

**NAUKI
INŻYNIERSKIE
I TECHNOLOGIE**

2

**PRACE NAUKOWE
UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO
WE WROCŁAWIU
nr 92**

**RESEARCH PAPERS
OF WROCŁAW UNIVERSITY
OF ECONOMICS
No. 92**

NAUKI INŻYNIERSKIE I TECHNOLOGIE

2

Redaktor naukowy
Zbigniew Garncarek



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu
Wrocław 2010

Rada Naukowa

*Waldemar Podgórski (przewodniczący),
Władysław Czupryk, Jerzy Hanuza, Elżbieta Kociolek-Balawejder,
Tadeusz Miśkiewicz, Jerzy Pietkiewicz, Irena Szczygiel,
Katarzyna Szoltysek, Janina Wołoszyn*

Recenzenci

*Jadwiga Biernat, Zbigniew Czarnecki, Zygmunt Gil, Zbigniew Hubicki, Lucjan Krala,
Stanisław Krawiec, Zdzisław Pakowski, Andrzej Radwan, Tadeusz Sikora*

Redakcja wydawnicza

Barbara Majewska

Redakcja techniczna i korekta

Barbara Łopusiewicz

Łamanie

Małgorzata Czupryńska

Projekt okładki

Beata Dębska

Kopiowanie i powielanie w jakiegokolwiek formie
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Wrocław 2010

ISSN 1899-3192

ISSN 2080-5985

Druk: Drukarnia TOTEM

Nakład: 150 egz.

Spis treści

Wstęp	7
Renata Kazimierczak, Ewelina Hallmann, Marzena Ziętara, Ewa Rembialkowska , Zawartość związków przeciwutleniających w wybranych przyprawach z produkcji ekologicznej i konwencjonalnej	11
Andrzej Krakowiak, Jerzy Jan Pietkiewicz , Związki o właściwościach przeciwutleniających i ich wpływ na zdrowie człowieka	26
Agnieszka Orkusz , Wpływ przenikania tlenu przez opakowanie na właściwości mięsa ze szczególnym uwzględnieniem mięsa drobiowego – praca przeglądowa	46
Szymon Dziuba, Katarzyna Szoltysek , Charakterystyka przemysłu zbożowo-młynarskiego w Polsce	56
Joanna Harasym , Otręby pszenne jako surowiec w biorafinerii	64
Joanna Harasym, Tomasz Pieciun , Nietypowe słody piwowskie – przegląd	77
Franciszek Kapusta , Logistyczny łańcuch piwa w Polsce i jego przemiany .	92
Franciszek Kapusta , Ziemiak jako pokarm i surowiec w przetwórstwie przemysłowym	107
Zbigniew Garncarek, Barbara Garncarek, Krzysztof Tomaszewski , Produkcja energii elektrycznej z wywaru zbożowego przy użyciu bioogniwa mikrobiologicznego	122
Marzena Karczewska, Beata Kwiecień, Tomasz Lesiów , Technologia produkcji kukurydzy i groszku konserwowego oraz funkcjonowanie systemu HACCP w wybranym zakładzie przetwórstwa owocowo-warzywnego	135
Wioleta Pawlak, Tomasz Lesiów , Technologiczne i systemowe uwarunkowania w funkcjonowaniu wybranej Okręgowej Spółdzielni Mleczarskiej na podstawie produkcji mleka UHT o zawartości tłuszczu 3,2%.....	149
Marta K. Żebrowska, Elżbieta Kociołek-Balawejder , Torf – obecne i perspektywiczne kierunki wykorzystania.....	166
Władysław Czupryk, Jerzy Kobryn, Andrzej Grzeszczak, Janusz Bęben , Ocena wpływu obróbki mechanicznej na stan warstwy wierzchniej elementów par ślizgowych metodą AES	189
Bartosz Pieczaba, Karol Statkiewicz , Opory przepływu powietrza w złożu pulsofluidalnym z cyklicznie przemieszczanym strumieniem gazu w komorze zraszanej	197

Summaries

Renata Kazmierczak, Ewelina Hallmann, Marzena Ziętara, Ewa Rembalkowska, Antioxidants content in chosen spices from organic and conventional cultivation	25
Andrzej Krakowiak, Jerzy Jan Pietkiewicz, The compounds having antioxidant properties and their beneficial effect on human health	44
Agnieszka Orkusz, The influence of the packaging film oxygen transmission rate on the quality of meat, with particular concern to poultry meat. A review	55
Szymon Dziuba, Katarzyna Szoltysek, The characteristic of the cereal and milling industry in Poland	63
Joanna Harasym, Wheat bran as a biorafinery raw material	76
Joanna Harasym, Tomasz Pieciun, Atypical brewing malts – A review	91
Franciszek Kapusta, Logistic chain of beer in Poland and its changes.....	106
Franciszek Kapusta, Potato as a food and raw material in industrial processing	121
Zbigniew Garncarek, Barbara Garncarek, Krzysztof Tomaszewski, Electricity production from wheat stillage (distillery wastewater) in microbial fuel cell	134
Marzena Karczewska, Beata Kwiecień, Tomasz Lesiów, The technology of the production of maize and peas for canning and HACCP system in the chosen fruit and vegetable processing plant	148
Wioleta Pawlak, Tomasz Lesiów, Technology and system conditions in the functioning of the selected district dairy cooperative on the basis of milk UHT fat content 3.2% production	165
Marta K. Żebrowska, Elżbieta Kociolek-Balawejder, Peat – present and perspective ways of its practical applications	188
Władysław Czupryk, Jerzy Kobryn, Andrzej Grzeszczak, Janusz Bęben, The assessment of the effect of mechanical working on the condition of the surface layers of sliding pair components	196
Bartosz Pieczaba, Karol Statkiewicz, Pressure drop in the sprinkling chamber with pulsed fluidized bed with cyclically relocated gas stream	203

Wstęp

Oddajemy do rąk Czytelników drugi numer Prac Naukowych Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu z serii Nauki Inżynierskie i Technologie. W zeszycie tym zamieszczono 14 artykułów.

Pierwsze dwie prace poświęcono modnym, szczególnie w ostatnich latach, antyutleniaczom. Autorzy: Renata Kazimierczak, Ewelina Hallmann, Marzena Ziętara oraz Ewa Rembiałkowska z Katedry Żywności Funkcjonalnej i Towaroznawstwa SGGW, porównali zawartość związków przeciwutleniających w przyprawach pochodzących z ekologicznego i konwencjonalnego systemu produkcji. Stwierdzili, że więcej witaminy C, karotenoidów i flawonoli zawierały przyprawy z produkcji ekologicznej. Polecają więc stosowanie przypraw ekologicznych w profilaktyce zdrowotnej.

Podobne zagadnienie poruszają w swojej pracy Andrzej Krakowiak i Jerzy J. Pietkiewicz. Przedstawiają procesy utleniania i przeciwutleniania zachodzące w organizmie człowieka oraz żywności, wskazują źródła pozyskiwania związków przeciwutleniających i ich prozdrowotny wpływ na organizm ludzki. Na podstawie literatury podają, że spośród owoców najwyższą aktywność przeciwutleniającą wykazują granaty i owoce jagodowe, a najniższą banany oraz arbuzy. Ze względu na znaczenie problemu autorzy postulują dodawanie na etykietach produktów żywnościowych pochodzenia roślinnego informacji o zawartości antyoksydantów.

Istotny wpływ na jakość i trwałość artykułów żywnościowych ma opakowanie. Jedną z istotnych jego cech jest barierowość. Wpływ stopnia przenikania tlenu przez opakowanie na wyróżniki jakościowe chłodzonego mięsa przedstawiła w swojej pracy Agnieszka Orkusz. Porównując wyniki badań wielu autorów, stwierdziła, że stopień przenikania tlenu przez opakowanie istotnie wpływa, między innymi, na ogólną liczbę bakterii, okres przechowywania i niektóre parametry barwy (udział barwy czerwonej a^* , nasycenie barwy C^*). W przypadku oceny sensorycznej zapachu opinie badaczy nie były tak jednoznaczne. Autorka sugeruje, że może to wynikać z faktu, że niektórzy autorzy utożsamiają barierowość opakowania jedynie ze stopniem przenikania tlenu, nie uwzględniając przenikalności pary wodnej i innych gazów.

Kolejne artykuły dotyczą przetwórstwa zbóż. Szymon Dziuba i Katarzyna Szoltysek charakteryzują przemysł zbożowo-młynarski w Polsce. Przedstawiają jego strukturę podmiotową oraz współczesne tendencje spożycia przetworów zbożowych i wynikające z nich konsekwencje dla przetwórstwa. Konkludują, że zasadniczą sprawą dla zakładów młynarskich jest obecnie konieczność zróżnicowania oferty produkcyjnej oraz modernizacja i wprowadzanie nowych technologii.

W przemiale zbóż na mąkę powstają otręby, które ze względu na zawartość cennych składników pokarmowych są stosowane jako suplement diety. Joanna Harasym w swoim przeglądowym artykule omawia główne związki funkcjonalne otrąb pszennych oraz pokazuje możliwości ich zastosowania jako surowca do otrzymywania wielu substancji o wysokiej aktywności biologicznej.

Podstawowym surowcem stosowanym do produkcji piwa jest słód, który zazwyczaj otrzymuje się w wyniku słodowania ziarna jęczmienia. W niektórych jednak przypadkach stosuje się w tym celu także i inne ziarna. W pracy Joanny Harasym i Tomasza Pieciunia scharakteryzowano nietypowe słody piwowarskie. Podkreślono, że słody otrzymane np. z sorgo, kukurydzy, ryżu, prosa, a także roślin niezbożowych nie zawierają białek glutenowych i mogą być spożywane przez ludzi z nietolerancją glutenu.

Współczesne piwowarstwo stało się złożoną dziedziną działalności gospodarczej. Franciszek Kapusta uważa, że przybrało ono postać logistycznego łańcucha dostaw. W swojej przeglądowej pracy wyjaśnia istotę i zadania logistycznego łańcucha dostaw piwa.

Ziemniak jest uprawiany w naszym kraju z przeznaczeniem na pokarm, paszę oraz jako surowiec dla przetwórstwa przemysłowego. Jego znaczenie gospodarcze, a także powierzchnię upraw, wielkość plonów i zbiorów przedstawił w swojej pracy Franciszek Kapusta. Zaprezentował również bilans ziemniaków i stwierdził, że w latach 2006-2008 saldo obrotów handlowych ziemniakami i ich przetworami było ujemne. Omawiając perspektywy rozwoju produkcji ziemniaka w Polsce, autor zauważa, że należy utrzymać obecną powierzchnię jego uprawy, a nadwyżki przeznaczyć do przetwórstwa i na eksport. W podsumowaniu podaje zalecenia, których realizacja pozwoli „ucywiliżować” handel ziemniakami dla celów spożywczych.

W kolejnej pracy autorzy Zbigniew Garncarek, Barbara Garncarek oraz Krzysztof Tomaszewski proponują wykorzystać wywar powstający w przetwórstwie zbóż na spirytus do produkcji energii elektrycznej. Do tego celu zastosowali bioogniwo mikrobiologiczne z bakteriami *Bacillus megaterium*. W ten sposób połączono oba procesy, tj. oczyszczanie uciążliwego wywaru i produkcję prądu. Taka metoda zagospodarowania wywaru wymaga jeszcze dalszych badań w celu zwiększenia gęstości mocy generowanej z bioogniwa.

Kolejne dwie prace dotyczą zapewnienia bezpieczeństwa żywności. Wioleta Pawlak i Tomasz Lesiów przedstawiają funkcjonowanie systemu bezpieczeństwa żywności na przykładzie produkcji mleka UHT o zawartości tłuszczu 3,2%. Za pomocą badań ankietowych pokazują rolę procesu motywowania pracowników w systemie bezpieczeństwa żywności. Autorzy kolejnej pracy, Marzena Karczewska, Beata Kwiecień i Tomasz Lesiów, analizują funkcjonowanie systemu HACCP w produkcji konserw kukurydzy i groszku. W analizie uwzględniają także komunikację, motywację i zadowolenie z pracy oraz znajomość i przestrzeganie zasad systemu HACCP.

W pracy przeglądowej Marty K. Żebrowskiej i Elżbiety Kociołek-Balawejder przedstawiono współczesne spojrzenie na torf jako naturalny surowiec. Omówiono właściwości chemiczne i fizyczne torfu, wpływ biologicznie aktywnych substancji na organizm ludzki, a także kierunki zastosowań oraz przetwórstwo torfu w Polsce.

Artykuł z zakresu tribologii jest efektem wspólnej pracy zespołów z Katedry Aparatury i Inżynierii Procesowej Uniwersytetu Ekonomicznego oraz Instytutu Fizyki Doświadczalnej Uniwersytetu Wrocławskiego. Władysław Czupryk, Andrzej Grzeszczak, Janusz Bęben i Jerzy Kobryn badali stan początkowy warstw powierzchniowych elementów węzła ślizgowego z użyciem spektrometrii AES. Autorzy stwierdzili, że warstewka tlenków żelaza na miedzi była dwukrotnie grubsza od podobnej na stali. Zdaniem autorów wykonane badania mogą być przyczynkiem do wyjaśnienia zwiększonego zużycia węzła tribologicznego w okresie docierania.

Ostatnia zamieszczona w zeszycie praca dotyczy nawilżania – jednego z procesów uzdatniania powietrza. Autorzy artykułu Bartosz Pieczara i Karol Statkiewicz w wyniku badania oporów przepływu powietrza w złożu pulsofluidalnym z cyklicznie przemieszczanym strumieniem gazu w komorze zraszanej stwierdzili w zakończeniu, że układ pulsofluidalny może być zastosowany w klimatyzatorach przemysłowych.

Zbigniew Garncarek