



III Ogólnopolska Konferencja Studentów i Doktorantów

"Żywność, żywienie, rynek. Innowacje w nauce i praktyce"

KSIĘGA ABSTRAKTÓW

Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego
Warszawa, 28.09.2023 r.

Redakcja: inż. Agata Jabłońska



SZKOŁA GŁÓWNA
GOSPODARSTWA
WIEJSKIEGO



Koło Naukowe
Żywnościowców



**III Ogólnopolska Konferencja
Studentów i Doktorantów**
"Żywność, żywienie, rynek. Innowacje w nauce i praktyce"



**Koło Naukowe
Żywnościowców**

ORGANIZATOR

Koło Naukowe Żywnościowców i Wydział Żywienia Człowieka wraz z pracownikami Instytutu Nauk o Żywieniu Człowieka w Szkole Głównej Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie
ul. Nowoursynowska 159c, 02-776 Warszawa

KOMITET NAUKOWY

PRZEWODNICZĄCA:

dr hab. Monika Trząskowska, prof. SGGW

CZŁONKOWIE:

prof. dr hab. Dominika Guzek

prof. dr hab. Krystyna Gutkowska

dr hab. Danuta Jaworska, prof. SGGW

dr hab. Dorota Zielińska, prof. SGGW

dr hab. Magdalena Górnicka, prof. SGGW

dr hab. Marcin Kurek, prof. SGGW

dr inż. Michał Oczkowski

KOMITET ORGANIZACYJNY

PRZEWODNICZĄCY:

inż. Piotr Lalowski

CZŁONKOWIE:

mgr inż. Jakub Makowski

mgr inż. Karolina Osowiecka

mgr inż. Klara Żbik

mgr inż. Marcelina Karbowiak

mgr inż. Marta Siol

mgr inż. Weronika Bińkowska

inż. Agata Jabłońska

Bartosz Gwarek

Jakub Zwierzchowski

Julia Kostrzewa



PATRONAT HONOROWY JM REKTORA SGGW

Oficjalni Partnerzy Konferencji:



23 LATA BADAŃ NAUKOWYCH



patronat honorowy
Prezydenta miasta
stołecznego
Warszawy

Sponsor:





Szanowni Państwo,

pragniemy ogłosić, że w dniu 28.09.2023 r. odbędzie się III edycja Ogólnopolskiej Konferencji Studentów i Doktorantów „Żywność, żywienie, rynek. Innowacje w nauce i praktyce” organizowana przez Koło Naukowe Żywnościowców wraz z pracownikami Instytutu Nauk o Żywieniu Człowieka SGGW w Warszawie.

Głównym celem Konferencji jest prezentacja wyników badań oraz wymiana idei naukowych przez młodych naukowców z całej Polski. Tematyka Konferencji przedstawiona w Księdze Abstraktów związana z dietetyką, analizą żywności oraz przedsiębiorczością poruszona podczas sesji panelowych, mamy nadzieję, że przybliży Państwu obszary działań, jakie podejmują młodzi naukowcy w obecnych czasach.

Życzymy Państwu owocnych obrad!

Organizatorzy

III Ogólnopolskiej Konferencji Studentów i Doktorantów
„Żywność, żywienie, rynek. Innowacje w nauce i praktyce”

PROGRAM KONFERENCJI

Sesja plenarna – sala 1070		
Czas trwania	Temat	Prowadzący
9:00–9:20	Oficjalne rozpoczęcie Konferencji	prof. dr nab. Krystyna Gutkowska dr hab. Monika Trząskowska, prof. SGGW inż. Piotr Lalowski
9:20–9:50	„Rola procesów tłuszczozależnych w zapobieganiu i w trakcie leczenia chorób neurodegeneracyjnych”	dr n.med. i n. o zdr. Tomasz Radzik MARINEX International sp. z o.o
9:50–10:20	„Ile żywności marnujemy w Polsce? I dlaczego tak dużo?”	dr hab. Beata Bilka dr inż. Marzena Tomaszewska
10:20–10:50	Przerwa kawowa	
10:50–12:55	Sesje panelowe	
12:55–13:40	Przerwa obiadowa	
13:40–14:10	„Człowiek czy superorganizm? Znaczenie mikrobioty w kształtowaniu zdrowia”	dr n. med. i n. o zdr. Joanna Róg
14:10–14:40	„Funkcja mitów i stereotypów w żywieniu człowieka”	dr hab. Małgorzata Drywień, prof. SGGW
14:40–15:25	Ogłoszenie wyników i oficjalne zakończenie Konferencji	dr hab. Monika Trząskowska, prof. SGGW inż. Piotr Lalowski



SPIS ABSTRAKTÓW:

SESJA PANELOWA I - INTERDYSCYPLINARNA

<i>Jak enzymy trawienne wpływają na skład ziaren kawy?</i>	5
<i>Charakterystyka substancji antagonistycznych syntetyzowanych przez wybrane szczepy bakterii Lactiplantibacillus plantarum</i>	6
<i>Analiza właściwości prebiotycznych młota browarnianego</i>	7
<i>Spożycie żywności a jakość życia u kobiet z chorobą Hashimoto</i>	8
<i>Znaczenie interakcji składników suplementów diety na przykładzie witaminy B12 i kwasu foliowego</i>	9

SESJA PANELOWA II - TECHNOLOGICZNA

<i>Wpływ perwaporacji na zawartość kwasu ferulowego i maltolu w dealkoholizowanym piwie</i>	10
<i>Potencjał odzyskiwania xanthohumolu z chmielu odpadowego</i>	11
<i>Zastosowanie powłoki karboksymetylocelulozowej (CMC) w celu przedłużenia trwałości całych i krojonych warzyw (papryka i brukselka)</i>	12
<i>Innowacyjne przechowywanie jabłek gwarancją spełnienia oczekiwań konsumentów</i>	13
<i>Precyzyjna metoda analityczna oznaczenia zanieczyszczeń organicznych w olejach roślinnych</i>	14
<i>Zastosowanie metody różnicowej kalorymetrii skaningowej DSC w analizie żywności – przegląd literatury</i>	15

SESJA PANELOWA III - E-POSTEROWA

<i>Requirements needed for exporting Indian foods to Europe and USA</i>	16
<i>Zmiany zawartości skrobi opornej w roślinach strączkowych po zastosowaniu wysokich ciśnień hydrostatycznych i przechowywaniu w warunkach chłodniczych</i>	17
<i>Wpływ homogenizacji ultradźwiękowej i wysokociśnieniowej na właściwości reologiczne i zawartość związków bioaktywnych w soku z truskawek</i>	18
<i>Znaczenie zaburzenia homeostazy mikrobioty jelitowej związanej z nadmierną liczbą bakterii Fusobacterium nucleatum w rozwoju nowotworu jelita grubego - przegląd literatury</i>	19
<i>Ocena właściwości prozdrowotnych szczepów bakterii kwasu octowego pochodzących z Kombuchy</i>	20



JAK ENZYMY TRAWIENNE WPLYWAJĄ NA SKŁAD ZIAREN KAWY?

Autorzy: mgr inż. Paulina Pakosz, dr hab. Ewa Majewska, dr hab. Beata Drużyńska, dr hab. Rafał Wołosiak, prof. SGGW

Afiliacja: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wstęp: Jakość sensoryczna produktu, jakim jest kawa, zależy w znacznym stopniu od składu zielonych ziaren. Na cechy zielonego ziarna kawy ma wpływ wiele czynników, m.in. metoda obróbki pozbiorniczej owoców kawowca. *Kopi luwak* to kawa, która poddawana jest swoistej obróbce na mokro z udziałem enzymów i mikroorganizmów przewodu pokarmowego łaskuna palmowego. Niezwykłość i złożoność tego procesu budzi zainteresowanie wielu naukowców - w literaturze szeroko poruszany jest temat identyfikacji mikroorganizmów i zrozumienia ich udziału w ww. procesie, jednakże niewiele jest informacji na temat działania enzymów trawiennych na ziarna kawy.

Cel pracy: Przedstawiana praca miała na celu określenie wpływu wybranych enzymów trawiennych oraz czasu ich działania na skład zielonych i uzyskanych z nich palonych ziaren kawy.

Materiał i metodyka: Zielone ziarna kawy gatunków *C.arabica* i *C.canephora* var. Robusta zostały poddane modyfikacjom z wykorzystaniem pepsyny (pH 2) oraz trypsyny z α -amylazą (pH 7); czas trwania modyfikacji wynosił 3, 6 lub 12 h. Po suszeniu i prażeniu, w uzyskanych zmodyfikowanych ziarnach zielonych i palonych oznaczono barwę w systemie CIELab, zawartość podstawowych składników kawy oraz składników aktywnych z wykorzystaniem chromatografii cieczowej oraz metod spektrofotometrycznych.

Wyniki: Dodatkowe procesy przygotowania ziaren miały wpływ na barwę oraz skład ziaren kawowca. W większości przypadków obserwowano ogólne zmniejszenie zawartości badanych składników kawy wraz z dłuższym czasem trwania procesu modyfikacji, co związane było z działaniem enzymów i towarzyszącymi procesami ekstrakcji. Pomimo tego zaobserwowano znaczne zwiększenie zawartości białek rozpuszczalnych w ziarnach zielonych, co wynikało z aktywności stosowanych enzymów proteolitycznych. Zaobserwowano również zróżnicowanie w składzie ziarna różnych gatunków, na co nałożyły się charakterystyczne zmiany związane z procesem prażenia.

Wnioski: Na podstawie przeprowadzonych badań można podejrzewać, że enzymy trawienne (szczególnie proteolityczne) mają znaczący wpływ na skład zielonego ziarna kawy, co w dalszym procesie przetwórczym może wpływać na profil sensoryczny końcowego produktu. Zmiany związane z procesami ekstrakcji składników z ziaren mogły wpłynąć na mniejszy zakres reakcji Maillarda, co w konsekwencji wpłynęło na obserwowane zmiany parametrów barwy, głównie jasności. Biorąc pod uwagę powyższe informacje, najbardziej rozsądnym czasem prowadzenia modyfikacji był okres 3 h, gdzie równolegle występujące w ziarnie procesy równoważyły się. Konieczne są dalsze badania, które pozwolą na powiązanie zaobserwowanych tu zmian w składzie ziarna kawy z jego właściwościami bioaktywnymi oraz jakością sensoryczną.

Słowa kluczowe: kawa, skład ziaren kawy, enzymy trawienne, modyfikacja enzymatyczna



CHARAKTERYSTYKA SUBSTANCJI ANTAGONISTYCZNYCH SYNTETYZOWANYCH PRZEZ WYBRANE SZCZEPY BAKTERII *LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM*

Autorzy: inż. Agata Jabłońska, inż. Piotr Lalowski

Afiliacja: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Opiekun naukowy: dr hab. Dorota Zielińska, prof. SGGW

Wstęp: Przypuszcza się, że prawie każdy mikroorganizm wykazuje zdolność do syntezy choć jednej bakteriocyny. Dotychczas, tylko jedna bakteriocyna otrzymała status GRAS i została dopuszczona do użytku w przetwórstwie żywności jako naturalny środek konserwujący – nizinina. Pomimo trwających ciągłych badań, całkowity wpływ i rola tych bioaktywnych peptydów nie została jeszcze w pełni wyjaśniona. W badaniach nad bakteriocynami jako bakterie wskaźnikowe często stosuje się patogeny żywności: *L.monocytogenes*, *E.coli* czy *Enterococcus faecalis*, które wpływają niekorzystnie na funkcjonowanie organizmu człowieka. Jednakże większość bakteriocyn wykazuje działanie bakteriostatyczne w stosunku do bakterii z podobnej niszy ekologicznej.

Cel pracy: Ocena działania przeciwdrobnoustrojowego bakterii *L. plantarum* i ich metabolitów wobec bakterii wskaźnikowych, należących do patogenów żywności.

Materiał i metodyka: Do badania użyto 4 szczepów bakterii kwasu mlekowego (LAB) wyizolowanych z oscypka (OS5, OS6, OS9, OS10) oraz 3 wzorcowe szczepy bakterii patogennych (*L. monocytogenes* 19112, *Salmonella* ATCC, *St. aureus* ATCC 25923) stanowiących część kolekcji zakładu Higieny i Zarządzania Jakością Żywności, SGGW. Badanie składało się z 4 etapów: ożywienie LAB oraz bakterii patogennych, wykonanie testu odroczonego antagonizmu na agarze i testu dyfuzji dołkowej z zastosowaniem następujących czynników: pełna hodowla bakterii *L. plantarum* (WHB), supernatant pochodzący (CFS), supernatant pochodzący zneutralizowany do pH=7,0 (CNS) oraz modyfikacje tych czynników: pełna hodowla poddana ogrzewaniu w temp. 80°C przez 20 min. (HKB), supernatant otrzymany przez inkubację biomasy bakterii z kwasem trifluorooctowym (CFS+TFA), supernatant zneutralizowany i traktowany proteazą (CNS+proteaza), odczytanie wyników i wyciągnięcie wniosków.

Wyniki: Największe strefy zahamowania wzrostu szczepów bakterii z gatunku *L. plantarum* stwierdzono w stosunku do bakterii patogennej *L. monocytogenes*. Nieco mniejsze strefy zahamowania odnotowano w stosunku do bakterii *Salmonella* i *St. aureus*. Modyfikacje czynników przeciwdrobnoustrojowych badanych szczepów *Lactiplantibacillus* wpłynęły pozytywnie na badane właściwości antydrobnoustrojowe w stosunku do wybranych patogenów, gdzie wykazano większe strefy zahamowania w stosunku do tradycyjnej wersji. Największe strefy zahamowania wzrostu wykazały szczepy OS5 i OS6 w stosunku do badanych patogenów, gdzie odnotowano wysoką aktywność przeciwdrobnoustrojową.

Wnioski: Większość badanych szczepów LAB i ich metabolity wykazały aktywność antagonistyczną w stosunku do wzorcowych patogenów. Najwyższą aktywność odnotowano w stosunku do *L. monocytogenes*. Badania należy kontynuować w celu potwierdzenia wyników.

Słowa kluczowe: *Lactiplantibacillus plantarum*, bakteriocyny, aktywność przeciwdrobnoustrojowa



ANALIZA WŁAŚCIWOŚCI PREBIOTYCZNYCH MŁÓTA BROWARNIANEGO

Autorzy: inż. Piotr Lalowski, mgr inż. Marcin Kruk, dr hab. Dorota Zielińska, prof. SGGW, dr hab. Monika Trząskowska, prof. SGGW

Afiliacja: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Wstęp: Dowiedziono, że mikrobiota jelitowa ma znaczący wpływ na ogólne funkcjonowanie organizmu człowieka. Zachodzące zmiany społeczne związane z trybem życia, zwiększonym poziomem stresu i niezbilansowaną dietą o działaniu prozapalnym prowadzą do poważnych konsekwencji zdrowotnych, co związane jest z zaburzeniem homeostazy mikrobioty jelitowej. Rynek żywności funkcjonalnej bogaty jest w produkty o charakterze prebiotycznym, które wpływają pozytywnie na modyfikację mikrobioty. Produktem ubocznym z produkcji piwa o potencjalnych właściwościach prebiotycznych jest młóto browarniane, którego roczna globalna produkcja wynosi 39 mln ton. Półprodukt ten charakteryzuje się bardzo wysoką zawartością błonnika (30-50%) oraz białka (19-30%), a dzięki zawartości związków fenolowych wykazuje wysoką aktywność antyoksydacyjną.

Cel pracy: Analiza potencjalnych właściwości prebiotycznych młóta browarnianego.

Materiał i metodyka: Materiałem badawczym było młóto browarniane. Metodyka badawcza obejmowała metody instrumentalne, w tym analizy *in vitro* w dynamicznym symulatorze przewodu pokarmowego SHIME-2 oraz analizę ilościową SCFA z wykorzystaniem aparatu HPLC. Ponadto, zastosowano metody mikrobiologiczne, tj. metodę posiewu powierzchniowego oraz analizę aktywności prebiotycznej. Zastosowano także statystyczne metody opisowe oraz jednoczynnikową analizę wariancji ANOVA z testem post-hoc Tukeya HSD.

Wyniki: 15-dniowa inkubacja w układzie L-SHIME spowodowała istotny wzrost liczby bakterii kwasu mlekowego (0,9 log, $p < 0,05$) oraz z rodzaju *Bifidobacterium* (o 0,7 log, $p < 0,05$) i *Enterococcus* (1,3 log, $p < 0,05$), a także istotny wzrost udziału procentowego bakterii kwasu mlekowego i *Bifidobacterium* w analizowanej mikrobiocie. Przy ścianie jelita *in vitro* dostrzeżono wzrost niemal wszystkich analizowanych grup bakterii, z wyjątkiem bakterii z rodzaju *Enterococcus*. Młóto browarniane cechuje się wysoką wartością aktywności prebiotycznej w stosunku do bakterii *Lactobacillus* oraz *Enterococcus*.

Wnioski: Wyniki badań dowodzą, że młóto browarniane wykazuje potencjalne właściwości prebiotyczne, które wpływają na korzystną modulację analizowanych grup bakterii w mikrobiocie jelitowej wyizolowanej od człowieka w warunkach *in vitro*. W celu pełnego potwierdzenia hipotezy niezbędne są dalsze badania, w tym z wykorzystaniem modeli zwierzęcych lub badania *in vivo*.

Słowa kluczowe: młóto browarniane, mikrobiota jelitowa, SHIME, substancje prebiotyczne, produkt uboczny



SPOŻYCIE ŻYWNOSCI A JAKOŚĆ ŻYCIA U KOBIET Z CHOROBAŃ HASHIMOTO

Autorzy: mgr Karolina Osowiecka, dr hab. inż. Joanna Myszkowska-Ryciak, prof. SGGW

Afiliacja: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Joanna Myszkowska-Ryciak, prof. SGGW

Wstęp: U osób z chorobą Hashimoto (CH) obserwuje się jakość życia na niesatysfakcjonującym poziomie, mimo prawidłowych wyników hormonów tarczycy. Literatura naukowa potwierdza, że sposób żywienia wpływa nie tylko na stan zdrowia, ale również samopoczucie u osób zdrowych jak i chorych. Natomiast związek między spożyciem różnych grup produktów a jakością życia w CH jest mało zbadany.

Cel pracy: Ocena związku między spożyciem grup produktów a jakością życia u kobiet z CH.

Materiał i metodyka: Do badania zrekrutowano kobiety spełniające następujące kryteria: wiek 18-64 lat, niebędąca w ciąży, laktacji oraz bez zdiagnozowanego nowotworu, badania lekarskie potwierdzające CH. Za pomocą kwestionariusza KomPAN określono charakterystykę grupy oraz zweryfikowano częstotliwość spożycia żywności, jak również obliczono indeks prozdrowotnej diety (pHDI-10) i niezdrowej diety (nHDI-14). Wykonano pomiary masy ciała oraz wzrostu w celu obliczenia indeksu masy ciała (BMI). Jakość życia oceniono na podstawie kwestionariusza ThyPROpl. Dla oceny istotności uzyskanych wyników użyto analiz statystycznych takich jak χ^2 Pearsona oraz test U Manna-Whitneya. Za istotność statystyczną przyjęto wartość $p < 0,05$.

Wyniki: W badaniu wzięło udział 80 kobiet ze zdiagnozowaną CH. Średni wiek grupy wynosił $36,7 \pm 10,2$ lat (18-63 lat), BMI wynosiło $25,4 \pm 5,1$ kg/m^2 ($16,9 - 39,9$ kg/m^2). Ponad $\frac{3}{4}$ badanych kobiet cechowało się niskim pHDI-10. Obniżoną jakość życia na mocnym lub bardzo mocnym poziomie deklarowało ponad 31% uczestniczek. Nie wykazano związku między jakością życia a pHDI-10 oraz nHDI-14. Natomiast zaobserwowano związek między poziomem jakości życia a częstotliwością spożywania pieczywa jasnego ($p=0,012$), pieczywa razowego ($p=0,046$), jak również tendencje do związku w przypadku serów twarogowych ($p=0,089$), mięsa czerwonego ($p=0,067$), mięsa białego ($p=0,072$).

Wnioski: Spożywanie niektórych grup produktów tj. pieczywo jasne oraz razowe, może wpływać na jakość życia u pacjentów z CH. Ograniczeniem badania jest niereprezentatywny dobór próby oraz metodyka niepozwalająca na stwierdzenie związku przyczynowo-skutkowego, dlatego rekomenduje się dalsze badania w tym kierunku.

Słowa kluczowe: choroba Hashimoto, dieta, spożycie żywności, jakość życia



ZNACZENIE INTERAKCJI SKŁADNIKÓW SUPLEMENTÓW DIETY NA PRZYKŁADZIE WITAMINY B12 I KWASU FOLIOWEGO

Autorzy: Martyna Ziółkowska, Michalina Akonom, Zuzanna Kraskowska

Afiliacja: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Opiekun naukowy: dr Dawid Madej

Wstęp: Obecnie obserwuje się widoczne zainteresowanie konsumentów suplementami diety, co może wynikać z powszechnej dostępności owych preparatów i rozbudowanego marketingu. Suplementy diety stanowią szeroką grupę produktów, do których należą zarówno witaminy, składniki mineralne, jak i ekstrakty roślinne, błonnik czy produkty pszczele. Często produkowane są również preparaty zawierające kompleksy kilku związków lub są spożywane jednocześnie różne suplementy, co rodzi wątpliwości dotyczące bezpieczeństwa konsumentów, z uwagi na możliwe interakcje i działania niepożądane.

Cel pracy: Celem pracy była ocena zasadności spożywania łączonych suplementów diety składających się z witaminy B12 i kwasu foliowego, możliwych interakcji pozytywnie jak i negatywnie wpływających na organizm człowieka.

Materiał i metodyka: W ramach badania dokonano przeglądu najnowszej literatury naukowej na temat interakcji witaminy B₁₂ i kwasu foliowego. Podczas przeglądu wykorzystano bazy Pubmed i Scopus oraz wykorzystano słowa kluczowe: 'folic acid', 'cobalamin', 'vitamin B12', 'vitamin B9', 'interaction'. Do analizy włączono 16 publikacji.

Wyniki: Przegląd najnowszych badań dotyczących witamin B₁₂ i B₉ wykazał występowanie interakcji, wynikających z uczestniczenia tych witamin we wspólnych cyklach metabolicznych. Skutkiem występującego w organizmie niedoboru witaminy B₁₂ jest niedobór kwasu foliowego, ponieważ nie ma możliwości przekształcania go do formy aktywnej. Prowadzi to do gromadzenia homocysteiny, której nadmierny poziom w osoczu krwi jest związany z patogenezą chorób sercowo - naczyniowych i neurologicznych. Badania pokazują, że kwas foliowy we współpracy z witaminą B₁₂ efektywnie obniża stężenie homocysteiny w osoczu, co zmniejsza ryzyko rozwoju chorób neurologicznych i sercowo - naczyniowych. Jednocześnie kwas foliowy spożywany w nadmiarze maskuje niedobór witaminy B₁₂ oraz może nasilać często nieodwracalne i poważne skutki jej niedoboru. Niedobór metylokobalaminy prowadzi także do niedoboru aktywnej postaci witaminy B₉ - tetrahydrofolianu, co w konsekwencji prowadzić może do zaburzeń syntezy nici DNA. Grupą szczególnie narażoną na to zjawisko są osoby na dietach roślinnych ze względu na wysokie spożycie folianów z dietą przy jednoczesnym niskim spożyciu witaminy B₁₂ oraz kobiety w wieku prokreacyjnym będące na dietach roślinnych lub żywiące się w sposób niezbilansowany.

Wnioski: Wyniki badania wskazują, że gotowe preparaty łączące witaminę B₁₂ i kwas foliowy nie powinny być przyjmowane przez osoby na dietach roślinnych (przyjmujących suplement witaminy B₁₂ w celu uniknięcia niedoboru) oraz osoby o stwierdzonym niedoborze kobalaminy oraz bez wyraźnego wskazania do uzupełniania kwasu foliowego, ze względu na występujące między tymi witaminami interakcje i wynikające z nich możliwe negatywne skutki - maskowanie anemii, zaburzenia układu nerwowego. Tego typu preparaty łączone powinny być skierowane do osób o stwierdzonym niedoborze kwasu foliowego i nie powinny stanowić substytutu zróżnicowanej diety.

Słowa kluczowe: 'folic acid', 'cobalamin', 'vitamin B12', 'vitamin B9', 'interaction'



WPLYW PERWAPORACJI NA ZAWARTOŚĆ KWASU FERULOWEGO I MALTOLU W DEALKOHOLIZOWANYM PIWIE

Autorzy: mgr inż. Mateusz Jackowski, dr inż. Magdalena Lech, dr inż. Mateusz Wnukowski, prof. dr hab. inż. Anna Trusek

Afiliacja: Warszawski Uniwersytet Medyczny, Wydział Lekarski

Opiekun naukowy: prof. dr hab. inż. Anna Trusek

Wstęp: Popularność piwa bezalkoholowego rośnie z roku na rok. W związku z tym liczne browary zdecydowały się na produkcję piw bezalkoholowych. Istnieje wiele metod produkcji omawianego napoju, które można podzielić na dwa rodzaje. Metody biologiczne polegają na ingerencji w biochemię procesu produkcyjnego w celu zmniejszenie poziomu etanolu w piwie. Metody fizyczne skupiają się na usunięciu etanolu z gotowego piwa. Obecnie najczęściej stosowanymi metodami dealkoholizacji piwa są rektyfikacja próżniowa oraz odwrócona osmoza.

Cel pracy: Celem niniejszej pracy było przetestowanie kolejnej metody fizycznej zwanej perwaporacją.

Materiał i metodyka: Eksperyment był skupiony na pomiarach stężenia etanolu, barwy oraz dwóch związków o dodatnim wpływie na ludzki organizm. Kwasu ferulowego oraz maltolu dostarczanych do piwa ze słodem.

Wyniki: W toku badań uzyskano piwo niskoalkoholowe (0,58 % obj.). Barwa produktu nie uległa zmianie, natomiast stężenie kwasu ferulowego zmalało z 11,5 do 9,1 mg/dm³. Maltol uległ zatrzymaniu w retencji uzyskując stężenie 38 mg/dm³

Słowa kluczowe: piwo, perwaporacja, dealkoholizacja, piwo bezalkoholowe, maltol, kwas ferulowy



POTENCJAŁ ODZYSKIWANIA XANTHOTHUMOLU Z CHMIELU ODPADOWEGO

Autorzy: mgr inż. Aleksandra Modzelewska, mgr inż. Mateusz Jackowski

Afiliacja: Politechnika Wrocławska, Wydział Chemiczny

Opiekun naukowy: prof. dr hab. inż. Anna Trusek

Wstęp: Intensywny rozwój przemysłu browarniczego nierozzerwalnie łączy się ze wzrastającym zapotrzebowaniem na surowce, jak i z nieuniknionym powstawaniem produktów ubocznych. Jednym z głównych surowców, obok słodu, wody i drożdży, jest chmiel - dodawany do piwa w celu nadania mu charakterystycznej goryczki i aromatu. Tradycyjne chmielenie zachodzi poprzez wykorzystanie chmielu w formie stałej (np. pelletu), jednak coraz częściej korzysta się z płynnych ekstraktów chmielowych, pochodzących z ekstrakcji pelletu chmielowego z wykorzystaniem dwutlenku węgla w stanie nadkrytycznym. Na skutek chmielenia pelletem lub po wytwarzaniu ekstraktu powstaje stały odpad, który ze względu na wysoką goryczkę nie nadaje się do zutilizowania w postaci paszy. Rośnie zatem zainteresowanie alternatywnymi metodami zagospodarowania chmielu odpadowego.

Jednym z najcenniejszych związków chemicznych, występujących naturalnie tylko w szyszkach chmielu, jest xanthohumol (XN) – wykazujący silne właściwości przeciwutleniające i przeciwnowotworowe. Wstępne badania wykazują, że chmiele odpadowe zawierają w sobie znaczne ilości xanthohumolu i innych równie cennych substancji, które mogą z powodzeniem zostać wyekstrahowane z wykorzystaniem dostępnych technik.

Cel pracy: Wskazanie skutecznej metody ekstrakcji xanthohumolu z chmielu odpadowego.

Materiał i metodyka: Jako materiał odniesienia wykorzystano świeże pellety chmielowe: Hallertau tradition (twojbrowar.pl) i Magnum (homebeer.pl). Chmiel odpadowy pochodził z chmielenia na goryczkę (1h we wrzącej wodzie), chmielenia na aromat (15 minut we wrzącej wodzie), chmielenia na zimno – ang. „dry hopping” (72h w zimnej wodzie z 5% etanolu) oraz z ekstrakcji nadkrytycznym CO₂ (INS Łukasiewicz, Puławy).

Przeprowadzono ekstrakcje na aparacie Soxhleta oraz z wykorzystaniem łaźni ultradźwiękowej, z użyciem etanolu oraz izopropanolu jako rozpuszczalnika. Zawartość XN została zmierzona z wykorzystaniem wysokosprawnej chromatografii cieczowej.

Wyniki: Przy użyciu aparatu Soxhleta i izopropanolu jako rozpuszczalnika, z odpadu pochodzącego z tradycyjnego chmielenia wyekstrahowano ok.75% XN (zestawiając z ekstrakcją ze świeżego pelletu). W przypadku odpadu pochodzącego z ekstrakcji nadkrytycznej wyekstrahowano XN w ilościach porównywalnych ze świeżym pelletem.

Próbka (pochodzenie odpadu)	Metoda ekstrakcji	% odzyskanego XN
chmielenie na goryczkę	Aparat Soxhleta (izopropanol)	60.26
chmielenie aromat		75.85
chmielenie na zimno		74.23
ekstrakcja scCO ₂	Łaźnia ultradźwiękowa (izopropanol)	~100
ekstrakcja scCO ₂	Łaźnia ultradźwiękowa (etanol)	~100

Wnioski: Wyniki jednoznacznie wskazują, że chmiel odpadowy, a zwłaszcza pochodzący z ekstrakcji nadkrytycznej, stanowi bogate źródło xanthohumolu, w dużej ilości ekstrahowalnego z wykorzystaniem zastosowanych metod.

Słowa kluczowe: chmiel odpadowy, gospodarka cyrkularna, xanthohumol



ZASTOSOWANIE POWŁOKI KARBOKSYMETYLOCELULOZOWEJ (CMC) W CELU PRZEDŁUŻENIA TRWAŁOŚCI CAŁYCH I KROJONYCH WARZYW (PAPRYKA I BRUKSELKA)

Autorzy: mgr inż. Jan Aleksander Zdulski¹, dr inż. Krzysztof P. Rutkowski¹, dr Anna Wrzodak,¹ mgr inż. Anna Ciecierska¹, dr Beata Kowalska²

Opiekun naukowy: Prof. dr hab. Dorota Konopacka¹

¹Institut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Przechowalnictwa i Przetwórstwa Owoców i Warzyw, 96-100 Skierniewice, ul. Konstytucji 3 Maja 1/3,

² Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy w Skierniewicach, Zakład Mikrobiologii i Ryzosfery, 96 - 100 Skierniewice, ul. Konstytucji 3 Maja 1/3,

Wstęp: Obecnie wzrasta zainteresowanie branży spożywczej nowymi technologiami umożliwiającymi dłuższe zachowanie świeżości i atrakcyjności żywności minimalnie przetworzonej. Zastosowanie powłok jadalnych na produktach żywnościowych może zapewniać ochronę przed niekorzystnym działaniem czynników zewnętrznych, wpływać na zmniejszenie transpiracji, utratę barwy, wydłużenie okresu zachowania wartości odżywczych, a także tworzyć naturalną barierę przed namnażaniem się niekorzystnej mikroflory, w tym chorobotwórczej.

Cel pracy: Głównym celem badań jest przedłużenie trwałości przechowalniczej, ocena wartości odżywczej i jakości sensorycznej oraz ograniczanie rozwoju mikroorganizmów w świeżych i krojonych warzywach, poprzez zastosowanie powłoki jadalnej na bazie karboksymetylocelulozy.

Materiał i metodyka: Badania prowadzono na papryce (owoce całe i krojone) oraz główkach kapusty brukselskiej w czterech kombinacjach doświadczalnych: świeża (niemyta), kontrola (myta), podchloryn sodu 0,05% oraz roztwór powłokotwórczy zawierający: karboksymetylocelulozę (jako składnik hydrofilowy), воск pszczeleli żółty (składnik hydrofobowy), glicerol (plastyfikator) i Tween80 (poprawiający przyczepność powłoki do surowca). Badania jakości warzyw obejmowały oznaczenie ubytków masy, zawartości kwasu askorbinowego, suchej masy, analizy sensorycznej, intensywności oddychania, oraz określenia liczebności drożdży, pleśni, ogólnej liczby bakterii, bakterii z rodzaju *Enterobacteriaceae*, bakterii z grupy coli, bakterie kwasu mlekowego i fluoryzujące bakterie *Pseudomonas*. Wszystkie analizy i badania jakości zostały przeprowadzone na warzywach świeżych i przechowywanych w trzech kombinacjach (papryka cała – 10 dni w temperaturze 10°C i krojona - 5 dni w temperaturze 10°C oraz kapusta brukselska 14 dni w temperaturze 5°C).

Wyniki: Badania wskazują na pozytywny wpływ powłoki jadalnej i podchlorynu sodu na zawartość związków odżywczych, w stosunku do kontroli. Papryka (owoce całe i krojone) oraz kapusta brukselska charakteryzowały się wysoką jakością sensoryczną po przechowaniu (bez istotnego wpływu na smak i zapach zastosowanych preparatów). W badaniach mikrobiologicznych stwierdzono, że zastosowanie powłoki jadalnej i podchlorynu sodu obniżyło istotnie liczebność grzybów pleśniowych, bakterii grupy coli oraz bakterii kwasu mlekowego.

Wnioski: Zastosowanie powłoki jadalnej z CMC wraz z podchlorynem sodu przyczynia się do zachowania właściwości prozdrowotnych warzyw i zmniejsza ryzyko mikrobiologiczne podczas przechowywania bez zmian jakości sensorycznej.

Finansowanie:

Badania prowadzono w ramach zadania statutowego IO-PIB „Zastosowanie powłok jadalnych i nanoemulsji w celu utrzymania jakości i czystości mikrobiologicznej oraz przedłużenia trwałości całych i krojonych warzyw i owoców” (ZPiPOiW/9/2022 – 5.9.22), finansowanego przez MEiN.

Słowa kluczowe: karboksymetyloceluloza, powłoka jadalna, papryka, brukselka



INNOWACYJNE PRZECHOWYWANIE JABŁEK GWARANCJĄ SPEŁNIENIA OCZEKIWAŃ KONSUMENTÓW

Autor: mgr inż. Maria Małachowska

Afiliacja: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Kazimierz Tomala

Wstęp: W jabłkach, owocach klimakterycznych, po zbiorze nadal zachodzą przemiany fizjologiczne i biochemiczne związane z autokatalityczną produkcją etylenu, oddychaniem oraz spadkiem jędrności i kwasowości miąższu, co ma istotne znaczenie dla ich jakości. Stąd celem przechowalnictwa jest zmniejszenie szybkości przebiegu tych procesów. Standardem są warunki ULO (1,5% CO₂ : 1,5% O₂), które zapewniają wolne tempo obniżania się jędrności przechowywanych jabłek przez 6-8 miesięcy po zbiorze. Większy problem stanowi natomiast zachowanie minimalnej jędrności powyżej 55 N, gwarantującej wysoką jakość jabłek w czasie obrotu hurtowo-detalicznego. Na tym etapie utrzymanie pożądanej jędrności jest tym trudniejsze im później zebrano owoce. Problem ten występuje coraz częściej z uwagi na brak pracowników sezonowych. W tej sytuacji kluczowego znaczenia nabiera spowolnienie dojrzewania jabłek w sadzie, umożliwiając wydłużenie zbioru, bez obawy o krótsze ich przechowywanie. Efektywnym sposobem na maksymalne wydłużenie okresu przechowywania jabłek jest utrzymywanie owoców tuż nad granicą oddychania beztlenowego (DKA).

Cel pracy: Wskazanie skutecznych rozwiązań umożliwiających zarówno wydłużenie zbioru, jak i efektywne przechowywanie jabłek odmiany Gala Schniga® SchniCo Red(s), z zachowaniem odpowiednio wysokiej jędrności w czasie symulowanego obrotu handlowego.

Materiał i metodyka: Doświadczenie założono w roku 2022 na jabłkach zebranych zarówno w terminie optymalnym, jak i w terminie opóźnionym, w czterech kombinacjach: 1) Kontrola (bez stosowania 1-MCP); 2) Harvista™ (zawiera 1-MCP – związek blokujący receptory etylenu, drzewa opryskiwane 7 dni przed optymalnym terminem zbioru); 3) SmartFresh™ (zawiera 1-MCP, jabłka traktowane 7 dni po zbiorze); 4) Harvista™ + SmartFresh™ (owoce traktowane 1-MCP 7 dni przed optymalnym terminem zbioru oraz 7 dni po zbiorze). Bezpośrednio po 5, 7 i 9 miesiącach przechowywania w technologii DKA (0,6% CO₂ : 0,6% O₂) oraz po dodatkowych 7 dniach w temperaturze 20°C oznaczano: jędrność miąższu, kwasowość miareczkową, zawartość ekstraktu oraz intensywność oddychania i wydzielania etylenu.

Wnioski: Wzmożona produkcja etylenu i duże tempo oddychania przyczyniały się do szybkiego spadku jędrności i kwasowości jabłek, zwłaszcza gdy owoce zebrano w terminie opóźnionym. 1-MCP ograniczając biosyntezę etylenu spowalniał tempo tych procesów. Utrzymanie jędrności jabłek na poziomie akceptowalnym przez konsumenta (>55 N) po 9 miesiącach przechowywania + 7 dniach obrotu w temperaturze 20°C zapewniał preparat Harvista™ zastosowany w sadzie, pod warunkiem, że owoce zebrano w optymalnym terminie. Jeśli jabłka zebrano później, wówczas ich miąższ miał pożądaną wartość jędrności tylko po 5 miesiącach przechowywania. Po okresie symulowanego obrotu, jędrność charakteryzującą jabłka o najlepszej dojrzałości konsumpcyjnej wykazywały zawsze owoce poddane działaniu 1-MCP po zbiorze. Ponieważ konsumenci preferują owoce o dobrze zbalansowanym stosunku cukrów do kwasów, stosowanie 1-MCP wydaje się w pełni uzasadnione także z tego powodu. Jest to szczególnie ważne w odniesieniu do owoców odmiany 'Gala', które charakteryzują się relatywnie niską kwasowością, a przy znacznym spadku wartości tej cechy, jabłka stają się nadmiernie słodkie.

Słowa kluczowe: jabłka, przechowywanie, 1-MCP, etylen, jędrność



PRECYZYJNA METODA ANALITYCZNA OZNACZENIA ZANIECZYSZCZEŃ ORGANICZNYCH W OLEJACH ROŚLINNYCH

Autor: mgr Iwona Wenio

Afiliacja: Katedra Technologii i Oceny Żywności, Instytut Nauk o Żywności/Wydział Technologii Żywności, SGGW w Warszawie /Wojewódzka Stacja Sanitarno - Epidemiologiczna w Warszawie, ul. Żelazna 79, 00-874 Warszawa

Opiekun naukowy: dr hab. Dorota Derewiaka, prof. SGGW, dr hab. Ewa Majewska, dr inż. Iwona Bartosiewicz

Wstęp: Jakość produktów spożywczych nie polega wyłącznie na ich aspektach energetycznych i organoleptycznych, lecz również na braku obecności zanieczyszczeń organicznych. Ciągłe doniesienia dotyczące zanieczyszczeń żywności zobowiązują ośrodki kontroli do opracowania prostych, szybkich i skutecznych metod badawczych. Skuteczna procedura analityczna może znaleźć zastosowanie w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i ochrony środowiska, w których kontrola zawartości pozostałości zanieczyszczeń w olejach roślinnych ma istotne znaczenie dla zdrowia publicznego oraz ochrony środowiska. Wyniki takiej analizy mogą stanowić istotne źródło informacji dla laboratoriów analitycznych oraz instytucji regulacyjnych odpowiedzialnych za kontrolę jakości produktów olejowych.

Cel pracy: Celem pracy było opracowanie kompleksowej metody analizy zanieczyszczeń organicznych w żywności o wysokiej zawartości oleju, umożliwiającej bezpośrednio oznaczenie ponad 200 związków chemicznych m.in. pestycydów, plastyfikatorów i innych zanieczyszczeń organicznych.

Materiał i metodyka: Materiałem poddanym analizie stanowił olej roślinny i zwierzęcy w opakowaniach plastikowych i szklanych. Wytypowano do badań: oliwę z oliwek, olej lniany, olej słonecznikowy i olej z dorsza o wysokiej zawartości kwasów z rodziny Ω -3; Zastosowano metodę badawczą opartą na technice instrumentalnej: chromatografii gazowej sprzężonej z tandemową spektrometrią mas GC-MS/MS.

Wyniki: Opracowana metoda nawiązuje do najnowszych trendów zrównoważonych metod analitycznych, spełniając wymogi zawarte w dokumencie SANTE/11312/2021. Liniowość, granice wykrywalności i oznaczalności, efekty matrycowe, dokładność i precyzja metody zostały ocenione w oparciu o ww. dokument. Niepewność rozszerzona RSDr była mniejsza lub równa 20%, natomiast osiągany odzysk oscylował w granicach 70–120%.

Wnioski: Dysponowanie jednolitymi, udoskonalonymi metodami badawczymi pozwala na skuteczną analizę zanieczyszczeń organicznych w próbkach o wysokiej zawartości tłuszczu. Wyniki badań wskazują, że opracowana procedura analityczna GC-MS/MS jest w stanie skutecznie i precyzyjnie oznaczać pozostałości zanieczyszczeń organicznych i pestycydów w różnych rodzajach olejów roślinnych i zwierzęcych. Metoda ta charakteryzuje się wysoką czułością, selektywnością i dokładnością. Dodatkowo, przewagą techniki GC-MS/MS polega na możliwości równoczesnego oznaczania wielu związków chemicznych, co pozwala na efektywną analizę wieloskładnikowych próbek. opracowana procedura analityczna GC-MS/MS stanowi ważny krok w kierunku zapewnienia bezpieczeństwa i jakości olejów roślinnych oraz spełnienia wymogów normatywnych dotyczących zawartości zanieczyszczeń organicznych i pestycydów ww. produktach.

Słowa kluczowe: chromatografia, GC-MS/MS, analiza żywności, oleje roślinne



ZASTOSOWANIE METODY RÓŻNICOWEJ KALORYMETRII SKANINGOWEJ DSC W ANALIZIE ŻYWNOSCI – PRZEGLĄD LITERATURY

Autorzy: mgr inż. Weronika Bińkowska, dr inż. Arkadiusz Szpicer

Afiliacja: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Opiekun naukowy: dr inż. Arkadiusz Szpicer

Wstęp: Różnicowa kalorymetria skaningowa (*ang. Differential Scanning Calorimetry*) jest jedną z metod analizy termicznej. Metoda DSC umożliwia badanie efektów cieplnych towarzyszących procesom wywołanym zmianą temperatury. Polega ona na rejestrowaniu różnicy przepływu strumienia ciepła między substancją badaną a otoczeniem oraz substancją odniesienia a otoczeniem. Możliwe jest wykorzystanie DSC w celu analizy właściwości termicznych białek, tłuszczów i węglowodanów.

Cel pracy: Celem pracy był przegląd literatury dotyczącej metody różnicowej kalorymetrii skaningowej oraz możliwości jej zastosowania w analizie żywności.

Materiał i metodyka:

W pracy przedstawione zostały metodyki i przegląd badań dotyczących procesów denaturacji białek, kleikowania i retrogradacji skrobi oraz topnienia i utleniania tłuszczów.

Wyniki: Metoda DSC pozwala na ocenę właściwości termicznych białek, węglowodanów i tłuszczów. Dzięki zastosowaniu tej metody możliwe jest determinowanie wpływu substancji przeciwutleniających na stabilność tłuszczów zawartych w żywności, ocena zafałszowania tłuszczów i miodów czy określenie parametrów procesu denaturacji białek poddanych obróbce termicznej.

Wnioski: Metoda różnicowej kalorymetrii skaningowej DSC pozwala na analizę właściwości białek, węglowodanów i tłuszczów, będących składnikami żywności. Analiza parametrów takich procesów jak denaturacja białek, kleikowanie skrobi czy topnienie i utlenianie tłuszczów pozwala na ustalenie odpowiednich warunków przechowywania i obróbki surowców i produktów, poprawiając procesy technologiczne produktów spożywczych. Zastosowanie tej metody umożliwia również identyfikację produktów oraz analizę zafałszowań takich produktów jak miody czy tłuszcze spożywcze.

Słowa kluczowe: różnicowa kalorymetria skaningowa, analiza żywności, analiza termiczna



REQUIREMENTS NEEDED FOR EXPORTING INDIAN FOODS TO EUROPE AND U.S.A

Authors: Surya Sasikumar Nair, Joanna Trafiałek, Aparna Porumpathuparamban Murali

Affiliation: Department of Food Gastronomy and Food Hygiene, Institute of Human Nutrition Sciences, Warsaw University of Life Sciences – WULS, Nowoursynowska Str.166, 02-787 Warsaw, Poland

Introduction: India is an agrarian economy and ranks among the top ten exporters of agricultural products worldwide. India's food processing industry mainly comprises grains, cereals, pulses, fruits and vegetables, meat and poultry, dairy products, and processed foods that are exported to more than 100 countries/regions; including the United States (US), European Union (EU), and Middle-east regions. However, exporting countries must adhere to the food safety requirements and regulations of the target countries.

Purpose of work: This study has been undertaken to understand the significance of food safety requirements for exporting Indian foods to Europe and the U.S.A. Also, to provide a good understanding of the regulatory landscape in Europe and the U.S.A.

Material and Methodology: With respect to our research goal, we conducted a thorough investigation and collected information from various sources like government reports, market data, and research publications. Additionally, we followed interviews with industry experts and stakeholders.

Results: We found that food safety requirements vary between countries. International certification is necessary for food exporters who wish to enter the markets of developed countries. Indian exporters regularly face challenges in exporting food products to importing countries in the EU and the US in relation to non-compliance with high food safety and health standards. Implementing international food safety standards and obtaining certification often requires significant effort and expense for the company

Conclusion: India attempts to comply with food hygiene regulations for export products within its borders, but there is a prevailing sense of uncertainty and concern regarding the possibility of export shipments being rejected at international borders because of the absence of harmonization in food standard regulations between India and the global community. The adoption of internationally harmonized food safety laws will increase customer confidence, and prevent market exclusion.

Keywords: export, food safety, compliance, India



ZMIANY ZAWARTOŚCI SKROBI OPORNEJ W ROŚLINACH STRĄCZKOWYCH PO ZASTOSOWANIU WYSOKICH CIŚNIEŃ HYDROSTATYCZNYCH I PRZECHOWYWANIU W WARUNKACH CHŁODNICZYCH

Autorzy: mgr Adrianna Bojarczuk, dr hab. inż. Krystian Marszałek, prof. IBPRS

Afiliacja: Instytut Biotechnologii Przemysłu Rolno-Spożywczego im. prof. Wacława Dąbrowskiego - Państwowy Instytut Badawczy, Zakład Technologii Produktów Owocowych i Warzywnych, Warszawa, Polska

Opiekun naukowy: dr hab. inż. Krystian Marszałek, prof. IBPRS

Wstęp: Skrobia oporna (ang. Resistant starch, RS) jest definiowana jako część skrobi, która nie jest trawiona i wchłaniana w jelicie cienkim i przechodzi do jelita grubego, gdzie jest fermentowana przy udziale mikrobioty jelitowej, co może mieć szereg korzyści zdrowotnych. Rośliny strączkowe nie są uważane za "typowe" źródło skrobi i nie są tym samym intensywnie badane jako źródło skrobi odpornej. Wpływ obróbki hydrotermicznej i chłodzenia na zawartość RS jest dobrze zbadany, ale nie ma wystarczających danych na temat nowoczesnych metod nietermicznych, takich jak przetwarzanie za pomocą wysokich ciśnień hydrostatycznych (ang. high pressure processing, HPP). HPP jest nietermiczną metodą konserwacji żywności, która zapewnia bezpieczeństwo mikrobiologiczne produktów, a poprzez wykorzystanie wysokiego ciśnienia w krótkim czasie ma minimalny wpływ na właściwości organoleptyczne i wartości odżywcze. Zjawisko zmiany struktury skrobi strawnej w skrobię oporną (retrogradacja) jest możliwe także pod wpływem chłodniczego przechowywania, a połączenie obu metod nie zostało do tej pory zbadane w roślinach strączkowych, w związku z tym celowe wydaje się przeprowadzenie takich analiz.

Cel pracy: Celem pracy było zbadanie efektów przetwarzania nasion roślin strączkowych (fasoli, ciecierzycy i soczewicy) przy użyciu technologii HPP i HPP w połączeniu z chłodniczym przechowywaniem.

Materiały i metodyka: Roztwory wodno-skrobiowe (20%, w/w) przygotowano i hermetycznie zamknięto w pojemnikach z polietylenu o wysokiej gęstości. Zapakowane próbki poddano działaniu wysokich ciśnień hydrostatycznych 200, 400 i 600 MPa przez 3, 5, 6, 9 minut w temperaturze pokojowej (25° C). Aby zbadać wpływ chłodzenia, próbki były chłodzone w 4°C przez 24 godziny. Analizy skrobi odpornej przeprowadzono przy użyciu metody AOAC 2002.02.

Wyniki i wnioski: Przeprowadzone przez nas badania wykazały, że zarówno wzrost ciśnienia, jak i czas ciśnieniowania wpływały na zmiany zawartości RS w badanych produktach, z wyjątkiem soczewicy, w przypadku której nie stwierdzono istotnej korelacji w odniesieniu do zmiany ciśnienia. Co więcej, proces chłodzenia próbek poddanych wcześniej działaniu ciśnienia w każdym z produktów wpłynął na znaczny wzrost zawartości skrobi odpornej, co prawdopodobnie wynika z procesu retrogradacji skrobi, która uległa żelatynizacji w wyniku HPP.

Słowa kluczowe: skrobia oporna, przetwarzanie wysokociśnieniowe, przechowywanie chłodnicze, rośliny strączkowe



WPLYW HOMOGENIZACJI ULTRADŹWIĘKOWEJ I WYSOKOCIŚNIENIOWEJ NA WŁAŚCIWOŚCI REOLOGICZNE I ZAWARTOŚĆ ZWIĄZKÓW BIOAKTYWNYCH W SOKU Z TRUSKAWEK

Autorzy: mgr inż. Jan Piecko, dr hab. Monika Mieszczakowska-Frać, dr Justyna Szwejdą-Grzybowska, dr Karolina Celejewska

Afilacja: Pracownia Przetwórstwa i Oceny Jakości Owoców i Warzyw, Instytut Ogrodnictwa - Państwowy Instytut Badawczy, Skierniewice

Opiekun naukowy: dr hab. Monika Mieszczakowska-Frać, prof. IO-PIB

Wstęp: Zmętnienie jest istotnym parametrem jakościowym soków owocowych. Sedymentacja cząstek miąższu zawieszonych w soku może powodować znaczną utratę jakości produktu, a stabilizacja zmętnienia stanowi wyzwanie dla producentów.

Cele pracy: Wykorzystanie homogenizacji do eliminacji zjawiska rozwarstwiania się soku, nie powodując istotnych strat antocyjanów oraz kwasu askorbinowego.

Materiał i metodyka: Do badań wykorzystano owoce truskawek odm „Grandarosa”. Maceracje rozdrobnionych owoców wykonano przy pomocy enzymu Pectinex® Ultra Passover (Novozymes). Homogenizację wysokociśnieniową przeprowadzono przy pomocy homogenizatora Atomo 3.0 (Bertoli) przy wartościach ciśnień 200 lub 600 bar. Homogenizację ultradźwiękową przeprowadzono sonikatorem VCX 750 (Sonics & Materials) stosując moc 750W, przez 2 lub 8 minut. W próbach soku analizowano rozkład wielkości cząstek metodą dyfrakcji laserowej (analizator Bettersizer S3), lepkość, stabilność zmętnienia, zawartość antocyjanów ogółem oraz zawartość kwasu askorbinowego.

Wyniki: Zastosowanie homogenizacji wysokociśnieniowej i ultradźwiękami spowodowało zmniejszenie wielkości cząstek miąższu w soku. W przypadku homogenizacji ultradźwiękowej około 70% wykrytych cząstek miało średnicę poniżej 25µm, podczas gdy w soku nie homogenizowanym, frakcja cząstek o średnicy poniżej 25 µm stanowiła 25%. Homogenizacja wysokociśnieniowa, niezależnie od stosowanego ciśnienia, miała wyższą skuteczność, około 90% cząstek miało wielkość poniżej 25 µm. Ciśnienie 200 bar spowodowało najwyższy wzrost lepkości do 6,5 cP, o 220% więcej niż sok nie homogenizowany. Najwyższym poziomem zmętnienia charakteryzował się sok homogenizowany ultradźwiękowo 8 minut, którego zmętnienie wynosiło 2110 NTU. Obserwowany wzrost zmętnienia miał niską stabilność, wynoszącą średnio dla wszystkich kombinacji 3,6%. Średnia zawartość antocyjanów ogółem (6 mg/100 ml) oraz kwasu askorbinowego (16,8 mg/100 ml) nie uległa istotnej statystycznie zmianie niezależnie od rodzaju homogenizacji.

Wnioski: Homogenizacja wysokociśnieniowa i ultradźwiękowa charakteryzują się podobną skutecznością w zmniejszaniu wielkości cząstek miąższu w soku z truskawek, przy czym żadna z nich nie powoduje istotnej degradacji antocyjanów i kwasu askorbinowego. Obserwowane zwiększone zmętnienie soku homogenizowanego skorelowane jest z obniżeniem wielkości cząstek. Zaobserwowane zmiany we właściwościach soku pod wpływem obydwu analizowanych homogenizacji może być postrzegane, jako narzędzie do poprawy stabilności soków naturalnie mętnych. Jednakże, żadna z analizowanych kombinacji nie gwarantuje wysokiej stabilności zmętnienia soku.

Słowa kluczowe: homogenizacja wysokociśnieniowa, homogenizacja ultradźwiękowa, stabilność zmętnienia, soki owocowe, truskawka



ZNACZENIE ZABURZENIA HOMEOSTAZY MIKROBIOTY JELITOWEJ ZWIĄZANEJ Z NADMIERNĄ LICZBĄ BAKTERII *FUSOBACTERIUM NUCLEATUM* W ROZWOJU RAKA JELITA GRUBEGO - PRZEGLĄD LITERATURY

Autor: inż. Piotr Lalowski

Afiliacja: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Opiekun naukowy: dr hab. Dorota Zielińska, prof. SGGW

Wstęp: Rak jelita grubego jest trzecią najczęstszą przyczyną śmierci spowodowaną nowotworem, z którego powodu rocznie umiera na świecie około 700 000 osób. Prawdopodobieństwo zachorowania wynosi około 5% i zazwyczaj nie jest spowodowane czynnikami genetycznymi, a środowiskowymi, w tym rodzajem diety. Mikrobiota jelitowa w stanie eubiozy i jej pojedyncze składniki stanowią istotny element prawidłowo funkcjonującego organizmu. Podejrzewa się, że zachwianie homeostazy mikrobioty jelita grubego spowodowanej nadmiernym rozwojem bakterii *Fusobacterium nucleatum* (Fn) wpływa na rozwój raka jelita grubego. Dokładne poznanie szeregu mechanizmów działania i potencjalnych substancji antagonistycznych względem analizowanego patogenu mogłoby przyczynić się do rozwoju dietoprofilaktyki skierowanej bezpośrednio na ograniczenie rozwoju tego gatunku bakterii.

Cel pracy: Celem pracy była analiza danych literaturowych dotyczących wpływu bakterii *Fusobacterium nucleatum* na rozwój raka jelita grubego oraz dietoterapeutycznego ograniczania jej rozwoju.

Wyniki: Wykazano większe prawdopodobieństwo obecności Fn na komórkach nowotworowych (OR=10,06; 95% CI), w porównaniu z grupą kontrolną, zaś liczebność komórek Fn była znacząco wyższa na tkankach nowotworowych w porównaniu do grupy pacjentów z polipami jelita i grupy kontrolnej. Ponadto, wykazano wyższą śmiertelność wśród pacjentów z nadmierną liczbą bakterii Fn w porównaniu do pacjentów z niewielką liczebnością Fn (HR=1,87; 95% CI). Zwiększona liczba bakterii Fn wpływa na zwiększoną częstotliwość i siłę inwazji węzłów chłonnych, przerzutów i naciekania neurologicznego. Ekstrakt z borówki niskiej wykazywał działanie bakteriobójcze w stosunku do Fn (MIC=1 mg/ml), co więcej stężenie 62,5ug/ml ekstraktu hamowało tworzenie biofilmu przez Fn o 87,5%. Natomiast, diety prozapalne o wysokim wyniku EDIP powiązane z zwiększonym rozwojem bakterii Fn w mikrobiocie jelitowej (1,63; 95% CI) i zwiększonym ryzykiem zachorowania na raka jelita grubego.

Wnioski: Rozwój raka jelita grubego, intensywność i zwiększona częstość przerzutów oraz wyższa śmiertelność pacjentów jest związana z nadmiernym rozwojem bakterii *Fusobacterium nucleatum*. Dowiedziono w badaniach kohortowych, że stosowana dieta ma istotny wpływ na rozwój bakterii *Fusobacterium nucleatum* oraz raka jelita grubego. W celu dokładnego poznania mechanizmów działania oraz możliwości terapeutycznych niezbędne są dalsze badania.

Słowa kluczowe: *Fusobacterium nucleatum*, nowotwór, rak jelita grubego, dietoprofilaktyka



OCENA WŁAŚCIWOŚCI PROZDROWOTNYCH SZCZEPÓW BAKTERII KWASU OCTOWEGO POCHODZĄCYCH Z KOMBUCHY

Autor: inż. Agata Jabłońska, mgr. inż. Martyna Walczuk

Afiliacja: Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Opiekun naukowy: dr inż. Katarzyna Neffe-Skocińska

Wstęp: Obecnie, naukowcy zwracają szczególną uwagę na postbiotyki, czyli preparaty nieożywionych mikroorganizmów i/lub składników, które wykazują pozytywne skutki na zdrowie gospodarza oraz stanowią dobre źródło substancji odżywczych dla drobnoustrojów zasiedlających jego mikrobiom. Rokującymi kandydatami są bakterie kwasu octowego (AAB), powszechnie występujące w środowisku naturalnym i żywności fermentowanej. Badania naukowe skupiają się na ich potencjalnych właściwościach prozdrowotnych, w tym postbiotycznych.

Cel pracy: Celem pracy była identyfikacja szczepów bakterii kwasu octowego wyizolowanych z napoju Kombucha oraz określenie ich wybranych potencjalnych właściwości postbiotycznych.

Material i metodyka: Do badania użyto sześć izolatów szczepów bakterii kwasu octowego pochodzących z napoju Kombucha oraz czterech wzorcowych szczepów bakterii patogennych (*L. monocytogenes* 111 i 112, *Salmonella* ATCC 13076, *St. aureus* ATCC 25923). Szczepy AAB stanowią część kolekcji zakładu Higieny i Zarządzania Jakością Żywności, SGGW. Badanie składało się z 4 etapów: ożywienie AAB i ich identyfikacja genetyczna, ocena oporności AAB na wybrane antybiotyki, pozyskanie supernatantów pochodzących z AAB i ich ocena pod kątem właściwości antydrobnoustrojowych i aktywności antyoksydacyjnej.

Wyniki: Identyfikacja genetyczna wykazała, że szczepy oznaczone jako KOM należały do gatunku *Komagataeibacter* sp. i *Acetobacter* sp., szczepy oznaczone jako KNS należały do gatunku *Gluconobacter oxydans*. Profil antybiotykoodporności wykazał, że wszystkie szczepy KOM odporne były na chloramfenikol. Szczepy KNS wykazały zbliżoną oporność w stosunku do erytromycyny i penicyliny. Uzyskana aktywność przeciwdrobnoustrojowa metabolitów AAB najwyższa była w stosunku do *Salmonella* ATCC 13076. Supernatanty pochodzące z KNS30 i KOM6 wykazały największe strefy zahamowania wzrostu wzorcowych bakterii patogennych.

Ocena właściwości antyoksydacyjnych i zawartości polifenoli ogółem wykazała, że metabolity KNS charakteryzowały się wyższym potencjałem w stosunku do metabolitów KOM. Najwyższe aktywności przeciwutleniające wykazały metabolity KNS30 i KNS31, a najniższe KOM3.

Wnioski: Zidentyfikowane szczepy AAB znajdują się na liście "Qualified Presumption of Safety, (EFSA) oraz charakteryzują się korzystnym profilem antybiotykoodporności. Pożądaną aktywność przeciwdrobnoustrojową wykazały metabolity szczepów KNS oraz KOM6. Wysoka aktywność antyoksydacyjna wystąpiła w supernatantach KNS, nieco niższa w supernatantach KOM, jednak poziom ten jest zadawalający. Przeprowadzone badania potwierdzają bezpieczeństwo oraz ich potencjalne właściwości postbiotyczne właściwości szczepów AAB.

Słowa kluczowe: bakterie kwasu octowego (AAB), identyfikacja genetyczna, oporność na antybiotyki, aktywność przeciwdrobnoustrojowa, aktywność antyoksydacyjna