACZENIA ŻYWIENIOWEGO

Wzmógłony wysiłek fizyczny wymaga m.in. odpowiedniej podaży składników mineralnych, które są niezbędne do właściwego przebiegu licznych procesów biochemicznych w organizmie człowieka.

Celem pracy była ocena przeciętnego dobowego pobrania wybranych składników mineralnych przez kajakarzy ślalomistów.

Badaniami objęto 37 sportowców (8 kobiet i 29 mężczyzn). Wywiady o spożyciu z ostatnich 24 godzin przeprowadzono w środę, piątek oraz niedzielę w okresie treningowym oraz startowym 2009 roku, uwzględniając stosowane suplementy diety. Za pomocą programu Dieta 4.0 oceniono spożycie sód, wapń, magnez, żelazo, cynk oraz miedź z całodziennymi racjami pokarmowymi (CRP) sportowców.

Racje pokarmowe kajakarek dostarczały sodu, wapnia, magnezu, żelaza, cynku i miedzi w ilościach pozwalających na średnie pokrycie normy odpowiednio w 181 (0 % populacji < wartości AI), 76 (75 % < AI), 103 (50 % < EAR), 115 (50 % < EAR), 123 (38 % < EAR) oraz 155 % (25 % < EAR). Zastosowanie suplementów diety spowodowało, iż całkowita podaż wyżej wymienionych składników mineralnych wynosiła odpowiednio 181 (0 %), 89 (63 %), 119 (38 %), 130 (25 %), 139 (25 %) oraz 175 % normy (25 %).

Kajakarze spożyli z racjami pokarmowymi sód, wapń, magnez, żelazo, cynku i miedzi w ilościach stanowiących 316 (0 %), 95 (66 %), 98 (48 %), 171 (0 %), 138 (0 %) oraz 171 % normy (0 %). Dodatkowe pobranie tych składników mineralnych z suplementami spowodowało pokrycia normy, odpowiednio w 316 (0 %), 109 (48 %), 102 (45 %), 306 (0 %), 149 (0 %) oraz 186 % (0 %).

Wykazane zbyt niskie spożycie wapnia oraz magnezu u znacznego odsetka badanych uzasadnia potrzebę monitorowania i dokonywania bieżącej korekty sposobu żywienia kajakarzy ślalomistów.

E12

*Aneta Kopeć, Szymon Polaszczyk, Estera Nowacka, Renata Bieżanowska-Kopeć,
Teresa Leszczyńska, Ewa Piątkowska
Katedra Żywienia Człowieka, Wydział technologii Żywności,
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie*

OCENA POKRYCIA ZAPOTRZEBOWANIA NA PODSTAWOWE SKŁADNIKI ODŻYWCZE PRZEZ OSOBY TRENUJĄCĄ WYCZYNOWO STRZELECTWO SPORTOWE

Celem pracy było oszacowanie dobowego pobrania energii, węglowodanów, tłuszczów oraz białek przez młodzież w wieku 16-22 lat, trenującą wyczynowo strzelectwo sportowe na terenie klubów sportowych Małopolski.

W badaniach uczestniczyło 27 osób w tym 16 kobiet. Wywiady o spożyciu z ostatnich 24 godzin przeprowadzono we wtorek, piątek oraz w niedzielę w sezonie jesienno-zimowym 2009 roku. Za pomocą programu Dieta 2.0 (IŻŻ Warszawa) oceniono wartość energetyczną oraz zawartość białek, tłuszczu i węglowodanów w całodziennych racjach pokarmowych. Uzyskane wyniki porównano, oddzielnie dla kobiet i mężczyzn, do obowiązujących norm dla osób o umiarkowanej aktywności fizycznej oraz poddano analizie statystycznej.

Przeprowadzone badania wykazały zbyt niską podaż energii z całodziennych racji pokarmowych kobiet i mężczyzn. Realizacja normy wynosiła odpowiednio 57 oraz 69%. Dieta kobiet i mężczyzn dostarczała dużej ilości białka, realizacja normy stanowiła odpowiednio 130 i 149%. Pobranie tłuszczów przez kobiety i mężczyzn, kształtowało się na niskim poziomie, procent realizacji normy wynosił odpowiednio 60 oraz 67%. Zawodnicy zarówno płci żeńskiej oraz męskiej, zrealizowali zapotrzebowanie na węglowodany, przy dolnej wartości zakresu zalecanego spożycia, średnio w 104%. Realizacja zapotrzebowania na omawiany składnik w porównaniu do górnego zakresu zalecanego spożycia została zrealizowana jedynie w 76%.

Nie wykazywano na ogół różnic istotnych statystycznie w pobraniu poszczególnych składników odżywczych, pomiędzy kobietami i mężczyznami.

Uzyskane wyniki wskazują na zasadność monitorowania i dokonywania korekty w sposobie żywienia sportowców trenujących wyczynowo strzelectwo sportowe.

E13

Mirosław Pysz, Barbara Bugaj, Teresa Leszczyńska, Joanna Kuraś
Katedra Żywienia Człowieka, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

OCENA WARTOŚCI ODŻYWCZEJ I PROZDROWOTNEJ MIKROALG Z RODZAJU *CHLORELLA* I *SPIRULINA*

Celem pracy była ocena wartości mikroalg z rodzaju *Chlorella* i *Spirulina* jako źródła ważnych składników odżywczych, na drodze analizy podstawowego składu chemicznego. Oceniając właściwości prozdrowotne mikroalg dokonano analizy potencjału antyoksydacyjnego i określono całkowitą zawartość polifenoli.

Oznaczenia podstawowego składu chemicznego badanych mikroalg dokonano przy użyciu standardowych metod AOAC. Stężenie związków fenolowych oznaczono metodą z odczynnikiem Folina–Ciocalteou, natomiast całkowita aktywność antyoksydacyjna została oznaczona przy użyciu odczynnika ABTS.

Zawartość tłuszczu i węglowodanów w *Spirulinie* wynosiła odpowiednio 3,42 i 18,54 g/100 g materiału, natomiast zawartość tych składników w biomasie *Chlorelli*, była na poziomie odpowiednio 2,08 i 28,52 g/100 g proszku. Analiza statystyczna wskazała na istotne różnice, występujące pomiędzy uzyskanymi wynikami ($P < 0,05$).

Spirulina i *Chlorella* charakteryzowały się bardzo wysoką zawartością białka (odpowiednio 63,9 i 58,6 g/100 g), znacznie przekraczającą znane i wykorzystywane dotychczas w żywieniu produkty pochodzenia roślinnego. Nie stwierdzono istotnej różnicy ($P > 0,05$) w zawartości białka pomiędzy analizowanymi mikroalgami.

Zawartość polifenoli kształtowała się na poziomie 5,8 mg/g dla *Spiruliny* i 4,9 mg/g dla *Chlorelli*. Mikroalgi wykazywały też bardzo wysoką całkowitą aktywność antyoksydacyjną, która wynosiła odpowiednio 144,55 μmol troloksu/g dla *Arthrospiry* i 135,82 μmol troloksu/g dla *Chlorelli*.

Porównując uzyskane wyniki z konwencjonalną żywnością pochodzenia roślinnego, powszechnie uznawaną za bogatą w polifenole, należy stwierdzić, że omawiane mikroalgi nie stanowią bogatego źródła tych substancji, natomiast charakteryzują się wysoką aktywnością antyoksydacyjną.

E14

Sławomir Pietrzyk, Teresa Fortuna, Lesław Juszczyk, Iwona Jantas
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Technologii Żywności
Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności

ZAWARTOŚĆ SKŁADNIKÓW MINERALNYCH W SUPLEMENTACH DIETY DOSTĘPNYCH NA POLSKIM RYNKU

Celem pracy była analiza zawartości składników mineralnych w poszczególnych suplementach diety dostępnych na polskim rynku i przeznaczonych dla odpowiednich grup wiekowych.

Materiał do badań stanowiły suplementy diety (w postaci tabletek lub kapsułek) przeznaczone dla trzech grup wiekowych. Pierwszą grupę stanowiły dzieci, drugą młodzież i osoby dorosłe a trzecią osoby starsze. Dla każdej grupy wiekowej analizowano trzy różne rodzaje suplementów pochodzące od różnych producentów krajowych i zagranicznych. W wyżej wymienionych produktach za pomocą atomowej spektroskopii absorpcyjnej (ASA) z wykorzystaniem spektrometru firmy Avanta Sigma GBC (Australia) oznaczono zawartość makroelementów: sodu (Na), potasu (K), magnezu (Mg) oraz mikroelementów: żelaza (Fe), manganu (Mn) oraz cynku (Zn). Produkty wcześniej mineralizowano w mieszaninie kwasu siarkowego(VI) i nadtlenku wodoru w temperaturze 250°C.

Na podstawie wykonanych analiz stwierdzono iż w suplementach diety przeznaczonych dla dzieci znajdowała się większa średnia zawartość sodu w porównaniu do pozostałych grup wiekowych. Spośród badanych suplementów tylko jeden był nośnikiem potasu i był przeznaczony dla osób starszych. Suplementy przeznaczone dla młodzieży i osób dorosłych oraz osób starszych zawierały średnio większe ilości magnezu oraz mikroelementów (żelaza, manganu i cynku). Generalnie oznaczona zawartość składników mineralnych w badanych suplementach była zgodna z ich ilością deklarowaną przez producenta. Suplementy diety mogą być źródłem uzupełnienia deficytu składników mineralnych w organizmie człowieka pod warunkiem doboru odpowiedniego preparatu przeznaczonego dla odpowiedniej grupy wiekowej lub zawierającego składniki mineralne deficytowe dla danego organizmu.

E15

*Izabela Przetaczek-Rożnowska, Teresa Fortuna, Jacek Rożnowski, Monika Rosiak
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie
Wydział Technologii Żywności
Katedra Analizy i Oceny Jakości Żywności*

WPŁYW WYBRANYCH MIKRO- I MAKROELEMENTÓW NA WŁAŚCIWOSCI TEKSTURALNE GALARETEK ORAZ ICH BARWĘ

Celem pracy była analiza wpływu dodatku wybranych mikro- i makroelementów na właściwości teksturalne galaretek oraz wartości parametrów ich barwy. Materiał badawczy stanowiły galaretki cytrynowe firmy Dr. Oetker, o tym samym numerze serii produkcyjnej. Galaretki sporządzono wg przepisu producenta na przegotowanej wodzie kranowej, a także na wodzie dejonizowanej, na wodzie dejonizowanej z dodatkiem mikro- lub makroelementów, a także na wybranych handlowych wodach mineralnych o różnym wysyceniu minerałami, a także zawierających różny skład pierwiastkowy. Jako źródła mikro- lub makroelementów użyto związków chemicznych cz.d.a. Odczynniki były dodawane w takiej ilości, by stężenie dodawanego mikro-/makroelementu była na poziomie 1% lub 2%. Sporządzone roztwory galaretek rozlano do plastikowych pojemników i przechowywano w temperaturze 8°C przez 24 godziny. Po upływie tego czasu wyznaczono profil tekstury metodą TPA oraz wyznaczono wartości barwy sporządzonych galaretek za pomocą spektrometru. Uzyskane wyniki podczas oznaczeń poddano analizie statystycznej (jednoczynnikowa analiza wariancji, $\alpha = 0,5$, test Tukaya)

Na podstawie przeprowadzonych analiz stwierdzono istotny wpływ dodatku mikro- lub makroelementu na właściwości teksturalne galaretek. Największą twardość wykazały galaretki z 1 % dodatkiem sodu, magnezu i żelaza. Z kolei dodatek wapnia spowodował, iż galaretki takie były najmniej twarde, niezależnie od procentowego udziału tego pierwiastka w produkcji. Także obecność wapnia w galaretkach, spowodował, iż próbki takie wykazały najmniejszą żujność i gumiałość. Również rodzaj wód mineralnych wpłyną na profil tekstury galaretek.

Zarówno dodatek mikro-/makroelementów do galaretek, a także rodzaj użytej wody mineralnej wpłynęły na wartości parametrów barwy badanych galaretek. Dodatek mikro-/makroelementów i rodzaj użytej wody mineralnej wpłynęły również na wartość nasycenia barwy otrzymanych preparatów galaretek, a także na ich odcień.

E16

*Mima Hadżikinova, Elżbieta Sikora, Dimitr Hadżikinov, Marek Sikora, Edyta Maja
Kutyła
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Wydział Technologii Żywności*

CHARAKTERYSTYKA I MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA POLIOLI DO WYTWARZANIA WYROBÓW O SŁODKIM SMAKU

Dynamicznie rozwijająca się produkcja żywności o niskiej wartości energetycznej, o słodkim smaku, ale nie zawierającej sacharozy, opiera się między innymi na środkach słodzących z grupy polioli (alkoholi wielowodorotlenowych).

Technologiczne właściwości polioli pozwalają na produkcję słodkich wyrobów, bez potrzeby dużych nakładów inwestycyjnych.

W opracowaniu przedstawiono podstawowe właściwości, dopuszczonych w UE, zamienników sacharozy z grupy polioli, takich, jak: sorbitol, ksylitol, mannitol, maltitol, izomalt i stosunkowo nowy – erytrytol.

Porównano i oceniono właściwości tych polioli w aspekcie ich metabolizmu i wartości energetycznej, stopnia słodkości, indeksu glikemicznego, działania laksacyjnego, rozpuszczalności, efektu ochładzającego i in.

Podano także możliwości zastosowania poszczególnych polioli do produkcji wybranych produktów o słodkim smaku, bez dodatku cukru (sacharozy), takich jak karmelki twarde, czekolada i inne.

E17

Marek Sikora, Magdalena Krystijan, Greta Adamczyk, Izabela Przetaczek-Rożnowska, Jacek Rożnowski
Uniwersytet Rolniczy w Krakowie, Katedra Technologii Węglowodanów, ul. Balicka 122, 30-149 Kraków

WŁAŚCIWOCI DRESINGÓW ZAGĘSZCZANYCH POLISACHARYDAMI PO DWUNASTOMIESIĘCZNYM OKRESIE PRZECHOWYWANIA

W pracy zbadano wpływ dodatku nieskrobiowych hydrokoloidów polisacharydowych oraz kombinacji nieskrobiowych hydrokoloidów polisacharydowych ze skrobią na wybrane cechy dresingów z zawieszonymi ziołami. Zakres pracy obejmował sporządzenie receptur i przygotowanie dresingów w laboratorium oraz ich przechowywanie w temperaturze pokojowej przez 12 miesięcy. Zbadano następujące cechy każdego z przygotowanych dresingów: barwę, właściwości sensoryczne, reologiczne, mikrobiologiczne oraz teksturalne. Pomiar tekstury dresingów wykonano przy użyciu teksturometru TAXT Plus. Zastosowano metodę TPA (Analiza Profilu Tekstury). Test polegał na zagłębieniu walca o średnicy 35 mm w pojemniku (o średnicy 50 mm) z próbką, na głębokość 15 mm. Szybkość penetracji wynosiła 10 mm/s. Po zakończeniu testu otrzymane wykresy pozwoliły na wyznaczenie takich parametrów jak: twardość, sprężystość, kohezynność, gumistość oraz żujność. Badania reologiczne przeprowadzono przy użyciu reometru rotacyjnego Rheostress RS 1. Pięciopunktową ocenę sensoryczną przeprowadzono przy udziale zespołu oceniającego, składającego się z 8 odpowiednio przeszkolonych osób. Uwzględniono następujące wyróżniki jakości: smak, konsystencja, barwa i zapach.

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że większość kombinacji użytych w badaniach hydrokoloidów pozwala na równomierne zawieszenie ziół w całej objętości dresingów, przez cały okres ich przechowywania. Analiza barwy wykazała, że po przechowywaniu dresingi przebarwiały się na skutek dyfuzji substancji barwnych z zawieszonych w nich ziół. Badania mikrobiologiczne wykazały, że dresingi nie ulegają zepsuciu podczas przechowywania.

Uzyskane wyniki pomogły dobrać najlepszą mieszankę polisacharydów do zagęszczania dresingów oraz pozwoliły na określenie wpływu czasu przechowywania na jakość tych produktów.

Praca finansowana ze środków MNiSzW, w ramach grantu NN 312 207436

E18

Ewa Trzetrzelewska- Lalik, Tadeusz Tuszyński
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii Technicznej

STABILNOŚĆ MIKROBIOLOGICZNA GOTOWANYCH KREMÓW CIASTKARSKICH

Mikrobiologiczny stan wyrobów ciastkarskich odzwierciedla ich bezpieczeństwo i jakość higieniczną. Czynnikiem determinującym trwałość produktów spożywczych jest poziom mikroflory resztkowej pozostałej po zakończeniu procesu produkcyjnego. W jej skład wchodzi drobnoustroje stanowiące wtórne zanieczyszczenia wyrobu, które są funkcją wielu czynników.

Celem niniejszej pracy była ocena stanu mikrobiologicznego mas budyniowych, kremów (półprodukty) oraz gotowych ciast z kremem przechowywanych w warunkach chłodniczych (w temperaturze $4\pm 1^{\circ}\text{C}$) przez 24 i 48 godzin. Materiał badawczy stanowiły próby reprezentujące 20 partii masy budyniowej oraz kremu gotowanego, a także 20 partii ciast z kremem (niewypiekanych w całości), które wytworzono w warunkach przemysłowych, w jednym ze śląskich zakładów produkcyjnych. W badanych materiale określono: ogólną liczbę bakterii mezofilnych tlenowych, obecność drożdży i pleśni, bakterii z grupy coli oraz bakterii chorobotwórczych *Staphylococcus aureus*, *Salmonella* ssp., *Bacillus cereus*.

Wyniki badań wykazały zróżnicowany stopień zanieczyszczenia mikrobiologicznego produktów. Ogólna liczba bakterii mezofilnych wahała się w szerokim przedziale 10^1 - 10^6 jtk/g. W badanych wyrobach nie wykazano obecności pałeczek *Salmonella*, natomiast w 20 próbach stwierdzono *Staphylococcus aureus*, i w 8 *Bacillus cereus* (50 prób). W połowie badanych prób występowały bakterie z grupy coli (miano coli 0,01-0,001 g).

Prowadzone badania kremu gotowanego i ciast z kremem wskazują na fakt, że są to produkty bardzo wrażliwe na skażenia mikrobiologiczne. Na podstawie uzyskanych danych można stwierdzić, że poziom zanieczyszczenia poprodukcyjnego jest ważnym czynnikiem determinującym trwałość mikrobiologiczną wyrobów ciastkarskich.

E19

*Paulina Liszka, Elżbieta Sikora
Katedra Żywnienia Człowieka
Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie*

WPŁYW DIETY Z DODATKIEM AKRYLOAMIDU NA PROFIL LIPIDOWY SZCZURÓW DOŚWIADCZALNYCH

Akryloamid powstaje w czasie obróbki termicznej (smażenia, pieczenia, prażenia) żywności bogatej w węglowodany. Według danych literaturowych najwyższą zawartością tego związku charakteryzują się frytki oraz chipsy ziemniaczane. Ponadto źródłem akryloamidu w diecie są produkty zbożowe, krakersy, ciasteczka, pieczywo tostowe oraz kawa.

Celem pracy było określenie wpływu akryloamidu podawanego z dietą na profil lipidowy w surowicy krwi szczurów laboratoryjnych.

36 szczurów, samców szczepu Wistar podzielono na 6 grup i żywiono przez 2 miesiące dietą AIN-93G i jej modyfikacjami. Pierwsza grupa (I) zwierząt była grupą kontrolną, szczury z trzech kolejnych grup (II, III, IV) otrzymywały z dietą dodatek wodnego roztworu akryloamidu w dawkach 1, 10 i 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ m.c., szczurom z grupy piątej (V) podawano z dietą akryloamid w dawce 100 $\mu\text{g}/\text{kg}$ m.c. oraz witaminę C w ilości 0,04 g/kg diety, a ostatnia grupa (VI) otrzymywała, jako źródło akryloamidu, dietę zmodyfikowaną 10% dodatkiem chipsów. W surowicy krwi oznaczono stężenie triacylogliceroli, cholesterolu całkowitego, cholesterolu frakcji HDL i cholesterolu frakcji LDL + VLDL.

Stwierdzono, że dodatek do diety różnych dawek akryloamidu w przeliczeniu na kilogram masy ciała szczura oraz 10% dodatek chipsów spowodował wzrost poziomu cholesterolu całkowitego w surowicy krwi badanych zwierząt. Wzrost stężenia tego parametru w odniesieniu do grupy kontrolnej (I) był istotny statystycznie ($p < 0,05$) dla wszystkich grup, z wyjątkiem zwierząt otrzymujących akryloamid w ilości 1 $\mu\text{g}/\text{kg}$ m.c. Ponadto stwierdzono istotny statystycznie ($p < 0,05$) wzrost stężenia cholesterolu frakcji LDL + VLDL u zwierząt z grup IV i V w odniesieniu do grupy kontrolnej (I). Nie stwierdzono natomiast istotnego wpływu akryloamidu podawanego z dietą na poziom cholesterolu frakcji HDL i stężenie triacylogliceroli w surowicy krwi szczurów z poszczególnych grup żywieniowych.

E20

Agnieszka Filipiak – Florkiewicz¹, Renata Barbara Kostogrys², Ewa Cieślik¹, Adam Florkiewicz¹, Katarzyna Dereń¹, Kinga Topolska¹, Krzysztof Krzysztoforski³

¹*Małopolskie Centrum Monitoringu i Atestacji Żywności UR w Krakowie*

²*Katedra Żywienia Człowieka UR w Krakowie*

³*Katedra Przetwórstwa Produktów Zwierzęcych UR w Krakowie*

WPŁYW SPRZĘŻONEGO KWASU LINOŁOWEGO (CLA) NA ZAWARTOŚĆ WAPNIA I WYTRZYMAŁOŚĆ MECHANICZNĄ KOŚCI SZCZURÓW

Celem badań była ocena wpływu diety z dodatkiem sprzężonego kwasu linolowego (CLA) na zawartość wapnia w kościach i ich wytrzymałość mechaniczną. Dodatkowo oceniono wpływ diety wzbogacanej w CLA na spożycie paszy, przyrost masy ciała zwierząt doświadczalnych oraz długość i masę ich kości.

Do przygotowania diet doświadczalnych wykorzystano preparat LUTA-CLA 60% firmy BASF zawierający izomery: cis-9, trans-11 i trans-10, cis-12 (50/50%). Doświadczenie żywieniowe z udziałem męskich osobników szczurów szczepu Wistar, o początkowej masie ciała 100 g ± 10 g. Podczas 28 dniowego właściwego doświadczenia zwierzęta z grupy kontrolnej otrzymywały dietę AIN-93G, a pozostałe zwierzęta dietę z 1% dodatkiem CLA. Szczury ważono w odstępach 7-dniowych.

Oznaczenie zawartości wapnia w prawej kości udowej wykonano metodą atomowej spektrometrii absorpcyjnej z atomizacją w płomieniu FAAS (Varian AA240FS) wg wewnątrzlaboratoryjnej procedury badawczej, natomiast wytrzymałość mechaniczną wyrażoną jako energię cięcia wykonano przez trzypunktowe zginanie przy użyciu teksturometru TA-XT2.

W przeprowadzonych badaniach nie stwierdzono istotnych różnic pod względem spożycia diety oraz przyrostów masy ciała szczurów w zależności od diety. Wzbogacenie diety zwierząt w CLA nie wpłynęło znacząco zarówno na długość jak i na masę kości udowej szczurów w odniesieniu do grupy kontrolnej. Zawartość wapnia w kościach szczurów żywionych dietą zawierającą 1% dodatek CLA była istotnie wyższa (o 7%) w porównaniu do kości zwierząt z grupy żywionej dietą AIN-93G. W przeprowadzonym eksperymencie wykazano pozytywny wpływ diety wzbogacanej sprzężonym kwasem linolowym na wytrzymałość mechaniczną kości (wzrost wartości energii cięcia o 36%).

E21

Edyta Maślak, Renata B. Kostogrys, Magdalena Franczyk-Żarów, Teresa Leszczyńska

Katedra Żywienia Człowieka, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

WPLYW INDYWIDUALNYCH IZOMERÓW SPRZEŻONEGO KWASU LINOŁOWEGO (CLA) JAKO DODATKU DO DIETY WYSOKOFUKTOZOWEJ NA DYSFUNKCJĘ KOMÓREK ŚRÓDBŁONKA AORTY U SZCZURÓW SZCZEPU WISTAR

W fizjologii komórki śródbłonka pełnią wiele funkcji, których celem jest: zapobieganie adhezji leukocytów, utrzymanie ściany naczynia w odpowiednim stanie wazodilatacji, hamowanie proliferacji mięśni gładkich oraz dostarczanie powierzchni antytrombotycznej. Dysfunkcja komórek śródbłonka uważana jest za jeden z głównych czynników patogenetycznych miażdżycy. Celem pracy było określenie wpływu dodatku do diety wysokofruktozowej indywidualnych izomerów CLA (cis-9, trans-11 oraz trans-10, cis-12) na poziom triacylogliceroli oraz stopień dysfunkcji komórek śródbłonka aorty u szczurów. W doświadczeniu wykorzystano 36 szczurów szczepu Wistar. Zwierzęta podzielono na 6 grup i żywiono następującymi dietami: (1) AIN-93G, (2) AIN-93G + 1% cis-9, trans-11, (3) AIN-93G + 1% trans-10, cis-12, (4) AIN-93G + 60% Fruktozy, (5) AIN-93G + 60% Fruktozy + 1% cis-9, trans-11, (6) AIN-93G + 60% Fruktozy + 1% trans-10, cis-12. Po upływie czterech tygodni od zwierząt pobrano krew do oznaczenia poziomu triacylogliceroli oraz wyizolowano aortę w celu analizy jej funkcji czynnościowych. Wyniki doświadczenia wykazały tendencję do wzrostu poziomu triacylogliceroli w surowicy krwi zwierząt żywionych dietami wysokofruktozowymi w odniesieniu do grup żywionych dietą AIN-93G. Różnicę istotną statystycznie odnotowano jedynie między grupami otrzymującymi diety AIN-93G + 1% cis-9, trans-11 oraz AIN-93G + 60% Fruktozy + 1% cis-9, trans-11 ($P < 0,01$). Nie stwierdzono wpływu indywidualnych izomerów CLA oraz diety wysokofruktozowej na stopień dysfunkcji komórek śródbłonka aorty u szczurów. Podsumowując, należy stwierdzić, że żywienie zwierząt dietą z dodatkiem indywidualnych izomerów CLA (cis-9, trans-11 oraz trans-10, cis-12) przez okres 4 tygodni nie ma wpływu na poziom triacylogliceroli w surowicy krwi oraz na stopień dysfunkcji komórek śródbłonka aorty.

Projekt realizowany w ramach grantu KBN nr N N312 110838

E22

Edyta Maślak, Renata B. Kostogrys, Magdalena Franczyk-Żarów, Teresa Leszczyńska

Katedra Żywnienia Człowieka, Wydział Technologii Żywności, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie

WPŁYW INDYWIDUALNYCH IZOMERÓW CLA NA PROFIL LIPIDOWY W SUROWICY KRWI SZCZURÓW ŻYWIANYCH DIETĄ WYSKOFUKTOZOWĄ

Sprężone dieny kwasu linolowego (CLA) obejmują grupę izomerów pozycyjnych i geometrycznych kwasu linolowego (C18:2 *n*-6). Najbardziej rozpowszechnionymi izomerami są *cis*-9, *trans*-11 oraz *trans*-10, *cis*-12. Celem pracy było określenie wpływu dodatku do diety wysokofruktozowej indywidualnych izomerów CLA (*cis*-9, *trans*-11 oraz *trans*-10, *cis*-12) na profil lipidowy w surowicy krwi szczurów żywionych dietą wysokofruktozową. W doświadczeniu wykorzystano 36 szczurów. Zwierzęta podzielono na 6 grup i żywiono następującymi dietami: (1) AIN-93G, (2) AIN-93G + 1% *cis*-9, *trans*-11, (3) AIN-93G + 1% *trans*-10, *cis*-12, (4) AIN-93G + 60% Fruktozy, (5) AIN-93G + 60% Fruktozy + 1% *cis*-9, *trans*-11, (6) AIN-93G + 60% Fruktozy + 1% *trans*-10, *cis*-12. Po upływie czterech tygodni zwierzęta zważono oraz pobrano od nich krew w celu oznaczenia poziomu: cholesterolu całkowitego (TCH) oraz jego frakcji HDL. Stężenie cholesterolu frakcji LDL+VLDL obliczono z różnicy. W przeprowadzonym doświadczeniu nie wykazano istotnie statystycznego wpływu indywidualnych izomerów CLA na poziom TCH w surowicy krwi szczurów. Stwierdzono natomiast istotny statystycznie wzrost stężenia cholesterolu frakcji HDL oraz spadek poziomu cholesterolu frakcji LDL+VLDL wśród zwierząt otrzymujących wzbogacone w izomer *trans*-10, *cis*-12 diety AIN-93G oraz wysokofruktozową. Dodatkowo odnotowano istotny spadek stężenia cholesterolu frakcji LDL+VLDL w grupie zwierząt żywionych dietą podstawową z dodatkiem izomeru *cis*-9, *trans*-11 w stosunku do żywionych dietą podstawową. Podsumowując, należy stwierdzić, że żywienie zwierząt dietą z dodatkiem izomerów *cis*-9, *trans*-11 oraz *trans*-10, *cis*-12 pozytywnie wpływa na profil lipidowy. Zarówno izomer *cis*-9, *trans*-11 jak i *trans*-10, *cis*-12 powoduje wzrost poziomu cholesterolu frakcji HDL, z równoczesnym spadkiem stężenia cholesterolu frakcji LDL+VLDL. Indywidualne izomery CLA nie mają wpływu na poziom cholesterolu całkowitego u szczurów.

Projekt realizowany w ramach grantu KBN nr N N312 110838

E23

Magdalena Mika
Katedra Biotechnologii Żywności,
Wydział Technologii Żywności, UR Kraków

WPŁYW ANTYOKSYDANTÓW NA SEKRECJĘ APOLIPOPROTEINY B-48 PRZEZ KOMÓRKI CACO-2

Wzrost zainteresowania zastosowaniem antyoksydantów do stabilizowania żywności przyczynił się do rozwoju badań nad ich wpływem na przemiany zachodzące podczas procesu trawienia i wchłaniania składników odżywczych przez organizm człowieka.

Dodatek antyoksydantów do produktów wysokotłuszczowych w istotny sposób wpływa na procesy trawienia lipidów poprzez hamowanie emulgacji i inhibitujące działanie na lipazy.

Ponadto w badaniach z zastosowaniem hodowli komórkowych wykazano wpływ niektórych antyoksydantów na absorpcję jelitową lipidów i sekrecję chylomikronów. W prezentowanych badaniach sprawdzono wpływ różnych dawek preparatów katechinowych oraz ich stopnia modyfikacji termicznej na syntezę i sekrecję apolipoproteiny B-48, wchodzącej w skład chylomikronów przez komórki Caco-2. Do doświadczenia badającego absorpcję lipidów i sekrecję chylomikronów zastosowano próbki masła poddane trawieniu *in vitro* symulującemu warunki panujące w przewodzie pokarmowym. Masło poddane trawieniu *in vitro* zawierało dodatek preparatów katechinowych w ilościach 50mg, 0,5g i 1g na 100g masła jak również dodatek BHT i tokoferolu w ilości 50mg/100g masła. Jako kontrole przyjęto masło bez dodatku antyoksydantów. W stosowanych preparatach katechinowych, modyfikowanych termicznie, procent konwersji EGCG do GCG, EC do C i ECG do CG wynosił odpowiednio 26, 13 i 7%.

Analiza wyników wykazała, że wszystkie antyoksydanty zastosowane w najmniejszej dawce wynoszącej 50 mg/100 g masła spowodowały istotny statystycznie wzrost sekrecji apoB-48. Największy wzrost spośród analizowanych antyoksydantów spowodował dodatek BHT. Natomiast zastosowanie katechin w największej dawce wynoszącej 1 g/100 g masła spowodowało spadek ilości wydzielanych chylomikronów. Pomędzy preparatami katechinowymi o różnym stopniu modyfikacji termicznej nie wykazano różnic statystycznie istotnych.

Praca finansowana w ramach projektu badawczego nr NN 312 081438

E24 (e-poster)

Katarzyna Staniewska, Dominika Jakubowska

Katedra Towaroznawstwa i Badań Żywności

Wydział Nauki o Żywności, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

ROLA WYBRANYCH FORM ZNAKOWANIA ŻYWNOŚCI W KONTEKŚCIE ZMIENIAJĄCYCH SIĘ OCZEKIWAŃ KONSUMENTÓW

Producenci żywności chcąc podkreślić szczególne cechy swoich wyrobów, istotne z punktu widzenia zdrowia i dobrej kondycji konsumenta, zamieszczają na opakowaniach informację o wartości odżywczej oraz tzw. oświadczenia żywieniowe i zdrowotne. Podawanie tych informacji nie jest obligatoryjne w przypadku większości produktów spożywczych, jednak w chwili zamieszczenia tego rodzaju informacji powinny być one zgodne z wymaganiami określonymi w przepisach prawnych.

Celem niniejszego badania była ocena konsumentckiej percepcji wymienionych form przekazu informacji żywieniowej. Badanie przeprowadzono na grupie 500 mieszkańców Olsztyna, powyżej 16 roku życia, rekrutowanych w obrębie charakterystycznych miejsc publicznych. W badaniu przeprowadzonym metodą pomiaru sondażowego posłużono się kwestionariuszem wywiadu.

Wykazano, że wprowadzenie obowiązku znakowania wartością odżywczą miałooby znaczenie dla ponad trzech czwartych respondentów. Spośród zaprezentowanych różnych form wyrażania informacji o wartości odżywczej respondenci wskazali jako najbardziej zrozumiałą ikonyczny system znakowania GDA. Stwierdzono ponadto, że zasadniczym powodem interesowania się informacjami żywieniowymi okazała się dbałość o zdrowie, a nie obawa o nie. Deklarację taką złożyła ponad połowa respondentów. W celu sprawdzenia jak ważne, zrozumiałe i wiarygodne w opinii respondentów są oświadczenia żywieniowe i zdrowotne składane przez producentów na opakowaniach produktów spożywczych posłużono się pięciostopniową skalą Likerta. Wykazano, że znaczny procent respondentów nie ma zaufania do oświadczeń zamieszczanych na opakowaniach. Paradoksalnie nie mały odsetek ankietowanych uważa sam fakt istnienia takich oświadczeń na opakowaniach jako czynnik skłaniający ich do zakupu.

E25 (e-poster)

*Ewa Trzetrzelewska- Lalik, Tadeusz Tuszyński
Uniwersytet Rolniczy im. H. Kołłątaja w Krakowie
Katedra Technologii Fermentacji i Mikrobiologii Technicznej*

PROJEKTOWANIE I KSZTAŁTOWANIE JAKOŚCI SENSORYCZNEJ CIAST Z KREMEM

Najnowszym trendem w produkcji ciast z kremem jest poszukiwanie takiego składu receptury oraz technologii ich przetwarzania i przechowywania, które zapewniłyby uzyskanie wyrobu o wysokiej jakości sensorycznej i bezpieczeństwa mikrobiologicznego. Zarówno producenci i konsumenci uważają, że najlepsze walory smakowe wykazują kremy tradycyjne, przygotowane w oparciu o naturalne surowce (masło, śmietana i inne) bez dodatków chemicznych.

W ramach tematu dokonano oceny sensorycznej kremu i ciasta z kremem według skali pięciopunktowej przez 4-osobowy panel sensoryczny (pracownicy zakładu ciastkarskiego). W przeprowadzonej ocenie organoleptycznej uwzględniono następujące wyróżniki jakości: jednolitość partii, wygląd zewnętrzny, struktura i tekstura oraz smak i zapach.

Wyniki analizy sensorycznej wskazują, że najwyżej oceniono ciasto z kremem przechowywane 24 godz. w temperaturze 4°C (18,8 pkt.). Rezultat zbliżony poziomem punktacji (18,4 pkt. i 17,7 pkt.) uzyskały kremy przechowywane przez 24 i 48 godz. (w temp. 4°C). Najmniejszą ilością punktów (14,7) charakteryzowały się kremy przygotowane na bazie świeżo ugotowanej i wystudzonej do 20°C masy budyniowej. Wyróżnikiem jakościowym, który istotnie obniżył ocenę kremu był niekorzystny wygląd ogólny z tendencją do utraty konsystencji (zbyt luźna).

Z zestawienia danych wynika, iż o atrakcyjności sensorycznej ciast z kremem decydują nie tylko użyte surowce, ale także czas schładzania i przechowywania przygotowanej masy gotowanej. Ze względu na złożony, wieloskładnikowy charakter masy, podczas stygnięcia i w trakcie jej przechowywania zachodzą różne interakcje i przemiany fazowe, które mają wyraźny wpływ na końcowe cechy sensoryczne.

Projektowanie i kształtowanie jakości sensorycznej ciast z kremem traktuje się jako jeden z głównych celów, poprawy jakości konsumenckiej, gwarantującej konkurencyjność produktów.

E26 (e-poster)

*Izabela Czyżyńska, Mirosław Pysz, Barbara Bugaj
Katedra Żywienia Człowieka, Uniwersytet Rolniczy w Krakowie*

ROLA PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH O OBNIŻONEJ WARTOŚCI ENERGETYCZNEJ W PROFILAKTYCE NADWAGI I OTYŁOŚCI

Celem pracy było określenie przydatności i roli żywności o obniżonej wartości energetycznej w profilaktyce nadwagi i otyłości na podstawie analizy chemicznej składu wybranych produktów typu „light” oraz badania ankietowego i antropometrycznego młodzieży licealnej.

Materiał badawczy do analizy chemicznej stanowiły tradycyjne produkty spożywcze oraz ich odpowiedniki o obniżonej wartości energetycznej. Podstawowy skład oznaczono standardowymi metodami AOAC, zawartość soli kuchennej metodą Mohra, cholesterol ogólny metodą enzymatyczną a wartość energetyczną metodą Rozentalą. Badania ankietowe i antropometryczne przeprowadzono na grupie 61 kobiet i 39 mężczyzn, uczniów liceum ogólnokształcącego w okolicach Krakowa.

Pośród badanych produktów spożywczych o obniżonej wartości energetycznej większość spełniała wymagania dotyczące oświadczeń żywieniowych zawartych w Rozporządzeniu UE 1924/2006. Wyjątek stanowiła czekolada oraz orzeszki ziemne, których nie można określić mianem żywności typu „light”.

Na podstawie ankiet wypełnionych przez respondentów, stwierdzono, że młodzież licealna nie posiada pełnej wiedzy na temat produktów typu „light” i popełnia sporo błędów żywieniowych takich jak: pojadanie, nadmierne spożycie słodczy i obfitujących w tłuszcze przekąsek, niska podaż płynów oraz stosowanie diet redukcyjnych. Badani uczniowie stosunkowo rzadko spożywali żywność typu „fast food” co mogło mieć wpływ na oznaczone w pracy wskaźniki antropometryczne, które wykazały, że w tej grupie wiekowej mimo niskiego poziomu aktywności fizycznej istnieje niewielkie ryzyko wystąpienia nadwagi i otyłości.

Wyniki przeprowadzonych badań pozwoliły na stwierdzenie, że produkty spożywcze typu „light” spożywane regularnie i stanowiące element prawidłowo zbilansowanej diety mogą być przydatne w profilaktyce nadwagi i otyłości.

E27 (e-poster)

Agnieszka Koziół-Kozakowska¹, Beata Piórecka¹, W. Bruce Traill², Bhavani Shankar², Tino Bech-Larsen³, Jessica Aschemann-Witzel³, Laura Gennaro⁴, Sofia Valleley⁵
¹Zakład Żywienia Człowieka, Instytut Zdrowia Publicznego, Wydział Nauk o Zdrowiu, CM UJ, Polska, ²Department of Agricultural and Food Economics, University of Reading, UK, ³Centre for Research on Customer Relations in the Food Sector, Aarhus University, Denmark, ⁴National Research Institute for Food and Nutrition, Italy, ⁵The European Food Information Council AISBL (EUFIC), UK

PROZDROWOTNE EUROPEJSKIE DZIAŁANIA W ZAKRESIE REFORMULACJI PRODUKTÓW ŻYWNOŚCIOWYCH

Powołana w 2005 roku przez Komisję Europejską UE Platforma ds. żywienia, aktywności fizycznej i zdrowia postawiła sobie za cel inicjowanie działań w zakresie przeciwdziałania otyłości. Jednym z nich jest reformulacja produktów rozumiana jako obniżenie zawartości składników mających udowodniony związek z występowaniem dietozależnych chorób niezakaźnych tj. kwasów tłuszczowych nasyconych (SAFA) i trans (TFA), soli oraz cukru. Celem pracy jest przedstawienie europejskich prozdrowotnych działań prowadzonych poprzez reformulację produktów żywnościowych. Działania prowadzone w postaci regulacji prawnych, nakazujących ograniczenie ilości konkretnych składników dotyczą Danii, gdzie wprowadzono nakaz ograniczenia zawartości TFA w produktach do 2%. Inną formą oddziaływania jest podejmowanie współpracy między organami Państwa a przemysłem spożywczym, np. w Wielkiej Brytanii - kampania ograniczająca zawartość soli i TFA w produktach, oraz we Włoszech, gdzie produkty o obniżonej zawartości soli otrzymują znak „Przyjazne dla serca”. Obserwuje się również dobrowolne działania producentów żywności w kierunku reformulacji, przykładem jest międzynarodowa fundacja „Choices”, która prowadzi znakowanie produktów tak, by ułatwić konsumentowi ich wybór. Znak „Choices” oznacza, że zawartość SAFA, TFA oraz sodu i cukru jest zgodna z międzynarodowymi kryteriami. Polskie działania na rzecz reformulacji produktów na chwilę obecną ograniczają się do oceny zawartości soli w wybranych produktach oraz do organizacji warsztatów dla producentów w ramach programu „Pol-Health”. Ocenia się, że działania dotyczące reformulacji produktów podejmowane w ramach Platformy spowodowały redukcję niekorzystnych dla zdrowia składników od 5% do 80%, przy czym w większości około 25-50%. Praca zrealizowana w ramach projektu badawczego Eatwell (Interventions to Promote Healthy Eating Habits: Evaluation and Recommendations) 7 PR, KBBE 226713-EATWELL

PARTNERZY KONFERENCJI

