

POSTĘPY TECHNIKI

przetwórstwa spożywczego

2
2006



Wyższa Szkoła Menedżerska

ul. Kawęczyńska 36, 03-772 Warszawa

tel. 0-22 59-00-700, www.kaweczynska.pl





Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie

Warsaw Management Academy

03-772 Warszawa, ul. Kawęczyńska 36

tel. +48 22 59 00 700; fax +48 22 59 00 713

www.kaweczynska.pl



Założyciel

i

Rektor 10-lecia WSM

Prof. dr Stanisław Dawidziuk

Szanowni Państwo, Drodzy Czytelnicy!
Przyjmijcie proszę najlepsze życzenia pogodnych, rodzinnych
i radosnych Świąt Bożego Narodzenia.
W Nowym 2007 Roku życzę Pracownikom, Studentom,
Przyjaciółom Uczelni i naszym Drogim Czytelnikom
dobrego zdrowia, szczęścia i nadziei w każdym sercu.
Niech Nowy Rok spełni wszystkie Państwa marzenia
osobiste i zawodowe.

Tom 16/29

PL ISSN
0867-793x

4 pkt
na liście
rankingowej
czasopism
punktowanych

POSTĘPY TECHNIKI przetwórstwa spożywczego

Nr 2/2006

Adres redakcji

03-772 Warszawa
ul. Kawęczyńska 36
pok. 3
tel. 0-22 619 17 98
fax: 0-22 59 00 774

B. Pozostałe
czasopisma
zagraniczne
lub
czasopisma
polskie
Lp. 577



Czasopismo recenzowane
Wyższej Szkoły Menedżerskiej
w Warszawie

Istnieje od 1992 r.

Do 2003 r. wydawane przez Instytut Maszyn Spożywczych

Czasopismo naukowe, o zasięgu ogólnokrajowym, promujące branżę maszyn spożywczych i nauki ekonomiczne, zamieszczające prace naukowo-badawcze, badawczo-rozwojowe i wdrożeniowe z zakresu: inżynierii żywności i organizacji produkcji, projektowania, konstrukcji, wykonawstwa oraz eksploatacji i energochłonności maszyn spożywczych, a także z ekonomii, ekologii, zarządzania, marketingu i przedsiębiorczości w nauce, gospodarce, usługach i administracji.

„Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego” są forum prezentacji dorobku naukowego i wymiany myśli techniczno-ekonomicznej kadry Polskiej Akademii Nauk, uczelni technicznych, rolniczych, ekonomicznych, Wyższej Szkoły Menedżerskiej oraz innych jednostek badawczo-rozwojowych i produkcyjnych w kraju, zajmujących się w.w. zagadnieniami.

Spis treści

Contents

KRONIKA WYDARZEŃ WSM

Inauguracja roku akademickiego 2006/2007 _____	5
<i>The inauguration of academic year 2006/2007</i>	

INŻYNIERIA ŻYWNOŚCI

FOOD ENGINEERING

1. Ceglińska A., Cacak-Pietrzak G., Haber T., Deja M.:	
Wykorzystanie czujników bezprzewodowego pomiaru temperatury w optymalizacji wypieku pieczywa żytniego_____	17
<i>Utilization of the logger in the optimization of the rye bread baking.</i>	
2. Witrowa-Rajchert D., Dworski T.:	
Modelowanie wnikania wody podczas rehydracji suszonego jabłka_____	20
<i>Modelling of water imbibition during hehydration of dried apple.</i>	
3. Szwedziak K., Sobkiewicz J.:	
Określenie zanieczyszczeń w mące za pomocą komputerowej analizy obrazu_____	24
<i>Describing pullutants in flour with help of computer analysis of the image.</i>	
4. Dłużewska E., Gasik A.:	
Produkcja napojów bezalkoholowych z zastosowaniem emulsji napojowych_____	26
<i>Production of soft drinks with apply beverage emulsions.</i>	
5. Osiak J., Wojdalski J.:	
Wybrane technologiczno-energetyczne aspekty tłoczenia nasion lnu_____	30
<i>Selected aspects of linseed oil extraction in terms of technology and energy.</i>	
6. Kolasa-Więcek A.:	
Segregacja podczas mieszania niejednorodnych materiałów ziarnistych w mieszalniku bębnowym_____	32
<i>Segregation during heterogeneous material mixing.</i>	
7. Gozdecka Gr.:	
Zastosowanie obiektywnej metody kolorymetrycznej do oceny barwy mięsa_____	35
<i>Using objective colorimetric method for assessment of meat colour.</i>	
8. Grześnińska W., Cacak-Pietrzak Gr.:	
Możliwość zastosowania elementów GMP/GHP oraz HCCP na etapie projektowania technologicznego zakładu przemysłu spożywczego_____	38
<i>Prossibilities of the application of elements GMP/GHP and HCCP on the stage of the technological projection of the food industry institution.</i>	
9. Bakier Śl.:	
Krystalizacja kierowana miodu pszczelego_____	42
<i>Controlled bee honey crystallization.</i>	
10. Górska A., Kozłowska M.:	
Możliwość zastosowania ultradźwięków w przetwórstwie mięsa_____	46
<i>The possibilities of use ultrasounds in meat processing.</i>	
Część I. Wpływ ultradźwięków na kruchość mięsa, strukturę tkanki łącznej i mięśniowej_____	46
<i>Part I. The influence of ultrasounds on meat tenderness, the connective tissue and myofibrillar strukture.</i>	

ARTYKUŁY PRZEGLĄDOWE

REVIEW ARTICLES

11. Diakun J., Zawisza Krz.:	
Analiza porównawcza konstrukcji pieców konwekcyjno-parowych_____	49
<i>Comparative analysis of convective steam type furnace structures.</i>	
12. Jędrzejczyk H., Hoffmann M.:	
Charakterystyka wybranych metod przedłużania świeżości i trwałości pieczywa_____	54
<i>Selected methods of bread shelf life extension.</i>	

PROBLEMATYKA ROLNO-ŻYWNOŚCIOWA

AGRO FOOD PROBLEMS

13. Boguski J.:	
Czynniki wpływające na tworzenie oraz funkcjonowanie gron rolno-spożywczych w Polsce_____	58
<i>The elements that influence creating and functioning of agricultural and food processing clusters in Poland.</i>	

14. **Gruchelski M., Niemczyk J.:**
Ocena skutków regulacji na przykładzie ustawodawstwa weterynaryjnego wdrożonego w Polsce po akcesji do Unii Europejskiej z uwzględnieniem jego wpływu na bezpieczeństwo zdrowotne żywności _____ 63
The regulatory impact assessment of veterinary legislation implemented in Poland after the accession to the european union-including it's influence on food health safety.

EKONOMIA, ZARZĄDZANIE, INFORMATYKA, MARKETING
ECONOMY, MANAGEMENT, INFORMATION, MARKETING

15. **Żebrowski W., Pawłowski M., Piątkowski Zdz.:**
Nowoczesne systemy zarządzania produkcją _____ 70
Modern production management systems.
Część II. Sterowanie operacyjne _____ 70
Part II. Optimized production technology.
16. **Bauer R.:**
Ogólna ocena Narodowego Planu Rozwoju 2007-2013 ze szczególnym uwzględnieniem problematyki rozwoju infrastruktury transportowej _____ 73
Remarks on the National Development Plan 2007-2013 with particular attention to transport infrastructure development problems.
17. **Greniewski M.J.:**
Efektywność nauczania informatyków _____ 77
Some remarks about efficiency of training of IT specialist.

POLSKA W UNII EUROPEJSKIEJ
POLAND IN THE EUROPEAN UNION

18. **Kołodziej T.:**
Logika poszerzeń integracji europejskiej _____ 81
The reason for the broadening of the european integration.
Część II. Etapy poszerzania do końca XX wieku _____ 81
Part II. Following enlargements which took place till the end of 20th century.

W następnych numerach:

Procesy zagęszczania w branży mleczarskiej, rola cięcia w rozdrabnianiu surowców i półproduktów, powlekanie w utrwalaniu żywności, żywność ekologiczna – postęp w żywieniu, charakterystyka żywności bezglutenowej, stabilność wzbogaconych produktów spożywczych, usuwanie wody z rozdrobnionego mięsa ryb, probiotyki w napojach mlecznych, metody upłynniania miodu, zawartość tłuszczu w mięsie drobiowym oceniana metodą komputerowej analizy obrazu, produkty rolno-żywnościowe w handlu zagranicznym, metody i techniki efektywności zarządzania, kwantyfikacja funkcji produkcji, marketingowe zarządzanie czasem.

Zespół redakcyjny:

Redaktor Naczelna:

prof. dr hab. Alina Maciejewska

Z-ca Red. Naczelnego

Sekretarz redakcji:

mgr inż. Tadeusz Kiczuk

Stali współpracownicy:

Prof. dr hab. inż. Andrzej Dowgiałło

dr Elżbieta Kotowska

dr inż. Tadeusz Matuszek

dr inż. Grzegorz Ossowski

dr Zdzisław Piątkowski

Rada Programowa

Przewodniczący:

prof. dr hab. Andrzej Lenart

Członkowie:

prof. nadzw. dr Stanisław Dawidziuk

prof. dr hab. inż. Jarosław Diakun

prof. dr hab. inż. Daniel Dutkiewicz

prof. dr inż. Mieczysław Dworczyk

dr Marek Gruchelski

dr hab. inż. Agnieszka Kaleta, prof. SGGW

dr hab. inż. Henryk Komsta, prof. Pol. Lubelskiej

prof. dr hab. inż. Leszek Mieszkalski

prof. dr hab. inż. Marek Opielak

dr inż. Zbigniew Pałacha

prof. dr hab. inż. Krzysztof Wituszyński

Szanowni Czytelnicy

Mija kolejny – piętnasty rok naszej działalności redakcyjnej i obecności „Postępów Techniki Przetwórstwa Spożywcze” na rynku krajowych wydawnictw periodycznych, promujących postęp w dziedzinie przetwórstwa spożywcze oraz osiągnięcia w naukach ekonomicznych. Żywność wysokiej jakości produkowana w oparciu o nowoczesne i efektywne metody jej wytwarzania pod względem inżynierskim (maszyny, urządzenia, sprzęt, aparatura), ekonomicznym, organizacyjnym i marketingowym – jest naszym wspólnym i najważniejszym celem. W minionym okresie opublikowaliśmy ponad 340 artykułów recenzowanych. Doceniając rolę, jaką spełnia nasze czasopismo, a w szczególności promocję oryginalnych prac naukowo-badawczych, badawczo-rozwojowych oraz wdrożeniowych, zapewniamy o dalszym jego wszechstronnym doskonaleniu.

Mam nadzieję, że tym razem również dostarczymy Państwu lekturę, która będzie pogłębiać Państwa zainteresowania branżowe.

Aktualny numer czasopisma rozpoczynamy od relacji z uroczystości Inauguracji roku akademickiego 2006/2007 naszej Uczelni. Następnie prezentujemy 18 artykułów, w których można znaleźć wiele interesujących informacji dotyczących m. innymi:

- roli temperatury w optymalizacji wypieku pieczywa,
- wnikania wody podczas rehydracji suszonych jabłek,
- określenia zanieczyszczeń w mące przy użyciu komputerowej analizy obrazu,
- napojów bezalkoholowych produkowanych z zastosowaniem emulsji napojowych,
- technologiczno-energetycznych aspektów tłoczenia nasion lnu,
- zastosowania kolorymetrii oraz ultradźwięków w branży mięsnej,
- segregacji podczas mieszania niejednorodnych materiałów ziarnistych,
- krystalizacji kierowanej miodu pszczelego,
- możliwości zastosowania elementów GMP, GHP oraz HCCP na etapie projektowania technologicznego zakładów przemysłu spożywcze,
- pieców konwekcyjno-parowych,
- metod przedłużania świeżości i trwałości pieczywa,
- tworzenia i funkcjonowania gron rolno-spożywczych w Polsce,
- wpływu ustawodawstwa weterynaryjnego na bezpieczeństwo zdrowotne żywności,
- nowoczesnych systemów zarządzania produkcją,
- efektywności nauczania informatyków,
- logiki poszerzeń integracji europejskiej do końca XX wieku.

Szanowni Państwo zachęcam do kontynuowania współpracy z naszym czasopismem, które znajduje coraz więcej zwolenników. Dziękując Autorom – twórcom naszego sukcesu wydawniczego za dotychczasową współpracę, zachęcam zarówno ich, jak też potencjalnych nowych Autorów do współpracy oraz uprzejmie proszę o nadsyłanie artykułów, doniesień, opinii i ogłoszeń, a także o awizowanie tematyki artykułów do następných numerów.

Dziękując Czytelnikom i sympatykom za twórczy i życzliwy doping, proszę o odnowienie prenumeraty PTPS na rok 2007.

Życzę Autorom, Czytelnikom, wszystkim Pracownikom WSM oraz Studentom, aby ciepło i radość nadchodzących Świąt Bożego Narodzenia pozostały na długo w Waszych sercach, a nadchodzący Nowy 2007 Rok niech spełni wszystkie Wasze marzenia...

Redaktor Naczelna

Prof. dr hab. Alina Maciejewska



Inauguracja roku akademickiego 2006/2007



13 października 2006 r. w Wyższej Szkole Menedżerskiej w Warszawie odbyła się uroczysta inauguracja roku akademickiego 2006/2007, podczas której immatrykulowano studentów. Poniżej zamieszczamy tekst przemówienia p.o. Rektora Prof. dr hab. Stanisława Lisa, wystąpienie Kanclerza Mgr Marioli Kostrzewy-Dawidziuk, wystąpienie przedstawiciela Samorządu Studentów oraz wykłady inauguracyjne:

- „Dzisiejsze priorytety Ukrainy” – wygłoszony przez Jego Ekscelencję Ambasadora Ukrainy w Polsce Pana Olexandra Motsyka,
- „Służba cywilna Unii Europejskiej” – wygłoszony przez Członka Zarządu FFPE (Federacja Europejskich Urzędników Publicznych) Pana Dietera Birkenmaiera.

Przemówienie p.o. Rektora WSM

Prof. dr. hab. Stanisława LISA

Wasze Magnificencje!

Wysoki Senacie!

Pani Kanclerz!

Szanowni Goście!

Drodzy Studenci!

Inauguracja roku akademickiego w życiu każdej uczelni jest wyjątkowym świętem. Na to szczególne święto, wspólne przeżywanie radości związanej z immatrykulacją nowo przyjętych studentów przybyło wielu przyjaciół naszej Uczelni, których w imieniu całej społeczności akademickiej serdecznie witam.

Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie ma już 11 lat. Uzyskaliśmy prawo kształcenia studentów w 1995 r. Zaczynaliśmy niezwykle skromnie. W roku akademickim 1995/1996 przyjęliśmy na studia zaledwie 326 studentów. Niektórzy z pierwszych absolwentów znajdują się dziś w tej sali. Po ukończeniu studiów zostali pracownikami naszej Alma Mater.

W 1995 r. na etatach w Wyższej Szkole Menedżerskiej zatrudnionych było 15 osób, w tym 11 pracowników naukowych. Kształciliśmy wówczas licencjatów, na zaledwie jednym kierunku „Zarządzanie i marketing”. Nauczanie odbywało się w wynajmowanych pomieszczeniach na Pradze Południe. Dzisiaj cały ten kampus w którym się znajdujemy, czyli te „szklane domy”, jak i budynki od ulicy Kawęczyńskiej, jest własnością uczelni! Można powiedzieć, że ziściło się marzenie Żeromskiego!

Ileż zmieniło się tu przez te 11 lat... Z każdym rokiem zwiększała się liczba chętnych do studiowania. Wystarczy dla porównania powiedzieć, że w tym roku immatrykulowanych zostanie ok. 3. tysięcy nowoprzyjętych na studia. Tym samym liczba studentów osiągnie poziom ponad 12 tys.! I to wszystko w okresie pogłębiającego się niżu demograficznego. Do października 2006 r. wydanych zostało ponad 14 tysięcy dyplomów ukończenia Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie.

Na szczególną uwagę zasługuje dynamiczny rozwój kierunków kształcenia, a co za tym idzie wzrost liczebności kadry naukowej zatrudnianej w naszej uczelni.



Obecnie na czterech wydziałach: Menedżerskim, Prawa Administracji i Integracji Europejskiej, Informatyki Stosowanej oraz Zarządzania w Ciechanowie prowadzonych jest osiem kierunków studiów. Mamy prawo do nadawania tytułów magistra prawa oraz magistra zarządzania. Tytuł licencjata można uzyskać w zakresie pedagogiki, stosunków międzynarodowych, administracji, informatyki oraz zarządzania. Kierunki: Informatyka oraz Zarządzanie i Inżynieria Produkcji kończą się uzyskaniem tytułu inżyniera.

W niedługim czasie spodziewamy się zgody ministra na utworzenie kierunku Europeistyka, gdyż Państwowa Komisja Akredytacyjna stwierdziła, że spełniamy wszelkie kryteria na jego utworzenie. Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego wyraził już zgodę na utworzenie kierunku „Pielęgniarstwo”. Teraz oczekujemy na zgodę Ministra Zdrowia.

Oczekujemy też na zgodę, by uruchomić studia magisterskie na kierunku Administracja. Nie powinno być z tym problemów, gdyż spełniamy wszystkie warunki kadrowe i programowe standardów ministerialnych.

Jest mi niezwykle miło poinformować Państwa, że od tego roku akademickiego rozpoczęliśmy kształcenie licencjatów w zakresie Administracji oraz Informatyki w naszym Wydziale Zamiejscowym w Ciechanowie, gdzie dotychczas kształciliśmy tylko specjalistów w zakresie Zarządzania.

Szanowni Państwo!

Każdy z nas zebranych na dzisiejszej uroczystej inauguracji roku akademickiego jest świadkiem wielkiego skoku cywilizacyjnego. Jeszcze nie tak dawno komputery były przedmiotem opisywanym w powieściach science fiction, a później kojarzyły się z olbrzymimi szafami, pełnymi drutów. O telefonii komórkowej nikt wtedy nie słyszał. Zarządzanie kojarzyło się z najprostszymi, często intuicyjnymi metodami kierowania zespołami ludzkimi i organizowania logistyki.

Nikomu do głowy nie przyszło komunikowanie się poprzez internet, dokonywania tą drogą zakupów, płatności itd.

Dziś nasza uczelnia musi sprostać wymaganiom stawianym przez nowe wyzwania. Zarówno w zakresie badań naukowych, jak i modyfikacji wiedzy absolwentów. Przy tempie rozwoju nauki, którego jesteśmy świadkami, wiedza każdego człowieka starzeje się dużo szybciej, niż on sam. Kto nie chce się cofać, musi więc ustawicznie odnawiać swoją wiedzę zarówno ogólną, jak i fachową.

Procesy transformacji ustrojowej spowodowały konieczność podnoszenia kwalifikacji lub zmiany zawodu przez duże grupy społeczne. Dlatego Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie prowadzi także studia podyplomowe, których tematyka dostosowana jest do potrzeb rynku pracy. Wychodzimy naprzeciw potrzebom tych, którzy posiadając wyższe wykształcenie chcą doskonalić swoją wiedzę lub nabywać nowe umiejętności.

Tej misji podporządkowaliśmy także plany strategiczne naszej uczelni. Nie zamierzamy ograniczać się do prowadzenia jednego zestawu kierunków studiów. Słuszną była perspektywa rozwoju uczelni wytyczona przez pana Rektora prof. Stanisława Dawidziuka, by wraz z rozwojem ilościowym i jakościowym kadry naukowej, poszerzać ofertę edukacyjną, w oparciu o rzetelną analizę potrzeb kadrowych gospodarki polskiej oraz europejskiej. Stąd kolejne wnioski o dalsze kierunki studiów.

W Centralnej Komisji do spraw Stopni i Tytułów Naukowych złożyliśmy też wniosek, by Wydział Menedżerski miał prawo do nadawania stopnia naukowego doktora.

Dostojni Goście, uczestnicy naszej Inauguracji roku akademickiego 2006/2007!

Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie nigdy nie zasklepiała się w czterech ścianach swoich budynków. Od początku naszego istnienia byliśmy otwarci na świat. Już w pierwszym roku naszego istnienia podjęliśmy współpracę z ELMS College w USA. Później nawiązaliśmy współpracę m.in. z Uniwersytetem Vasaa z Finlandii, Duńskim Instytutem Technologii w Aarhus, Uniwersytetem w Gandawie, HEC Liege, Uniwersytetem Ulsterskim, Uniwersytetem im. Tarasa Szewczenki w Kijowie, Instytutem Słowianoznawstwa w Równem, Akademią Zarządzania Administracją Publiczną w Kijowie, Brzeskim Państwowym Uniwersytetem Technicznym z Białorusi, Akademią Galicyjską w Iwano-Frankowsku, Rosyjskim Nowym Uniwersytetem w Moskwie.

Najbardziej efektywna współpraca łączy nas z Akademią Zarządzania Administracją Publiczną w Kijowie. Z uczelnią tą utworzyliśmy Ukraińsko-Polski Instytut Zarządzania. Kształcimy w nim studentów z obu naszych krajów najpierw w Kijowie później w Warszawie. Dzięki programowi odpowiadającemu standardom polskim i ukraińskim, absolwenci otrzymują dyplomy obu naszych uczelni. Dodatkową korzyścią dla studentów jest to, że poza nauką języków zachodnich uczą się także języka polskiego i ukraińskiego. Wykłady w Instytucie odbywają się w trzech językach. Poza narodowymi, także w angielskim. Bo przecież absolwenci Instytutu będą ubiegać się także o pracę w krajach całej Unii Europejskiej.

Nasza uczelnia jest pośrednikiem między Unią Europejską, a Europą Wschodnią. W lecie ubiegłego roku byliśmy organizatorami finansowanej przez Unię Szkoły Letniej, w której brali udział młodzi ludzie z Ukrainy, Rosji, Białorusi i Mołdowy. Wykłady w Wyższej Szkole Menedżerskiej w Warszawie oraz wyjazd studyjny do krajów „starej Unii” zostały bardzo wysoko ocenione przez uczestników tego letniego spotkania naszych wschodnich przyjaciół z naszymi naukowcami i instytutami Unii Europejskiej.



Szanowni Państwo!

Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie rozwija się wielotorowo. Obok tzw. uniwersyteckich kierunków studiów, są tu kierunki typowo politechniczne, a niedługo będą i medyczne. Przyszłość jest bowiem w komplementarnym traktowaniu nauki przez wyższe uczelnie.

Pragnę zwrócić uwagę, że każdy nowy kierunek tworzony na uczelni oznacza wzrost liczebności kadry naukowej. I to nie tylko tej zaliczanej do „minimum kadrowego”. Potrzebna jest duża rzesza samodzielnych i pomocniczych pracowników naukowo-dydaktycznych niezbędnych do zapewnienia wysokiego poziomu badań naukowych i procesu nauczania.

Program badawczy realizowany przez poszczególne jednostki naukowe i dydaktyczne naszej Uczelni zawarty jest w wielostronicowych opracowaniach. Z efektami dotychczasowych dokonań można zapoznać się w coraz większej liczbie publikacji Oficyny Wydawniczej WSM.

Naukowcy zatrudnieni w Wyższej Szkole Menedżerskiej w Warszawie są cenionymi uczestnikami rozlicznych konferencji naukowych w kraju i za granicą oraz autorami cytowanych w publikacjach fachowych, referatów, podręczników i monografii. Bez ich naukowej pasji nie moglibyśmy zorganizować wielu dysput naukowych z udziałem uczonych z kraju i zagranicy, ani planować kolejnych. Pragnę wspomnieć o przynajmniej jednej, która odbyła się w tym miesiącu, zatytułowanej „Metody oceny jakości kształcenia specjalistów w zakresie zarządzania”. Wzbudziła ona duże zainteresowanie środowisk naukowych.

Proszę Państwa!

Uczni zatrudnieni w Wyższej Szkole Menedżerskiej w Warszawie należą do panteonu nauki polskiej. Gdybym chciał wymienić zasługi naukowe wszystkich naszych naukowców, byłaby to bardzo długa lista. Dlatego poinformuję jedynie o tym, że senator naszej uczelni, prof. zwyczajny, dr hab. Stanisław Sudoł, doktor honoris causa Uniwersytetu Mikołaja Kopernika w Toruniu jest przewodniczącym Sekcji Nauk Ekonomicznych w Centralnej Komisji do Spraw Stopni i Tytułów.

Kolejne wielkie wydarzenie, o którym pragnę wspomnieć, miało miejsce w kwietniu ubiegłego roku w Oxfordzie. Wówczas Rektor naszej uczelni, prof. dr Stanisław Dawidziuk

otrzymał za indywidualne zasługi złoty medal „Zjednoczona Europa” z szarfą. To prestiżowe odznaczenie włączone podczas międzynarodowej konferencji Rektor otrzymał jako jedyny reprezentant nauki polskiej. Tego samego dnia Business Centre Club – Związek Pracodawców nadał Wydziałowi Menedżerskiemu Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie „Medal Europejski”. W tym roku „Medal Europejski” BCC otrzymał Wydział Informatyki Stosowanej naszej Uczelni.

Dziś, publicznie gratulując laureatom pragnę podkreślić, że przyznane im wyróżnienia dodają splendoru wszystkim wykładowcom Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie, podobnie jak uzyskany przez nas po raz drugi tytuł „Solidna Firma”, przyznanie nam „Złotego Orła Mazowieckiego Biznesu”, czy certyfikatu „Wiarygodna Szkoła”.

Dostojni Goście! Drodzy Studenci!

Nie może być mowy o dobrym kształceniu, ani o działalności naukowej na wysokim poziomie, bez stworzenia właściwych warunków pracy w uczelni. Dziś spotkaliśmy się już po raz drugi w nowym, zbudowanym na miarę trzeciego tysiąclecia, kompleksie budynków. Zarówno naukowcom jak i studentom stworzyliśmy tu optymalne możliwości doskonalenia warsztatu naukowego, nauczania i uczenia się, a także zdobywania tęczy fizycznej.

Patrząc na te obiekty, można powiedzieć, że nie zmarnotrawiliśmy pieniędzy wpłacanych przez studentów. Osobiście pragnę z tego miejsca szczególnie serdecznie podziękować Panu Założycielowi i Rektorowi Stanisławowi Dawidziukowi, za troskę o warunki naszej nauki i pracy.

Szanowni Państwo!

Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie jest uczelnią kształcąca studentów na najwyższym poziomie. Nasi absolwenci nie mają problemów ze znalezieniem pracy. Pod

każdym względem zasługujemy na zaufanie. Świadczą o tym fakty. Przecież Prezydent RP, będący honorowym patronem Festiwalu „Muzyczna Praga” nie zgodziłby się na koncerty w jego ramach, „flagowego” polskiego zespołu „Mazowsze”, „Polskiego Trio”, czy „Zakopauera”, gdyby miał zastrzeżenia wobec naszej Uczelni. Zostaliśmy potraktowani na równi z takimi miejscami koncertowymi jak Bazylika Najświętszego Serca Jezusowego, katedry warszawsko-praskie kościołów katolickiego i prawosławnego, czy „kultowa” „Fabryka trzciny”.

To, że jesteśmy godni zaufania gwarantuje Business Centre Club – Związek Pracodawców. Szczycimy się tym i czujemy się zobligowani, by nie zawieść szczególnie tych, którzy oddali w nasze ręce swoją przyszłość, czyli poszukujących wiedzy w naszej uczelni.

Braci studencka!

Te sale, są dla Was i dla Waszych następców przez wiele pokoleń. Dbajcie o nie i korzystajcie z warunków jakie Wam stworzono do nauki. Nie są to ciche słowa. Stracić można wszystko. Majątek, stanowisko... ale wiedzy się nie straci. To co zdobędziecie w tych murach będzie kapitałem początkowym na całe Wasze życie. Nie zapominajcie tylko go pomnażać, by nie uległ dekapitalizacji.

Zwracam się szczególnie do tych, którzy dziś po raz pierwszy przekroczyli mury naszej uczelni: Bądźcie dumni, że zostaliście studentami Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie. „Gaudeamus igitur”, czyli „Radujmy się pókiśmy młodzi”. Zaznajcie tu radości. Radości poznania i rozwijania samodzielnego myślenia naukowego. My, naukowcy pomożemy Wam w tym.

Dziękuję za uwagę.



Wystąpienie KANCLERZA WSM Mgr Marioli Kostrzewy-Dawidziuk

**Magnificencje!
Ekscelencje!
Wysoki Senacie!
Dostojni Goście!
Drodzy Studenci!**

Uroczysta inauguracja roku akademickiego jest na każdej uczelni dniem wyjątkowym. Rozpoczynając kolejny, dwunasty już rok akademicki, w sposób naturalny myślimy o roku minionym, analizujemy uzyskane efekty i napotkane trudności, aby w nadchodzącym roku zapewnić uczelni stabilny rozwój.

Miniony rok był dla mnie szczególny, gdyż był to pierwszy rok pełnienia funkcji Kanclerza Wyższej Szkoły Menedżerskiej, co stanowiło i nadal stanowi dla mnie nie lada wyzwanie.

Każdy kolejny dzień pogłębia moje przekonanie, jak ważnym obszarem działalności uczelni jest gospodarowanie mieniem, mądra polityka w obszarze inwestycji oraz zaangażowanie pracowników.

Trendy demograficzne i olbrzymia konkurencja na rynku edukacyjnym sprawiają, że coraz trudniej o stabilną pozycję finansową. Nieprzerwanie musimy rozwiązywać fundamentalny problem: jak w warunkach niedostatków finansowych przyspieszać rozwój uczelni. Ze swojej strony mogę zapewnić, że robimy wszystko co w naszej mocy, aby poszerzać źródła przychodów uczelni nie obciążając trudną sytuacją naszych pracowników i studentów.

Za najlepszy przykład tego co przed chwilą powiedziałam może posłużyć system egzaminów certyfikacyjnych z języków obcych, któremu od tego semestru będą podlegali wszyscy studenci WSM. W ramach czesnego bez dodatkowych opłat jak ma to miejsce na innych uczelniach studenci będą mogli przystąpić do egzaminów z języka angielskiego, niemieckiego i rosyjskiego. Aby ten ambitny cel móc zrealizować jako pierwsi w Polsce uzyskaliśmy uprawnienia Centrum Egzaminacyjnego *London Test od English*. Nawiązaliśmy również współpracę z Instytutem Austriackim dotyczącą certyfikacji języka niemieckiego oraz z Uniwersytetem Warszawskim w zakresie certyfikacji języka rosyjskiego.

Na tym nie kończą się nasze pomysły dotyczące alternatywnych źródeł finansowania. Powstała również idea powołania Fundacji stypendialnej, której głównym celem byłaby pomoc uzdolnionym studentom z rodzin najuboższych. Inicjatywa ta jest próbą rozwiązania problemu wynikającego z obniżenia wysokości funduszy ministerialnych przeznaczonych na cele stypendialne.

Bez nowych rozwiązań coraz trudniej będzie nam realizować misję społeczną jaką sobie wytyczyliśmy, dlatego też zwracam się do pracowników naszej uczelni o inspirowanie naszej pracy oraz kreatywność w postaci własnych pomysłów, aby główny cel jakim jest edukacja zdolnej, ale bardzo często niezamożnej młodzieży nie pozostał tylko sloganem.

Magnificencjo, Szanowni Państwo!

Jestem przekonana, że nikt z obecnych na tej sali nie zaprzeczy, iż oferta naszej uczelni jest bardzo atrakcyjna cenowo, ale pragniemy również, aby tania oferta nie kojarzyła się z niską jakością, bo przecież tanio może również oznaczać



dobrze o czym sami doskonale wiemy. Z tego też powodu bardzo dużo energii poświęcamy na kształtowanie wizerunku uczelni nie tylko niedrogiej, ale również wyjątkowej oferującej doskonały produkt z elementami, które są niespotykane lub bardzo rzadko spotykane na rynku edukacyjnym.

Jedną z inicjatyw, która mamy nadzieję pomoże w kreowaniu właśnie takiego wizerunku, jest stworzenie na wzór legendy akademickiego ruchu kulturalnego słynnego krakowskiego Klubu Pod Jaszczurami, podobnej instytucji, która mamy nadzieję stanie się miejscem spotkań studentów Warszawy. Inicjatywa ta jest poczyniona i w głównej mierze na początku będzie realizowana przez studentów stosunków międzynarodowych.

Trwają również prace nad utworzeniem przy Wyższej Szkole Menedżerskiej Szkoły Języka Arabskiego.

Z myślą o naszych pracownikach, studentach, ich rodzinach oraz mieszkańcach prawobrzeżnej Warszawy udostępniamy nasze obiekty największym polskim zespołom artystycznym takim jak „Mazowsze” czy „Śląsk”. W murach uczelni organizowany jest Międzynarodowy Festiwal Kompozytorów Polskich, gościmy również artystów Festiwalu „Muzyczna Praga”. To tylko kilka najświeższych przykładów. Nie ukrywam, iż daje to pewne korzyści finansowe niemniej jednak to, co jest dla nas najważniejsze to popularyzacja kultury, zarówno tej wysokiej jak i masowej skierowanej do szerokiego grona odbiorców szczególnie mieszkańców tej części Warszawy, w której działamy. Kształcimy więc nie tylko młodzież na studiach, ale poprzez spotkania z kulturą staramy się wpłynąć na rozwój pokolenia, które same już pewnie studiów nie podejmie, ale świadome możliwości dobrze pokieruje swoimi dziećmi.

Świat techniki nieustannie przyspiesza, na naszych oczach dokonuje się kolejna rewolucja techniczna, prowadząca przede wszystkim do globalnych zmian w sferze komunikowania się. Aby temu sprostać musimy nieustannie się reformować, dlatego też trwają prace nad nową stroną internetową uczelni oraz projektem uczelnianego forum, które usprawnią obieg informacji, co jest szczególnie ważne ze względu na systematycznie rosnącą liczbę studentów.

Kolejnym ważnym obszarem naszej działalności, na który chciałabym zwrócić uwagę jest szeroko rozumiana współpraca z zagranicą. Intensyfikujemy tę współpracę i spodziewamy się coraz lepszych efektów. Mamy jednak przede wszystkim nadzieję, że to konkretni ludzie będą za nią stali, a nie tylko uczelnia jako instytucja. Aby pomóc w realizacji tego zamierzenia opracowujemy system informowania o możliwościach uczestnictwa w międzynarodowych projektach badawczych, konferencjach, stażach itp.

Nie byłabym kanclerzem gdybym przy okazji współpracy z zagranicą nie nawiązała do możliwości pozyskiwania funduszy. Nie satysfakcjonuje nas co prawda jeszcze liczba projektów realizowanych ze środków unijnych i międzynarodowych chociaż mamy pewne sukcesy także w tym obszarze. W ostatniej kadencji nasi pracownicy zakończyli realizację lub aktualnie realizują granty międzynarodowe o łącznej wartości 260 tys. złotych.

Ten w skrócie zarysowany obraz funkcjonowania Wyższej Szkoły Menedżerskiej na polach poza nauką i dydaktyką, o której szczegółowo mówił mój przedmówca, pokazuje jak ważną jesteśmy instytucją, jak wieloaspektowy może być nasz

wpływ również na kształtowanie naszego najbliższego otoczenia.

Magnificencjo, Drodzy Słuchacze!

Przyjmijcie na nowy rok akademicki serdeczne życzenia pomyślności w życiu osobistym i zawodowym. Życzę Wam również uczelni bezpiecznej, zasobnej, przyjaznej dla efektywnej pracy i edukacji, szanowanej przez społeczność akademicką i atrakcyjnej dla młodzieży.

Przyszłość uczelni zależy od nas wszystkich, od wzajemnego szacunku do naszej pracy, stopnia identyfikacji z celami i misją uczelni.

W tym miejscu pragnę podziękować tym wszystkim pracownikom, których etyczne postawy i poczucie odpowiedzialności za swoją uczelnię stanowią dobry wzór dla innych.

Dziękuję za ten spędzony wspólnie rok akademicki, za wyrazy zaufania i serdeczności jakich w minionym okresie doznałam. Stanowią one dla mnie niezwykle zobowiązanie wobec drogiej mi uczelni i jej społeczności.

Dziękuję za uwagę!

Wystąpienie Alicji Czajkowskiej Członka Zarządu Samorządu Studenckiego

Wasze Magnificencje!

Wysoki Senacie!

Pani Kanclerz!

Szanowni Goście!

Drogie Koleżanki i Koledzy!

Dzisiejszy dzień jest dla mnie wydarzeniem szczególnym. Występuję bowiem po raz pierwszy w imieniu Samorządu Studenckiego Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie.

Dziś po raz dwunasty nasza Alma Mater inauguruje rok akademicki. Jako studenci jesteśmy dumni, że uczy nas kadra szczytująca się najwyższą marką wśród polskich naukowców, a warunki studiowania stworzone nam przez Założyciela i władze Uczelni budzą zazdrość naszych kolegów studiujących w innych Szkołach Wyższych. Dziękujemy za to.

Jestem przekonana, że w tym roku, podobnie jak w latach ubiegłych możemy liczyć na owocną współpracę z władzami Uczelni.

Jako Uczelniana Rada Samorządu Studenckiego mamy możliwości włączania się w główny nurt życia studenckiego. Możemy organizować życie kulturalne i sportowe, pośredniczyć między studentami i władzami WSM w udostępnianiu nam całej uczelnianej infrastruktury dla tworzenia klimatu dobrej nauki i rozrywki. Studencki Samorząd z pewnością nie zaprzepaści żadnej okazji, by rozmawiać z Założycielem i Rektorem oraz Panią Kanclerz na tematy najbliższe sercu każdego studenta: toku studiów, stypendiów, imprez kulturalnych i sportowych, praktyk studenckich itp.



Pozwólcie Państwo, że w imieniu Samorządu gorąco powitam nasze nowe koleżanki i kolegów, rozpoczynających dziś studia. Pamiętajcie, że Samorząd to także Wy. Mamy swoje studenckie przedstawicielstwo w Senacie Uczelni, jesteśmy w stałych, roboczych kontaktach z jej władzami. Nie krępujcie się zwracać do nas we wszystkich trudnych sprawach.

Dziękuję wszystkim za uwagę i życzę w Nowym Roku Akademickim sukcesów oraz satysfakcji z dobrze spełnionych obowiązków.

Wykład inauguracyjny
CZŁONKA ZARZĄDU FFPE
 (Federacja Europejskich Urzędników Publicznych)
Pana Dietera Birkenmaiera



SŁUŻBA CYWILNA UNII EUROPEJSKIEJ

**Magnificencje,
 Ekscelencje,
 Wysoki Senacie,
 Pani Kanclerz,
 Szanowni Państwo,
 a przede wszystkim: Drodzy Studenci!**

Jest to ogromny zaszczyt i ogromna radość dla mnie mówić dzisiaj w tym gronie. Zaszczyt, bo otwarcie roku akademickiego to ważna okazja, dlatego jestem bardzo wdzięczny moim przyjaciółom, panu profesorowi Tadeuszowi Kołodziejowi, twórcy tej nowej – jakże aktualnej i potrzebnej – specjalności „Urzędnik europejski”, i panu Rektorowi Dawidziukowi. Drogi Tadeziu, drogi Panie Stanisławie, myślę, że to już piąty raz mam okazję przedstawić na tej uczelni mój punkt widzenia na pewne zagadnienia europejskie.

Zanim zacznę swój wykład, pragnę zwrócić się do obecnych między nami przyjaciół z Ukrainy, z dwóch uczelni, z Kijowa i z Równego. Ich obecność jest dowodem tego jak dobre są stosunki między Polską i Ukrainą. Jako gość z daleka, z Brukseli, mogę zapewnić Państwa, że wasi sąsiedzi z Zachodu patrzą na Was z ciekawością, a może nawet trochę z zazdrością, że Polska ma taki atut jakim jest partnerstwo polsko-ukraińskie. Zwłaszcza od momentu wejścia Polski do Unii wszyscy mogli być świadomi faktu, że Polska z tym partnerstwem przynosi coś niezmiernie cennego do Unii. Polskie doświadczenie w drodze do Unii jest dla innych krajów, mających ambicje europejskie, ważnym przykładem. To doświadczenie, dobre i trudne, jest ważne dla Ukrainy. Sam miałem okazję podróżować do waszego kraju kilka lat temu. Niestety, nigdy nie dotarłem do Kijowa, lecz mogłem ocenić nastroje na Wołyniu, w dawnej Galicji wschodniej i na Bukowinie w Czerniowcach. Wszędzie Ukraińcy patrzyli z dużą ciekawością na Polskę i na jej wysiłki na drodze do Unii, odbudowy demokracji, budowy podstaw a potem sukcesów gospodarki rynkowej. Ukraina potrzebuje takiego doświadczenia bo jest krajem na drodze do Europy. Rzecz jasna, nie wiemy jak to się kiedyś zmaterializuje, nie moja sprawa obiecywać, że kiedyś ten kraj może być krajem członkowskim. Ale dobrze wiemy, że dalszy rozwój demokracji na Ukrainie i gospodarki rynkowej to niezbędne kroki dla nawiązywania coraz bliższych kontaktów.

Temat wykładu „Służba cywilna Unii Europejskiej”, to temat niesłychanie ważny – co najmniej z dwóch powodów – a jednocześnie, wiem to z własnego doświadczenia, w Polsce dziewiczy. Po pierwsze, dla dobrobytu każdego obywatela danego rejonu, państwa czy też struktury ponadnarodowej, funkcjonowanie administracji to rzecz bardzo ważna. Po drugie, są między nami studenci którzy za kilka lat będą poszukiwać pracy. Instytucje, organy i agencje Unii to nadal

ciekawy, potencjalny pracodawca. Dlatego chciałbym na końcu powiedzieć kilka słów o systemie rekrutacji na urzędnika europejskiego.

Znaczenie sprawnej służby cywilnej, często trochę lekceważąco nazywanej „aparatem”, było doceniane już przez ojców – założycieli Wspólnoty Europejskiej, a więc w latach 50-tych. Już w tych czasach, podstawowa instytucja Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali jaką była Wysoka Władza, miała administrację, która była budowana na takich zasadach jak niezależność, kompetencje, lojalność, itd. Nawiązywało to do tradycji administracji różnych krajów, które utworzyły później Unię Europejską. Czy chcemy czy nie, to są najczęściej duże kraje, które mają decydujący wpływ na myślenie, na wykształcenie modelu urzędnika i administracji. Tak więc, na początku na pewno struktury, tradycje i rozwiązania znalezione i często sprawdzone w takich krajach jak Francja i Niemcy miały decydujący wpływ. Francja i Niemcy wreszcie mają, albo mieli, reputację dość sprawnej administracji, które w dobrych i kiepskich czasach utrzymywały porządek i zapewniały sprawne funkcjonowanie kraju. Ale nie tylko w tych krajach bo ich elementy były eksportowane do innych krajów, nie tylko przez przymus, wojnę albo kolonizację, lecz często przez adaptację. Jeżeli te administracje tak sprawnie funkcjonują w demokracji, to należy zapytać, co o tym decyduje? Weźmy przykład administracji francuskiej. Co decyduje o jej jakości? Odpowiedź jest prosta, jest to system rekrutacji, który opiera się na konkursach, scentralizowanej i anonimowej rekrutacji, w której podstawowym kryterium jest wykształcenie. Edukacja na wyższym poziomie, jest gwarantowana nie tylko przez uniwersytety, ale przez Grandes Ecoles, to znaczy wyższe elitarne szkoły. Większość tych szkół istnieje od dwóch wieków, tak jak na przykład Ecole Polytechnique. Najważniejszą dla administracji cywilnej jest Ecole Nationale d'Administration, założona w październiku 1945 r. przez gen. Ch.de Gaulle'a.

Tyle o szkołach – instytucjach, z których Francja jest dumna, i których sukces Polska próbowała kopiować zakładając Krajową Szkołę Administracji Państwowej. Oprócz uczelni, system francuski bazuje na takich instytucjach tak jak Conseil d'Etat, czyli Rada Państwa, która od epoki Napoléona gwarantuje ciągłość i praworządność administracji, przede wszystkim pełniąc funkcję Najwyższego Sądu Administracyjnego.

Inny kraj założycielski, który dodał swoją filozofię państwową do bazy Wspólnoty Europejskiej to Niemcy. Wracamy troszkę do historii. Niemcy, to przez wiele wieków kraj ze słabą strukturą centralną. Możemy nawet powiedzieć, że przez całe Średniowiecze władza centralna była coraz słabsza, z powodu wielu wojen wewnętrznych; przede wszystkim religijnych. Ten bałagan doprowadził do kłęski

totalnej w 1806 roku, kiedy to cesarz, z dynastii habsburskiej, po prostu abdykował. Najważniejszą przyczyną tego upadku była dominacja francuska, więc zwycięstwo i okupacja przez kraj ze sprawną administracją i sprawnym wojskiem. Od tego czasu istnieje w Niemczech coś takiego jak zazdrość, jak kompleks niższości wobec starych państw narodowych, krajów scentralizowanych, krajów z mocną władzą centralną, przede wszystkim ze skuteczną administracją i przez to skuteczną władzą. Francja od czasów Philippa Augusta jest zjednoczona, Anglia się centralizowała przez Londyn, i tu przeskoczę kilka wieków. Ta mała wyspa zdominowała pół Świata. A w Niemczech w tym czasie rozpacza i upadek. Te procesy bardzo trafnie były opisane przez socjologa Norberta Eliasa w książce «Ueber den Prozess der Zivilisation». Wspomnę również, że wybitny historyk prawa Mitteis pisał, że przyczyną erozji władzy centralnej w Niemczech był brak elity administracyjnej, inaczej mówiąc brak lojalnej biurokracji, która wierna monarchom, mogła trzymać rzeczy razem w kupie.

To doświadczenie doprowadziło Niemcy do budowy sprawnej administracji w warunkach decentralizacji. Artykuł 33 niemieckiej konstytucji federalnej stanowi, że na wszystkich szczeblach władzy - gmina, powiat, Land, federacja, władza musi być wykonywana przez urzędników służby cywilnej. Ta służba musi respektować takie zasady jak neutralność, ciągłość i profesjonalność.

Z tymi zasadami, niemiecka tradycja służby cywilnej również miała duży wpływ na budowę organów Wspólnoty Europejskiej w latach 50-tych. Myślę, że najbardziej oryginalną jej cechą jest element federacyjny, tzn. sztuka gwarantowania jednolitego systemu administracyjnego respektując różnorodność składników Państwa oraz lojalność wobec pracodawcy, czy to gmina, Land, federacja.

Taki jest back ground historyczny, który nadaje kształt służbie cywilnej Unii Europejskiej. Opiera się ona na kilku fundamentalnych zasadach, które są zapisane w statucie – rozporządzeniu o służbie cywilnej Wspólnot z 1968 roku. Te zasady to: niezależność, lojalność, stabilność, jakość i wielonarodowość. Pozwolę sobie omówić każdą z zasad.

Po pierwsze, **niezależność**. Unia europejska to struktura ponadnarodowa, do której kraje członkowskie na stałe oddały ważne elementy swej suwerenności. Jeżeli ktoś jeszcze mówi o suwerenności wewnątrz UE, to jest to bez sensu. W takich dziedzinach jak prawo celne, handlowe, konkurencji albo

w rolnictwie prawie o wszystkim decydują brukselskie instytucje. To samo dotyczy polityki pieniężnej, która jest definiowana przez Europejski Bank Centralny dla krajów ze strefy euro. Jako podwalina tych wszystkich polityk potrzebna jest administracja niezależna od krajów członkowskich. Dlatego traktat o WE ustalił w artykule 213, że polityczny szczebel Komisji, a więc 25-ciu Komisarzy, ma działać niezależnie i nie ulegać ewentualnym próbom nacisku ze strony administracji krajów, z których pochodzą. Jedyny moment, w którym państwa członkowskie mają wpływ, to desygnowanie i nominacja Komisarza. Od tego czasu, po aprobacie Parlamentu, jest on całkowicie niezależny. Urzędnicy pracujący w Komisji, albo w innych organach, również działają niezależnie od państw członkowskich. Mają według statutu zakaz otrzymywania jakiegokolwiek polecenia od państw. Oprócz tego, Komisja i inne instytucje są całkowicie suwerenne w zakresie polityki personalnej. To znaczy, że o karierach urzędników decyduje wyłącznie Komisja bez wpływu z zewnątrz. Inaczej mówiąc, urzędnik w sprawach personalnych, ani rządy, ani reprezentacje dyplomatyczne akredytowane przy Komisji, nie mogą ingerować.

Następna zasada, którą chcę wyjaśnić to **lojalność**. Ta zasada jest ściśle związana z zasadą niezależności. Primo, lojalność ta obowiązuje w stosunku do Wspólnot, a nie do poszczególnego kraju, na przykład kraju pochodzenia. Wedle statutu, urzędnicy i inni pracownicy mają działać tylko dla dobra ogólnego czyli dla dobra wszystkich obywateli Unii. Lojalność, to znaczy również posłuszeństwo wobec przełożonego. Żadna demokracja nie może funkcjonować jeżeli administracja robi co chce i myśli, że jest mądrzejsza od organów wybranych. Unia Europejska, w przeciwieństwie do legendy, która od 50-ciu lat mówi o tak zwanym «deficycie demokratycznym» jest demokratyczną Wspólnotą. Komisarze, jako szczyt władzy wykonawczej, mają legitymację demokratyczną ponieważ są desygnowani przez rządy i zatwierdzeni przez Parlament Europejski. Tym samym, ustawodawstwo jest demokratyczne. Należy więc oczekiwać i statut tego wymaga, że urzędnik wykonuje polecenia przełożonych, od szefa wydziału do Komisarza. Secundo, granice tego posłuszeństwa są ustalone przez prawo. Urzędnik może odmówić uczestnictwa w czynnościach problematycznych, jeżeli ma konkretny dowody, aby przypuszczać, że koledzy, nawet wysocy funkcjonariusze, popełniają nielegalne czyny. Ma możliwość doniesienia o tym do organów kontrolnych.

Tertio, czas pomówić o sankcjach, które są możliwe w przypadku, gdy urzędnik albo inny pracownik nie dopełnił obowiązku. Rzecz jasna że jak w każdej służbie cywilnej są sankcje dyscyplinarne, od nagany do zmniejszenia wypłaty, w skrajnych przypadkach wykluczenie ze służby.

Lojalność, to znaczy również że urzędnik ma raczej stabilne relacje z pracodawcą i nie zmienia zatrudnienia. Urzędnik to nie kontrahent lub konsultant do wynajęcia. To nie jest osoba, która pełniąc jedną funkcję już przygotowuje się do innej. To również osoba, w którą się inwestuje, która się kształci. To jest osoba, która jest traktowana przez pracodawcę jako stały partner, w którego pracodawca inwestuje.

Administracja potrzebuje **stabilności**. Inaczej niż na przykład w Stanach Zjednoczonych, gdzie na wszystkich szczeblach jest mnóstwo pozycji politycznych i gdzie personel zmienia się co



cztery albo osiem lat, system w Unii jest stabilniejszy. Wyborom politycznym podlegają tylko członkowie najwyższej władzy, to znaczy 25-ciu Komisarze. Komisarze są nominowani przez swoje rządy narodowe za zgodą Prezydenta Komisji. Potrzebują również aprobaty Parlamentu Europejskiego. Komisarze, rzecz jasna, mają prawo nominacji szefów jednostek, dyrektorów i dyrektorów generalnych. Ale ci ludzie, raz zatrudnieni, zostają w administracji, w zasadzie aż do emerytury. Urzędnik ma stabilną pozycję i nie może być wyrzucony, chyba, że w trybie procedury dyscyplinarnej. Inaczej mówiąc, ci ludzie od rekrutacji do emerytury spędzą życie zawodowe w organach Unii; warto więc inwestować w ich wiedzę, aby gwarantować ciągłość i jakość administracji.

Przejdźmy do zasady **jakości**. Jakość, wysoki poziom kwalifikacji ma być gwarantowany w momencie rekrutacji. Każdy pracodawca chce być atrakcyjny dla wykwalifikowanych ludzi. W ramach możliwości, chce oferować dobre warunki. Każda praca, nawet najmniej kwalifikowana, to jest jakiś „pakiet”. Wspólnota Europejska ma reputację, że jest atrakcyjna z powodu poziomu pensji. Faktycznie, jest satysfakcjonujący, również z porównania do służb cywilnych państw członkowskich – ponieważ 50 lat temu, twórcy Wspólnot, chcieli celowo przyciągnąć wysoko kwalifikowanych pracowników. Selekcja jest ostra, a znajomość języków obcych to tylko jeden aspekt kwalifikacji, które kandydaci muszą posiadać. Innym aspektem jest fakt, że większość naszych pracowników pracuje poza krajem pochodzenia. To znaczy Francuz w Belgii albo Niemiec w Luksemburgu. O ile, na pierwszy rzut oka, ekspatriacja to doświadczenie sympatyczne i ciekawe, o tyle każda zmiana kraju pociąga za sobą mnóstwo małych problemów. Po pierwsze, jeżeli ktoś jest powiedzmy urzędnikiem w swoim kraju i już ma dobrą pozycję, to nie łatwo będzie namówić go na pracę za granicą. Chcemy u nas ambitnych ludzi a nie tylko tych, którzy nie za dużo zdołali osiągnąć w dotychczasowej karierze. Problem rzecz jasna, polega na tym, że ci ludzie raczej wahają się czy zmieniać pracę. Nikt, szczerze mówiąc, nie może być pewny, jeżeli odniósł sukces we własnej administracji, że w innych warunkach ten sukces będzie trwał. Innymi słowy, każda zmiana to jest coś w rodzaju skoku do innej, często, zimnej wody.

Jak osiągnąć taką jakość? Nie chcę mówić o ambicji organów UE aby przyciągnąć elity z krajów członkowskich. Elita, to nie w każdym kraju UE popularne słowo. O ile we Francji mówi się o elitach i szkołach elit, o tyle w Niemczech jest to politycznie niepoprawne. Oprócz tego na pewno nie jest celem Unii podbierać krajowym administracjom dobrych urzędników. Wiem, że rządy kilku krajów aplikujących do Unii bały się, że część ich dobrych urzędników, przede wszystkim specjalistów ds europejskich, mogła być „podkupowana” przez Unię, co mogłoby osłabić ich pozycje w negocjacjach brukselskich.

Jeśli chodzi o system rekrutacji to bazuje on na konkursach, to jest obiektywnej, anonimowej selekcji według kryteriów merytorycznych, aby wykluczyć obce wpływy, na przykład rządów narodowych. Te konkursy, których filozofia od początku miała wiele wspólnego z tradycją francuskiej administracji, są dzisiaj organizowane przez urząd «EPSO», to jest angielski skrót dla «European Personnel Selection Office». Jest to urząd, który organizuje egzaminy na zlecenie różnych instytucji, to znaczy nie tylko Komisji, ale również Parlamentu

i Rady. To jest trudne zadanie. Przede wszystkim powstaje zawsze problem jak porównywać różne poziomy kształcenia, różne tradycje administracyjne. Kilka prostych przykładów. W kraju jak Niemcy albo Austria, administracja narodowa – ważne źródło naszego personelu i kandydatów do ewentualnej rekrutacji, jest tradycyjnie zdominowana przez prawników. We Włoszech jest tak samo. W ostatnich latach zwiększył się popyt na ekonomistów, ale politologów są słabo reprezentowani. Każdy kraj ma taką administrację na jaką zasługuje. Jedni powiedzą, że ta struktura zawodowa powoduje że w tym, albo tym kraju są urzędy na wysokim poziomie. Są również tacy,



którzy mówią o Niemczech że ten straszliwy perfekcjonizm prawny jest raczej hamulcem dla gospodarki, częściowo jest to trafna uwaga. Ale wróćmy do tematu. We Francji spora część elity raczej orientuje się w kierunku politologii. Administracja brytyjska, jak wiemy, preferuje generalistów przede wszystkim jeżeli pochodzą z Oksfordu i Cambridge. Inaczej mówiąc jeżeli egiptolog, latynista albo historyk studiowali w «Oxbridge», mają dobre wejście do ministerstw. Jeżeli wracamy do wyzwania jakie niesie za sobą rekrutacja do instytucji Unii, to widzicie Państwo, że już sama decyzja czy otwieramy jakiś konkurs powiedzmy tylko dla 40-stu ekonomistów czy dla wszystkich specjalności jest decyzją polityczną, która może się nie spodobać temu lub innemu krajowi.

Inny przykład to kwestia znajomości języków. Ja w zasadzie jestem za tym, żeby ludzie musieli opanować więcej języków niż język ojczysty. W administracji narodowej to naturalne. Można powiedzieć, że im więcej języków się zna tym lepiej. I znowu diabeł tkwi w szczegółach. Jeżeli wymagamy na przykład 3 języki od każdego, to jest to coś fajnego dla Luksemburga, Belgii albo Holandii gdzie języki niemiecki i francuski są obowiązkowe od dzieciństwa jako języki szkolne. A co z Irlandczykami gdzie nawet wykształceni ludzie, jeżeli pochodzą z prowincji, rzadko mieli kontakt z innymi językami bo ich referencją jest przede wszystkim świat angielskojęzyczny?

Z tymi uwagami już jesteśmy w temacie **międzynarodowej** funkcji naszej administracji. To rys charakteru który jest związany z innymi zasadami o których mówiłem. Rekrutacja, tryb pracy, mentalność, nawet języki pracy – przede wszystkim angielski, francuski i niemiecki – są cechami i często wyzwaniem, to trudność naszej pracy codziennej.

Na końcu jeszcze kilka słów o konkretnych aspektach rekrutacji dla naszych studentów, którzy nolens volens, muszą kiedyś opuścić czcigodną Alma Mater.

Serdecznie zachęcam, aby się interesować różnymi kampaniami urzędu ds. rekrutacyjnych, które się znajdzie łatwo na stronach internetowych Komisji albo dając «EPSO» do wyszukiwarki. Jestem przekonany, że nawet po wejściu Polski do Unii i po pierwszych rekrutacjach nowych urzędników z nowych krajów nadal jest wiele możliwości. Rzecz jasna personel Unii musi być reprezentatywny co w żargonie europejskim nazywa się 'szeroka baza geograficzna wyboru personelu'. Podkreślam, że «quota», brzydki wyraz często używane przez prasę, jest co najmniej politycznie niepoprawny. Można powiedzieć, że w pierwszych latach Unia przewiduje rekrutację rzędu 1400 osób z nowych krajów członkowskich więc co najmniej 600 Polaków ma szansę. Przewidywana liczba dotyczy wszystkich szczebli, od sekretariatu do archiwistki, od małego administratora do Dyrektora Generalnego. Oprócz tego warto podkreślić, jaka jest różnorodność specjalizacji pracowników zatrudnionych w organach Unii. Mówiłem o zawodach albo dyscyplinach, o których się myśli w pierwszej kolejności czyli takich jak ekonomista, prawnik, politolog. Mniej się mówi o innych dyplomach. Tytułem przykładu wspomnę o innych możliwościach. Komisja nadzoruje badania naukowe, bądź w administracji centralnej w Brukseli lub w ośrodkach badawczych takich jak Ispra we Włoszech. Potrzebuje ludzi z naukowym wykształceniem inżynierskim; w Generalnej Dyrekcji ds. Transportu gdzie zarządza olbrzymimi sumami dla ciekawych projektów jak Galileo albo sieci transeuro-

pejskie. Przygotowuje ustawodawstwa regulujące badania biologiczne, więc specjaliści w tych materiałach, aż do etyki naukowej, są potrzebni. Komisja ma swój urząd statystyczny, urząd do spraw publikacji, ma własne wydawnictwo gdzie specjaliści ds. wydawnictw są potrzebni. Serfując po stronach internetowych Komisji, Państwo możecie znaleźć ciekawy „job” w Brukseli, w Luxemburgu albo w Strasburgu. Na końcu chcę wspomnieć o naszych służbach ds. tłumaczeń, gdzie pracuje kilka tysięcy ludzi, albo przed komputerem z tekstami, lub w kabinach do tłumaczenia ustnego. Muszę wspomnieć, że aby zostać tłumaczem w formie pisemnej nie trzeba posiadać wykształcenia filologicznego. Dobra znajomość dwóch języków i dobra wiedza o polityce europejskiej mogą wystarczyć, tym bardziej, że na początku jest jakiś «training on the job».

Szanowni Państwo, Drodzy Profesorowie, Goście, a przede wszystkim Wy: Studenci.

Mam nadzieję, że w ograniczonym czasie mogłem «załatwić» kilka tematów. Moim celem było przybliżenie Państwu problematyki służby cywilnej Unii Europejskiej. Mam nadzieję, że temat ten nie jest już tematem egzotycznym. Mam nadzieję również, że studenci mogą się zainteresować pracą w naszych instytucjach. Może będą wśród absolwentów tacy, którzy kiedyś będą pracować w instytucjach Unii. W tym sensie powiem nie tylko „dziękuję za uwagę”, lecz powiem „dziękuję bardzo i do zobaczenia w Brukseli”!



Wykład inauguracyjny JEGO EKSCELENCJI AMBASADORA UKRAINY W RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ Pana Olexandra Motsyka

DZISIEJSZE PRIORYTETY UKRAINY

**Magnificencje!
Wysoki Senacie!
Pani Kanclerz!
Panie i Panowie!
Drodzy Studenci!**

Pozwólcie z całego serca przywitać profesorów, wykładowców oraz młodzież Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie rozpoczynając nowy rok akademicki. Życzę Wam natchnienia twórczego i wielu sukcesów w pracy naukowo-badawczej oraz w studiowaniu.

Pragnę wyrazić szczególne podziękowanie prof. Tadeuszowi Kołodziejowi – kierownikowi Katedry Stosunków Międzynarodowych i Integracji Europejskiej za niezwykle cenną inicjatywę utworzenia specjalności „Ukrainistyka” na kierunku Stosunki Międzynarodowe.

Jestem przekonany, że nauczanie w zakresie specjalności ukraińskiej, w jednej z najlepszych szkół wyższych Warszawy, będzie sprzyjać dogłębniemu poznaniu historii oraz współczesnej sytuacji Ukrainy, charakterystycznych cech partnerstwa ukraińsko-polskiego oraz współpracy mającej na celu zbliżenie Ukrainy do Wspólnot Europejskich.

Z przyjemnością mogę stwierdzić, iż wieloletnia współpraca pomiędzy szkołami wyższymi Ukrainy i Polski znajduje swoje praktyczne odzwierciedlenie poprzez wspólne projekty oraz umowy bilateralne. Kształcą one atmosferę otwartości i zaufania pomiędzy środowiskami akademickimi Ukrainy i Polski. Obecność na dzisiejszym spotkaniu przedstawicieli uniwersytetów z różnych regionów Ukrainy, z którymi współpracuje Wyższa Szkoła Menedżerska jest tego najlepszym przykładem.

Szanowni Koledzy!

Chciałbym w swoim dzisiejszym wystąpieniu przedstawić zarys rozwoju współczesnego Państwa ukraińskiego, priorytety jego polityki zagranicznej oraz nieco bardziej szczegółowo kluczowe problemy dialogu ukraińsko-polskiego.

Dzisiejsza Ukraina przeżywa wyjątkowo ważny okres w swej historii.

Trwa proces formowania i wchodzenia w życie europejskich standardów kultury politycznej. Następuje zmiana polityki gospodarczej, stopniowo rozbudowują się instytucje społeczeństwa obywatelskiego, demokracja

znajduje sprzyjające warunki dla dalszego poszerzania na wszystkie sfery życia społeczeństwa ukraińskiego.

Kontynuowany jest proces stanowienia nowego systemu wartości i norm etycznych, który wymaga pogodzenia swobód obywatelskich i praw człowieka z kulturą społecznej odpowiedzialności oraz patriotyzmem obywateli.

Swoistym egzaminem na dojrzałość demokracji były ostatnie wybory do parlamentu oraz długi proces negocjacji politycznych w sprawie powołania rządu. Te dwa ważne wydarzenia potwierdziły zdolność różnego rodzaju sił politycznych do budowy wzajemnych stosunków zgodnie z normami i podstawami demokracji, w celu osiągnięcia stabilności i rozwoju.

Przejrzystość i zrozumienie dzisiejszych procesów politycznych – jest gwarancją skutecznej realizacji aktualnych zadań kształtowania państwowości Ukrainy oraz realnego wzmocnienia kraju na arenie międzynarodowej.

Jednym z kluczowych zadań władz ukraińskich w najbliższej perspektywie jest kontynuacja reform wewnętrznych, mających na celu zabezpieczenie stabilnego rozwoju społecznego oraz gospodarczego Ukrainy, stymulowanie aktywności przedsiębiorstw oraz odnowienie przyjaznego klimatu inwestycyjnego. Pragniemy budować taką gospodarkę, która byłaby konkurencyjną na rynkach światowych.

Uważam, że dla Państwa, jako najwyższej rangi specjalistów z dziedziny ekonomii, ważną informacją będzie przede wszystkim to, iż w ciągu ostatnich lat nie tylko zaszły przełomowe zmiany polityczne, ale również utrzymywała się wysoka dynamika rozwoju gospodarczego na Ukrainie. Według oficjalnych danych, na początku 2006 roku wzrost produktu narodowego brutto wyniósł 5,5%, a do końca roku ma osiągnąć blisko 7%.

Świadczy to o wzmocnieniu oraz stabilności mechanizmów rynkowych, możliwościach gospodarki ukraińskiej radzenia sobie z wyzwaniem dnia dzisiejszego i przyszłości. Przedstawione tendencje odbiły się pozytywnym echem w sferze międzynarodowych stosunków gospodarczych naszego kraju.

Konkretnymi osiągnięciami było uznanie przez Unię Europejską i Stany Zjednoczone, rynkowego charakteru gospodarki Ukrainy, anulowanie przez Kongres USA poprawki Jacksona-Wenicka, która boleśnie ograniczała handel ukraińsko-amerykański i przeszkadzała aktywnej współpracy inwestycyjnej. Należy powiedzieć, że likwidacja ograniczeń handlowych przez USA umożliwiła wzrost eksportu w 23 pozycjach towarowych, co oznacza corocznie ponad 60 mln \$ dodatkowych dochodów.

Bardzo ważnym aktualnym wydarzeniem jest zakończenie procedur umożliwiających przystąpienie do Światowej Organizacji Handlu. Ukończono negocjacje i podpisano odpowiednie protokoły ze wszystkimi członkami Grupy Roboczej d/s Ukrainy. W najbliższym czasie Najwyższa Rada Ukrainy ma przyjąć niezbędne akty legislacyjne, które pozwolą naszemu krajowi na członkostwo w WTO.

Posiadanie zasobów energetycznych, ich transport oraz wpływ na rynek energetyczny stały się dominującymi czynnikami w realizacji interesów państw świata. Ukraina, jak każdy inny europejski kraj, realizuje swą politykę energetyczną biorąc pod uwagę własne interesy oraz interesy całej Europy. Pragniemy aktywnie współpracować zarówno z producentami jak i z konsumentami energii, kształtować wzajemnie wygodne i bezpieczne trasy ich transportu. W tym aspekcie bardzo ważne jest zabezpieczenie tranzytu rosyjskiego gazu do Europy oraz realizacja projektu budowy rurociągu Odessa-Brody-Gdańsk.

Drodzy Przyjaciele!

Ostatnimi czasami nasiliła się dyskusja w kręgach europejskich, a w szczególności w polskim społeczeństwie, na temat priorytetów w polityce zagranicznej Ukrainy.

Pragnę Państwa zapewnić – strategiczne stanowisko naszego państwa dotyczące integracji europejskiej oraz euroatlantyckiej jest niezmiennie.

Obrany kurs całkowicie odpowiada naszym interesom narodowym i żadna koniunktura polityczna nie zmieni naszego stanowiska. Patrzymy na UE i NATO jak na dwie główne i wzajemnie uzupełniające się części współpracy europejskiej – ekonomicznej i bezpieczeństwa.

Kolejnymi praktycznymi krokami w kierunku integracji europejskiej będzie realizacja priorytetów politycznych Planu działań takich jak podpisanie umów o uproszczeniu procedur wizowych oraz o readmisji (negocjacje w tych dziedzinach są już zakończone), rozpoczęcie negocjacji w celu stworzenia strefy wolnego handlu pomiędzy Ukrainą a UE po wejściu do WTO. Ostatnie enuncjacje czynników oficjalnych UE wskazują, iż możliwym jest parafowanie odpowiednich dokumentów już podczas szczytu Ukraina-UE, który odbędzie się 27 października w Helsinkach.

Chcielibyśmy, aby nowe ramy prawne stosunków bilateralnych Ukrainy z Unią Europejską, po wygaśnięciu w roku 2008 Umowy o Partnerstwie i Współpracy, stanowił Układ Europejski o Stowarzyszeniu. Nad tym obecnie pracujemy.

Bardzo ważne jest dla nas pogłębienie współpracy sektorowej z UE co pozwoliłoby na osiągnięcie nowego poziomu w stosunkach między Ukrainą i UE poprzez stopniową harmonizację regulacji w konkretnych sferach gospodarki.

Nadal obowiązuje strategiczny euroatlantycki kurs Ukrainy.

Najważniejszym kierunkiem działalności Ukrainy, na obecnym etapie zbliżania się do europejskich struktur integracyjnych oraz NATO, jest przeprowadzenie wewnętrznych reform politycznych i ekonomicznych, które mają na celu rozwój gospodarczy oraz poprawę efektywności funkcjonowania instytucji demokratycznych. W tym kontekście, wysiłki Ukrainy nakierowane są na pełne wykonanie zadań wyznaczonych przez Plan działań Ukraina-NATO oraz roczne celowe plany współpracy naszego państwa z NATO.

Rezultatem naszej ścisłej współpracy powinno być efektywne przeprowadzenie reformy obronności, obniżenie kosztów, jakie ponosi podatnik na utrzymanie sił zbrojnych, umógli wie nie przejść cia zakładów zbr oje nio wych na międzynarodowe standardy techniczne.

Aktywna polityka zagraniczna, jaką Ukraina prowadzi w ostatnim czasie, daje pozytywne rezultaty w wymiarze regionalnym. Mowa przede wszystkim o planie prezydenta Juszczenki uregulowania problemu Nadniestrza oraz reorganizacji GUAM w kierunku między narodowej organizacji regionalnej.

Praktyczne kroki, jakie zostały dokonane w ciągu ostatnich lat w polityce humanitarnej to przede wszystkim poparcie diaspory ukraińskiej za granicą. Znaczące wysiłki koncentrujemy również na rozpowszechnianiu zgodnych z prawdą informacji o jednej z największych tragedii narodu ukraińskiego – Wielkiego Głodu w latach 1932-1933.

W obszarze stosunków bilateralnych priorytetem jest pogłębienie współpracy z naszymi partnerami strategicznymi oraz państwami sąsiednimi. Mam na myśli przede wszystkim wzmocnienie współpracy z Polską i USA, oraz pogłębienie dobrej współpracy z Federacją Rosyjską.

W ciągu dwóch ostatnich lat mieliśmy bardzo dobrą i dynamiczną współpracę ze Stanami Zjednoczonymi – najlepszą w całej historii stosunków dwustronnych. Bardzo doceniamy aktywną politykę USA wobec strategicznego partnerstwa z Ukrainą, poparcie demokracji oraz reform gospodarczych. Jestem przekonany, że będziemy mogli zachować w dalszym ciągu ten sam poziom.

Dobrosąsiedzkie stosunki z Federacją Rosyjską nadal pozostają priorytetem ukraińskiej zagranicznej polityki ekonomicznej. Dzisiaj współpraca z Rosją jest jednocześnie wyznacznikiem stanu gotowości obu państw do współpracy według nowych zasad. Osiągnęliśmy, wspólnie z kolegami z Rosji, pewne sukcesy w stosunkach bilateralnych. Trwają przygotowania do pierwszego posiedzenia ukraińsko-rosyjskiej komisji międzyrządowej, która ma poprzedzić wizytę prezydenta W. Putina na Ukrainie. Dynamicznie wzrasta wymiana towarowa.

Więcej uwagi pragnę poświęcić stosunkom Ukrainy z naszym zachodnim sąsiadem – przyjazną Polską.

Dla naszego Państwa Rzeczpospolita Polska była, jest i będzie kluczowym strategicznym partnerem, z którym rozwijamy wszechstronny dialog, pogłębiając współpracę, wzbogacając ją nowymi i wspólnymi ideami.

My – sąsiedzi, mający wielowiekową, nie zawsze prostą, historię wzajemnych stosunków, z optymizmem patrzymy w przyszłość, wiemy jak rozwijać wzajemnie korzystną współpracę. Jednoczy nas pragnienie wzajemnego porozumienia, solidarności oraz rozumienia wspólnej historii oraz wspólnej przyszłości.

Wspólnota losów historycznych Ukrainy i Polski powoduje, iż Warszawa przywiązuje dużą uwagę do rozwoju stosunków z Kijowem. W 1991 roku Polska pierwsza na świecie uznała niezależność Ukrainy. Ze wszystkich krajów, to właśnie Polska najbardziej popiera europejski wybór narodu ukraińskiego.

Nie będzie przesadą stwierdzenie, że na każdym swym kroku Ukraina odczuwa szczerze i bezinteresowne poparcie Polski. Nasze bilateralne stosunki od dawna przeszły na poziom partnerstwa strategicznego, które może być, dla innych państw regionu, wzorem współpracy.

Strategiczne partnerstwo, jakie istnieje pomiędzy Ukrainą a Rzeczpospolitą Polską realizuje się w każdej sferze stosunków bilateralnych: politycznej, gospodarczej, społecznej i humanitarnej. Na arenie międzynarodowej, nasze kraje mają wspólny punkt widzenia na większość współczesnych problemów oraz razem działają na rzecz wzmocnienia swobód, demokracji oraz praw człowieka na świecie.

Rok bieżący charakteryzuje się bardzo dynamicznym politycznym dialogiem ukraińsko-polskim. Prezydent Polski Lech Kaczyński już trzy razy złożył wizytę na Ukrainie. Prezydent państwa ukraińskiego Wiktor Juszczenko również złożył oficjalną wizytę w Polsce. Trwa aktywny dialog na poziomie rządów – w Polsce dwukrotnie gościli ukraińscy premierzy, na listopad br. przygotowywana jest wizyta w Kijowie Prezesa Rady Ministrów RP Jarosława Kaczyńskiego. Bardzo owocna jest współpraca kierownictw resortów spraw zagranicznych (odbyły się po dwie wizyty na Ukrainie i w Polsce) oraz aktywność innych ministerstw i urzędów.

W ciągu ostatnich lat między Ukrainą a Polską stworzony został cały szereg mechanizmów instytucjonalnej współpracy dwustronnej, wśród których na szczególne podkreślenie zasługują: Komitet Konsultacyjny Prezydentów Ukrainy i Polski, Komisja Mieszana ds. Współpracy Ekonomicznej oraz Zgromadzenie Parlamentarne Ukrainy i Polski.

Oddzielnie chciałbym przypomnieć o Międzyrządowej Radzie Koordynacyjnej ds. Współpracy Międzyregionalnej, corocznym Ukraińsko-Polskim Forum Przedsiębiorstw oraz Ukraińsko-Polskiej Konferencji ds. Integracji Europejskiej. Wszystkie te instytucje w znacznym stopniu sprzyjają rozwojowi wszechstronnych kontaktów między naszymi krajami.

Obecnie nasze państwa wspólnie realizują szereg ważnych projektów. Z wielkim szacunkiem obchodziliśmy Rok Polski na Ukrainie oraz Rok Ukrainy w Polsce, które to obchody pozwoliły obywatelom obu krajów zapoznać się z kulturowym bogactwem kraju-sąsiada. Obchody obu Dni po raz kolejny pokazały jak duże jest znaczenie stosunków pomiędzy naszymi przyjaznymi krajami.

Tendencje w handlu wzajemnym świadczą, że w tym roku nasze obroty towarowe mogą być rekordowo wysokie – 4 mld. USD. Duże znaczenie mają tutaj międzyregionalne więzi handlowo-gospodarcze.

Konieczna jest również szybka poprawa sytuacji na wspólnej granicy.

Krótki czas pełnienia swojej funkcji w Polsce mam zamiar jak najlepiej wykorzystać, dla polepszenia przepustowości przejść granicznych. Niestety, obecnie średnio na każde 80-90 km wspólnej granicy, jest tylko jedno graniczne przejście samochodowe, podczas gdy polsko-niemiecka granica ma 4-5 razy więcej przejść. Przejścia graniczne są nadmiernie przeciążone gdyż ich infrastruktura w niewielkim stopniu odpowiada ustalonym normom.

Mamy również pozytywne osiągnięcia. Aktywnie współdziałamy z polskimi kolegami nad rozbudową przejść, stworzeniem należytą infrastrukturę przygraniczną, zapewnieniem bezpieczeństwa odpowiednio do norm europejskich. Między innymi, skończono rekonstrukcję pierwszej części samochodowego przejścia w Jagodyni. W 2007 roku planowana jest rozbudowa przejść Budo miż- Grisziw, Ugryniw-Dołgobyciw oraz Niżankowyci-Malchowice. W perspektywie, planujemy jeszcze budowę 5-6 przejść.

Jestem przekonany, że dzięki konsekwentnej wspólnej pracy, granica między Ukrainą i Polską będzie taka jak przykładowo granica francusko-hiszpańska.

Rządy obu państw wspólnie pracują na rzecz zapewnienia bezpieczeństwa energetycznego obu krajów oraz całej Europy. Poważnym problemem jest dywersyfikacja istniejących oraz stworzenie nowych szlaków dostarczania energii. Oba kraje kontynuują prace nad projektem dokończenia budowy rurociągu Odessa-Brody do Płocka, co pozwoliłoby zabezpieczyć dostawy ropy kaspjskiej do krajów Europy Zachodniej oraz uniezależnić oba kraje od niebezpieczeństwa obcych monopolii.

Jesteśmy szczególnie zainteresowani wymianą doświadczeń na wszystkich poziomach – od najwyższego międzyrządowego do lokalnego na poziomie szkół i regionów. Szczególnie ważne jest dla nas doświadczenie Polski w dziedzinie integracji europejskiej oraz euroatlantyckiej. Jesteśmy bardzo zainteresowani w jego pozyskaniu, przeanalizowaniu i wykorzystaniu z zachowaniem realiów społeczeństwa ukraińskiego.

Nie wolno pomijać tak ważnego problemu ukraińsko-polskich stosunków, jak przezwyciężanie tragicznych stron naszej wspólnej historii. Chcę przypomnieć, że francusko-niemiecki Traktat o Przyjaźni był początkiem drogi pojednania narodów europejskich, co w efekcie zakończyło się utworzeniem Unii Europejskiej.

W tym kontekście pragnę wspomnieć o tak znanych Polakach jak Jerzy Giedroyc i Juliusz Mieroszewski, którzy stworzyli fundament pojednania Ukrainy i Polski, twierdząc, że niepodległość i wybór europejski Ukrainy odpowiadają interesom narodowym Polski, a połączenie dwóch narodów może być podstawą ogólnoeuropejskiej stabilności.

Ten skomplikowany proces został zapoczątkowany w 1997 roku Deklaracją obu Prezydentów „Ku porozumieniu i połączeniu”. Jej wymierne skutki to otwarcie w zeszłym roku polskich cmentarzy wojskowych we Lwowie i otwarcie pomnika pamięci Ukraińcom we wsi Pawłokoma.

Jestem pewien, że przyszła generacja Ukraińców i Polaków będzie miała wyjątkowo pozytywne wspomnienia o sąsiadach z drugiej strony Bugu.

Więc, Szanowni Przyjaciele i Koledzy, chciałbym na koniec powiedzieć, że dla strategicznego partnerstwa pomiędzy Ukrainą i Polską nie ma alternatywy. Nasze kraje i narody będą rozwijały dobrosąsiedzkie stosunki, pełne przyjaźni i wzajemnego szacunku, razem będą rozbudowywały Wspólny Dom Europejski.

Dziękuję za uwagę

Dr hab. inż. Alicja CEGLIŃSKA
Dr inż. Grażyna CACAK-PIETRZAK
Prof. dr hab. Tadeusz HABER
Mgr inż. Małgorzata DEJA

Zakład Technologii Zbóż – Wydział Technologii Żywności, SGGW w Warszawie

WYKORZYSTANIE CZUJNIKÓW BEZPRZEWODOWEGO POMIARU TEMPERATURY W OPTYMALIZACJI WYPIEKU PIECZYWA ŻYTNIEGO®

W przedstawionej w artykule pracy podjęto próbę określenia optymalnej temperatury wypieku pieczywa żytniego z mąki jasnej oraz ciemnej – wykorzystując czujnik bezprzewodowego pomiaru temperatury, tzw. logger. Najlepszą jakością pieczywa żytniego z mąki jasnej i ciemnej otrzymano podczas wypieku w temperaturach komory wypiekowej wynoszących odpowiednio 156-187 i 145-183°C. Rejestracja temperatury za pomocą loggerów pozwala ocenić prawidłowość przebiegu procesu technologicznego oraz ustalić optymalne temperatury np. garowania ciasta, wypieku, schładzania pieczywa, co jest szczególnie ważne przy opracowywaniu technologii nowych asortymentów pieczywa.

WSTĘP

Głównymi etapami w produkcji pieczywa są: przygotowanie surowców, otrzymanie ciasta i jego fermentacja oraz wypiek. Wypiek jest bezwzględnie najważniejszym z ww. etapów. Polega na nagrzewaniu rozrośniętych kęsów ciasta, co prowadzi do przeistoczenia ciasta w strawne dla człowieka pieczywo. Warunki wypieku należy uznać za właściwe, gdy zapewniają one możliwość osiągnięcia największej objętości pieczywa i utrwalenia jego drobno porowatej struktury miększu bez wystąpienia jakichkolwiek wad. Wzrost temperatury w cieście podczas wypieku powoduje, że zachodzą w nim jednocześnie procesy biochemiczne i koloidowe mające wpływ na jakość otrzymanego pieczywa. Temperatura odgrywa ważną rolę nie tylko w procesie wypieku, ale także w czasie mieszenia ciasta, a następnie rozrostu kęsów przed wypiekiem [1, 2]. W czasie mieszenia wydziela się ciepło hydratacji mąki, przy czym część energii mechanicznej zamienia się w energię cieplną pobieraną przez ciasto. Skutkiem tego jest zwiększenie temperatury ciasta. Temperatura mieszenia ciasta decyduje o jego sprężysto-plastycznych właściwościach. W niskiej temperaturze wydłuża się proces wytwarzania ciasta. Ma ono sztywną konsystencję i jest mniej podatne na obróbkę tak ręczną, jak i mechaniczną [1]. Temperatura, oprócz konsystencji poszczególnych faz ciasta, decyduje o jego ukwaszeniu przez stworzenie odpowiednich warunków do namnożenia bakterii i/lub drożdży w czasie fermentacji. Jest to szczególnie ważne w produkcji pieczywa żytniego. Rozrost kęsów ciasta odbywa się w przedziale temperaturowym 35-40°C, przy względnej wilgotności powietrza 75-85%. Im wyższa jest temperatura ciasta, tym czas jego rozrostu jest krótszy [1, 4].

Dokładna i relatywnie prosta kontrola prawidłowości przebiegu procesu technologicznego produkcji pieczywa jest możliwa dzięki zastosowaniu czujników bezprzewodowego pomiaru temperatury (tzw. loggerów). Są to urządzenia przeznaczone do pomiaru temperatury w szerokim zakresie (od -100 do +400°C), mogące pracować w różnych urządzeniach typu: zamrażarki, chłodziarki, komory wędzarnicze, piece piekarskie itp. Charakteryzują się one dużą dokładnością ($\pm 0,05^\circ\text{C}$) i częstotliwością rejestrowania temperatury przez dłuższy czas, nawet kilkadziesiąt godzin [7].

Celem pracy była próba ustalenia optymalnej temperatury wypieku pieczywa żytniego z mąki jasnej oraz ciemnej przy użyciu czujnika bezprzewodowego pomiaru temperatury.

METODY BADAŃ

Badania przeprowadzono w warunkach produkcyjnych w jednej z piekarni warszawskich. Do wypieku pieczywa żytniego z mąki jasnej (chleb staropolski) oraz ciemnej (chleb razowy na miodzie) zastosowano surowce i technologie obowiązujące w piekarni, w której prowadzono badania. Temperaturę w trakcie procesu technologicznego rejestrowano za pomocą czujnika bezprzewodowego pomiaru temperatury (loggera) z dwoma końcówkami pomiarowymi. Jedna końcówka pomiarowa rejestrowała temperaturę w czasie rozrostu i wypieku wewnątrz kęsa ciasta/pieczywa. Druga końcówka, znajdująca się na zewnątrz kęsa ciasta/pieczywa, rejestrowała temperaturę garowni i następnie komory wypiekowej. Dla każdego rodzaju pieczywa wykonano po 3 serie pomiarów (każda w 3 powtórzeniach). Rejestracja temperatury była dokonywana w odstępach 5-cio minutowych. W celu określenia jakości uzyskanego pieczywa zmierzono także jego objętość oraz oznaczono wilgotność, kwasowość potencjalną i twardość miększu po 24 h od wypieku.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

Rozrośnięte kęsy ciasta o temperaturze 25-35°C umieszcza się w komorze wypiekowej, najczęściej o temperaturze 200-280°C [1, 5]. Przy zetknięciu się ciasta z atmosferą komory wypiekowej następuje wymiana ciepła prowadząca do wolnego nagrzewania ciasta, co wynika z jego słabego przewodnictwa ciepła. Prędkość pobierania ciepła przez ciasto zależy od kształtu i wielkości kęsa, zawartości wody oraz stopnia spulchnienia. Na stopień spulchnienia wpływają warunki w jakich następuje rozrost kęsów ciasta: temperatura i wilgotność garowni.

W tabeli 1 zestawiono wyniki uzyskane z trzech serii pomiarów temperatur panujących w garowni oraz w środku kęsa ciasta wytwarzanego z mąki żytniej jasnej oraz ciemnej. Czas rozrostu ciasta z mąki jasnej wynosił 40-45 min, a z mąki ciemnej 35-40 min. Z przedstawionych danych wynika, że podczas rozrostu ciasta z mąki jasnej temperatura garowni w serii I była nieznacznie niższa niż w serii II i III, różnice wynosiły odpowiednio 1,2 i 1,9°C. Nie wpłynęło to jednak na temperaturę w środku kęsa ciasta (serie I i III), zatem warunki temperaturowe rozrostu ciasta z mąki jasnej można uważać za powtarzalne w kolejnych cyklach produkcyjnych. Podczas rozrostu ciasta z mąki ciemnej, podobnie jak w przypadku rozrostu ciasta z mąki jasnej, różnice w temperaturze garowni w kolejnych seriach nie wpływały istotnie na wysokość

Tabela 1. Wyniki pomiaru temperatury garowni i środka kęsa ciasta w czasie jego rozrostu

Miejsce pomiaru temperatury	Temperatura w °C					
	Seria					
	I	II	III	I	II	III
	Ciasto z mąki jasnej			Ciasto z mąki ciemnej		
Garownia	32,6	34,5	34,2	34,8	34,5	36,3
Środek kęsa ciasta	31,4	30,2	31,4	30,2	30,7	30,3

Tabela 2. Wyniki pomiaru zakresu temperatur w komorze wypiekowej i w środku kęsa ciasta/pieczywa podczas wypieku

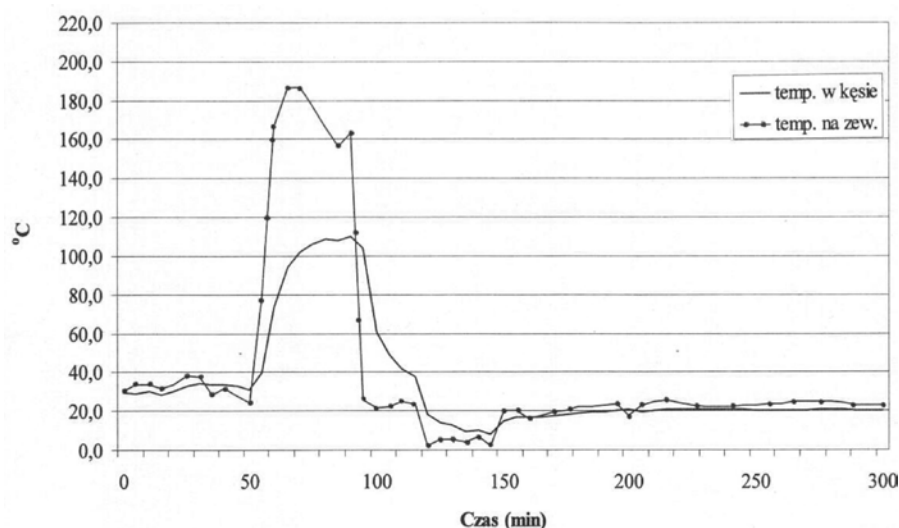
Miejsce pomiaru temperatury	Temperatura w °C					
	Seria					
	I	II	III	I	II	III
	Ciasto/pieczywo z mąki jasnej			Ciasto/pieczywo z mąki ciemnej		
Komora wypiekowa	156-187	159-194	165-208	144-200	145-183	115-189
Środek kęsa ciasta	37-110	36-98	42-106	34-98	33-95	32-92

temperatury w środku kęsa ciasta. W badaniach serii III temperatura garowni była nieznacznie wyższa (o 1,5 i 1,8°C) niż w seriach I i II, natomiast w środku kęsa ciasta wynosiła ok. 30°C. Warunki rozrostu ciasta z mąki ciemnej były podobne i nie powinny wpływać na zróżnicowanie jakości pieczywa.

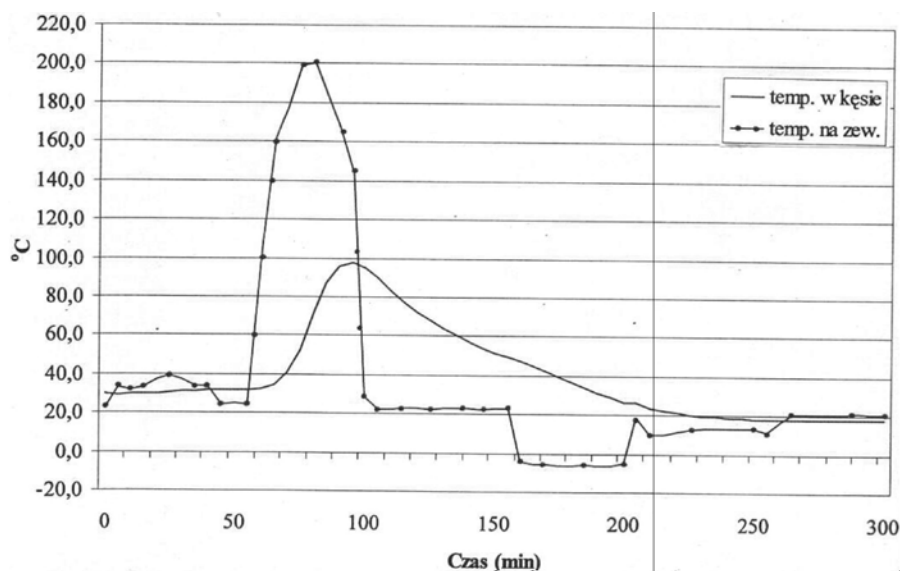
Dobrze przeprowadzony i we właściwym momencie zakończony wypiek może naprawić wiele błędów popełnionych przy sporządzeniu ciasta i w rezultacie otrzymane pieczywo będzie dobrej jakości. Jednak nieumiejętne jego przeprowadzenie może całkowicie zepsuć nawet najlepiej przygotowane ciasto. Wypiek pieczywa wymaga więc doświadczonego ustalenia temperatury i czasu trwania procesu [1, 5]. Czas wypieku w niniejszych badaniach był jednakowy dla obu rodzajów pieczywa i wynosił 40-45 min. W dwóch seriach badań (serie I i III), środek kęsa ciasta/pieczywa z mąki jasnej osiągnął w czasie wypieku temperaturę przekraczającą 100°C (tab. 2, rys. 1). Mogło to wynikać z różnej wartości wypiekowej mąki branej do produkcji ciasta i jego konsystencji w kolejnych seriach. Z danych literaturowych [1, 4] wynika, że temperatura w środku kęsa ciasta/pieczywa nie przekracza 100°C podczas wypieku. Pieczywo żytnie otrzymane z wypieku w niższych temperaturach ma jednak bardziej miękką skórkę, co stanowi ułatwienie przy jego krojeniu i następnie pakowaniu [3].

Podczas wypieku, maksymalna temperatura środka kęsa ciasta/pieczywa z mąki ciemnej w żadnej z trzech wykonanych serii badań nie przekroczyła 100°C, jak to miało miejsce w cieście/pieczywie z mąki jasnej (rys. 2).

Wyniki wybranych cech określających jakość pieczywa przedstawiono w tabeli 3. Wilgotność pieczywa z mąki jasnej oraz ciemnej była zgodna z wymaganiami PN [6] i wynosiła odpowiednio ok. 49 i 48%. Kwasowość miększu powinna być nie większa niż 8°K dla pieczywa jasnego i 11°K dla pieczywa ciemnego. W każdej serii badań pieczywo wykazywało kwasowość zgodną z PN [6]. W obu rodzajach pieczywa kwasowość różniła się w kolejnych seriach badań. Maksymalne różnice kwasowości między seriami wynosiły 0,8 i 2,0°K odpowiednio dla pieczywa z mąki jasnej i ciemnej. Przy ocenie jakości pieczywa ważną cechą fizyczną, na którą konsumenci zwracają dużą uwagę, jest objętość. Im większą objętość, przy tej samej masie, uzyska pieczywo tym wyżej oceniana jest jego jakość. Największą objętość wykazywało pieczywo z mąki jasnej badane w serii I, które wyróżniało się także najmniejszą twardością i kwasowością miększu. We wszystkich seriach



Rys. 1. Przykładowy przebieg temperatur w procesie technologicznym produkcji pieczywa żytniego z mąki jasnej.



Rys. 2. Przykładowy przebieg temperatur w procesie technologicznym produkcji pieczywa żytniego z mąki ciemnej.

Tabela 3. Wybrane cechy określające jakość pieczywa

Seria badań	Pieczywo z mąki jasnej				Pieczywo z mąki ciemnej			
	Wilgotność %	Kwasowość °K	Objętość cm ³	Twardość N	Wilgotność %	Kwasowość °K	Objętość cm ³	Twardość N
I	48,5	4,6	294	9,1	46,0	8,9	209	29,6
II	49,0	5,2	284	9,8	47,5	8,0	216	22,8
III	49,0	5,4	208	9,5	49,1	10,9	197	19,4
Średnia	48,8	5,1	286	9,5	47,5	9,3	207	23,9

°K – stopnie kwasowości potencjalnej

dla pieczywa z mąki jasnej uzyskano objętość wynoszącą ponad 200 cm³ w przeliczeniu na 100 g pieczywa, co jest zgodne z wymaganiami PN [6]. Największa różnica w objętości pieczywa z mąki jasnej wynosiła 5% (seria I i III). Pieczywo z mąki ciemnej charakteryzowało się mniejszą objętością, a także większą twardością miękiszu niż z mąki jasnej. Jego objętość również była zgodna z wymaganiami PN [6], która dla tego rodzaju pieczywa przewiduje objętość nie mniejszą niż 140 cm³ w przeliczeniu na 100 g pieczywa. W przypadku tego rodzaju pieczywa, największa różnica w jego objętości sięgała 10% (seria II i III). Stąd wynika, że parametry procesu wypieku, w szczególności temperatura, mogą wywierać znaczący wpływ na objętość pieczywa.

WNIOSKI

Na podstawie uzyskanych wyników stwierdzono, że:

1. Najlepsze cechy jakościowe pieczywa żytniego z mąki jasnej i ciemnej (największa objętość, najmniejsza kwasowość i twardość miękiszu) zostały osiągnięte podczas wypieku w przedziałach temperatur komory wypiekowej wynoszących odpowiednio 156-187 i 145-183°C.
2. Wykorzystywanie w procesie technologicznym wypieku chleba bezprzewodowych czujników temperatury (loggerów) pozwala na kontrolę jego przebiegu, a także na ustalenie optymalnych temperatur wypieku, co jest szczególnie ważne przy opracowywaniu technologii nowych asortymentów pieczywa.

LITERATURA

- [1] Ambroziak Z.: Produkcja piekarsko-ciastkarska, Cz. 2. Warszawa, WSP, 1999.
- [2] Gawłowska-Kamocka A.: Zboża i wybrane produkty zbożowe, Cz. V. Pieczywo, Cukiernictwo i Piekarstwo, 2004, 8, (5), 18-21.
- [3] Gąsiorowski H. (red.): Żyto chemia i technologia, Poznań, PWRL, 1994.
- [4] Gąsiorowski H. (red.): Pszenica chemia i technologia, Poznań, PWRL, 2004.
- [5] Jarosz K.: Wypiek pieczywa, Przegl. Piek. i Cuk. 1999, 47, (9), 34-35.
- [6] PN 92/A 74101:1993. Pieczywo żytnie.
- [7] www.automatyka.pl (TrackSense Pro).

UTILIZATION OF THE LOGGER IN THE OPTIMIZATION OF THE RYE BREAD BAKING

SUMMARY

The utilization of the logger for determination of the optimum-temperature of the rye bread from the white and dark flours was the aim of the present study. The best quality of the rye bread from the white and dark flours one received during the baking in temperatures amounting properly 156-187 and 145-183°C. The registration of the temperature by the logger permits to evaluate the regularity of the technological process and to fix optimum-temperatures, eg. of the baking. This is especially important in composition of the new bread technology.

Prof. dr hab. inż. Dorota WITROWA-REJCHERT
 Mgr inż. Tomasz DWORSKI
 Wydział Technologii Żywności, SGGW w Warszawie

MODELOWANIE WNIKANIA WODY PODCZAS REHYDRACJI SUSZONEGO JABŁKA®

W pracy badano proces wchłaniania wody podczas rehydracji w wodzie i mleku w temperaturach 4, 25 i 40°C jabłka suszonego konwekcyjnie oraz sposobem osmotyczno-konwekcyjnym. Ilości zaabsorbowanej wody były większe dla suszu konwekcyjnego, w czasie rehydracji prowadzonej w wodzie oraz w wyższych temperaturach. Do modelowania procesu zastosowano model dyfuzyjny i model Weibulla, przy użyciu którego uzyskano lepsze wyniki dopasowania danych eksperymentalnych z przewidywanymi.

WSTĘP

Na przebieg rehydracji wpływa wiele czynników zależnych od składu chemicznego materiału, strukturalnych i chemicznych zmian zachodzących w czasie suszenia oraz warunków uwadniania, do których można zaliczyć rodzaj środowiska rehydracji, temperaturę oraz warunki hydrodynamiczne [17]. Z procesowego i inżynierskiego punktu widzenia interesujące jest nie tylko jak szybko nastąpi absorpcja wody, lecz również jak na jej przebieg wpłyną zmienne warunki procesu i w jaki sposób można przewidzieć czas uwadniania. Modelowanie kinetyki rehydracji suszonych owoców i warzyw jest rzadko spotykane. Stosowany dotychczas opis matematyczny w zdecydowanej większości dotyczy uwadniania różnego rodzaju nasion i ziaren. Użycie matematycznych modeli wymaga podstawowej wiedzy na temat mechanizmów kontrolujących proces transportu. Do modelowania rehydracji często stosowane jest drugie prawo Ficka, według którego przemieszczanie się wody odbywa się na zasadzie dyfuzyjnego ruchu masy. Za pomocą tego modelu opisano między innymi proces moczenia ryżu [6] i fasoli [1], rehydracji suszonej marchwi [13, 17], jabłka, pietruszki, dyni i ziemniaka [17]. Rozwiązania drugiego prawa Ficka są możliwe dla materiałów o dobrze zdefiniowanej geometrii i dla ściśle określonych warunków brzegowych. Przy wprowadzeniu zależności warunków brzegowych od czasu można poprawić ten model, ale wiąże się to z koniecznością użycia rozwiązań numerycznych, wymagających skomplikowanych obliczeń, których często nie warto stosować, ponieważ otrzymany model procesu może różnić się od rzeczywistego jego przebiegu. Dodatkowo, przeprowadzenie analizy opartej na drugim prawie Ficka (do procesu absorpcji wody stosowane najczęściej), jest możliwe tylko w przypadku wprowadzenia warunków brzegowych i założeń, które nie zawsze są zgodne z rzeczywistym przebiegiem procesu.

Ze względu na swoją złożoność i trudności związane z rozwiązywaniem równań nieustalonego ruchu masy, rehydracja jest również opisywana w oparciu o modele empiryczne. Mimo ich prostoty, modele doświadczalne są bardzo użyteczne, a ich interpretacja dostarcza cennych informacji o mechanizmie procesu. Do takich modeli można zaliczyć równania kinetyczne pierwszego rzędu, modele Weibulla i Pelega. Równania kinetyczne pierwszego rzędu zakładają przede wszystkim, że rehydracja jest kontrolowana przez powierzchnię zewnętrzną, co może mieć miejsce tylko w materiałach ekstremalnie porowatych lub o bardzo twardej powierzchni. Model ten był stosowany między innymi do ziaren semoliny [3] i fasoli [2]. Peleg [12] zaproponował względnie prosty model, który opracował dla sorpcji pary wodnej przez mleko w proszku i ryż. Możliwości zastosowania równania Pelega były przedstawiane dla wielu materiałów spożywczych, mimo że równanie to nie wynika z żadnych fizycznych praw. Za pomocą omawianego modelu opisano między innymi proces moczenia różnych

nasion roślin strączkowych [2], wchłanianie wody przez ziarna kukurydzy, prosa i sorgo [15], rehydrację suszonego jabłka [18] i marchwi [5].

Model W. Weibulla, zaproponowany oryginalnie w 1939 r., opisuje proces jako ciąg prawdopodobnych zdarzeń. Po raz pierwszy w badaniach żywności został zastosowany w 1949 r. przez Page'a [cyt. za 4] do opisu suszenia kukurydzy w cienkiej warstwie. Wykorzystując ten model można analizować kinetykę mikrobiologiczną, enzymatyczną i chemiczną degradacji [4] i określać czas przechowywania [14]. W wielu badaniach proces suszenia w cienkiej warstwie był opisywany przy użyciu tego modelu, między innymi w przypadku fasoli [16] i ryżu [7]. Za pomocą modelu Weibulla przewidywano również proces sorpcji wody między innymi przez ryż [7], suszone jabłko i płatki śniadaniowe [8] oraz marchew [11].

Model Weibulla zawiera dwa współczynniki: parametr skali (a), związany z szybkością procesu i parametr kształtu (b), którego wartość zależy od mechanizmu kontrolującego proces:

$$\frac{u_t - u_r}{u_0 - u_r} = e^{-\frac{a}{b} \left(\frac{t}{a}\right)^b} \quad (1)$$

WYKAZ OZNACZEŃ

A – współczynnik, L – długość boku kostki, m
 D – współczynnik dyfuzji, m²/s u – zawartość wody, kg/kg
 pocz. s.s.

Symbole greckie

a – parametr skali, t – czas, s
 b – parametr kształtu,

Indeksy dolne i górne

o – początkowy t – po danym czasie
 r – równowagowy

Wartość parametru a określa czas potrzebny do osiągnięcia 100(1-e⁻¹) = 63,2% (1 cykl logarytmiczny) wartości końcowej, niezależnie od wartości b [4]. Jeżeli parametr kształtu b jest równy 1, to model redukuje się do równania kinetycznego pierwszego rzędu. Według Cunha i wsp. [cyt. za 11] model ten może opisywać proces rehydracji kontrolowany przez wewnętrzną dyfuzję, konwekcję zewnętrzną i relaksację. Proces identyfikuje się jako dyfuzyjny, jeśli b przyjmuje wartość około 0,6, podczas gdy procesy kontrolowane przez opór zewnętrzny lub zjawisko relaksacji nie mogą być odróżniane za pomocą tego parametru, który w obu przypadkach może osiągać wartość od 1 do 1,1.

Większość badań dotyczących rehydracji prowadzonych było przy użyciu wody jako medium immersyjnego. Ze względu na rosnącą popularność produktów typu „musli”, czyli różnego rodzaju płatków śniadaniowych zawierających kawałki suszonych owoców (które są spożywane po zalaniu mlekiem), podjęto badania nad przebiegiem procesu rehydracji suszonego jabłka w układzie wieloskładnikowym, jakim jest mleko. Takie doświadczenia prowadzili Oliveira i Ilincanu [11], którzy wykazali jedynie, że przyrost masy suszonych cząstek jabłka zanurzonych w mleku jest mniejszy w porównaniu z materiałem przebywającym w wodzie.

Głównym celem tej pracy było przeanalizowanie procesu wnikania wody do jabłka suszonego konwekcyjnie i osmotyczno-konwekcyjnie: (i) podczas rehydracji w wodzie i mleku, (ii) w różnych temperaturach, (iii) przy zastosowaniu modelu opartego na drugim prawie Ficka oraz modelu Weibulla (iv).

MATERIAŁ I METODY BADAWCZE

Materiał do badań stanowiły jabłka odmiany Idared krojone w sześciiany o boku 1 cm, które suszono dwoma metodami: konwekcyjną i osmotyczno-konwekcyjną. Suszenie konwekcyjne prowadzono w suszarce laboratoryjnej z przepływem powietrza o prędkości 2 m/s i temperaturze 70°C nad materiałem, ułożonym na sicie w pojedynczej warstwie w ilości 2 kg/m². W metodzie osmotyczno-konwekcyjnej stosowano te same parametry procesu, ale przed suszeniem konwekcyjnym kostki jabłka odwadniano w 61,5 %-owym roztworze sacharozy w temperaturze 30°C przez 60 minut, przy stałym stosunku wagowym materiału do roztworu wynoszącym 1:4.

Rehydrację suszonego materiału prowadzono w wodzie oraz mleku o zawartości tłuszczu 0,5 i 3,2%, stosując temperatury 4, 25 i 40°C. W trakcie uwadniania, co 5, 10, 15, 30, 60 i 90 minut oznaczano masę próbek oraz zawartość suchej substancji w jabłku zgodnie z PN-90/A-75104.

Przyrost zawartości wody podczas uwadniania opisywano w oparciu o model Weibulla, korzystając z równania (1), oraz model dyfuzyjny. Analiza dyfuzji w stanie nieustalonym w sześciianie, zgodnie z drugim prawem Ficka i regułą Newmana i przy założeniu warunków brzegowych pierwszego typu, prowadzi do zależności:

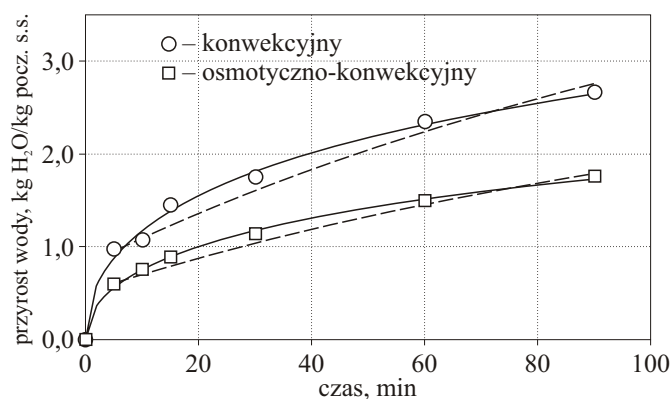
$$\frac{u_t - u_r}{u_o - u_r} = A \times \exp\left\{-\frac{3DP}{L^2} \times t\right\} \quad (2)$$

Wartość równowagową przyrostu zawartości wody u_r określano na podstawie pomiarów masy i zawartości suchej substancji w materiale poddanym rehydracji w odpowiednich warunkach, trwających 24 godziny.

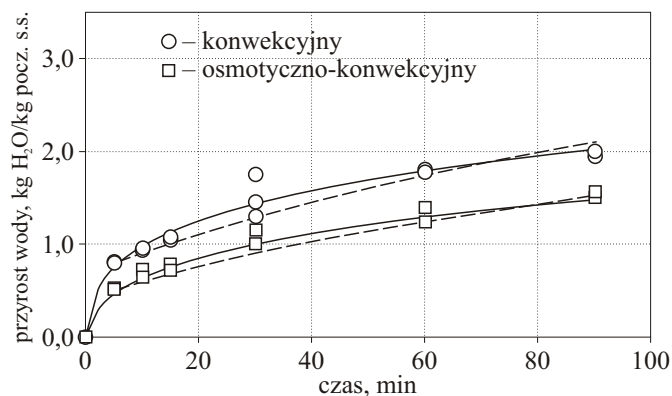
OMÓWIENIE WYNIKÓW BADAŃ

W czasie rehydracji suszonej tkanki jabłka – do materiału wnika woda, a przebieg tego procesu zależy od środowiska i temperatury uwadniania oraz sposobu otrzymywania suszu. Stwierdzono, że niezależnie od temperatury i rodzaju suszu więcej wody wnikało do tkanki podczas rehydracji w wodzie, a wpływ zawartości tłuszczu w mleku na przebieg procesu był nieistotny. Przykładowo po 90 minutach rehydracji w wodzie w temperaturze 4°C do suszu konwekcyjnego wnikało około 2,7, a do osmotyczno-konwekcyjnego 1,8 g H₂O/g pocz. s.s. Odpowiednie wartości dla materiału zanurzonego w mleku wynosiły 2,0 i 1,6 g H₂O/g pocz. s.s. (rys. 1 i 2). Mniejsze przyrosty zawartości wody w mleku można tłumaczyć

prawdopodobnie tworzącą się na powierzchni kostek warstwą, złożoną ze składników mleka, głównie białek oraz wytworzoną z zawartych w jabłkach pektyn, żelujących pod wpływem jonów wapnia znajdujących się w mleku. Warstwa ta stanowi barierę dla wody wnikającej do materiału. Istnienie takiej warstwy potwierdzili na podstawie zdjęć mikroskopowych Oliveira i Ilincanu [11], jednak ich przypuszczenie, że tworzą ją micelle tłuszczowe – wydaje się być, z uwagi na brak wpływu zróżnicowanej zawartości tłuszczu na przebieg procesu, nieuzasadnione. Mniejszą zdolnością absorbowania wody charakteryzował się susz osmotyczno-konwekcyjny. Zgodnie z oczekiwaniem, proces przebiegał szybciej w wyższych temperaturach. Wzrost temperatury od 4 do 40°C spowodował zwiększenie przyrostu zawartości wody po 90 minutach rehydracji o 12 - 31 %.



Rys. 1. Przyrost zawartości wody w jabłku podczas rehydracji w wodzie w temperaturze 4°C (linia ciągła – model Weibulla, linia przerywana – model dyfuzyjny, punkty – wartości doświadczalne).



Rys. 1. Przyrost zawartości wody w jabłku podczas rehydracji w mleku w temperaturze 4°C (linia ciągła – model Weibulla, linia przerywana – model dyfuzyjny, punkty – wartości doświadczalne).

Do opisu danych eksperymentalnych zastosowano matematyczne modele omówione powyżej, a rysunki 1 i 2 przedstawiają przykładowe wyniki rehydracji odpowiednio w wodzie i mleku w temperaturze 4°C (punkty), zaś linie odpowiadają wartościom przewidywanym na podstawie modeli. W tabeli 1 zestawiono, występujące w modelu Weibulla, wyrażone w minutach wartości parametru a , które określają czas potrzebny do osiągnięcia około 63%-owego, w stosunku do całkowitego, przyrostu wody. Parametr ten zmniejszał się wraz ze zwiększaniem temperatury. Przykładowo, do osiągnięcia 63% całkowitego przyrostu wody

Tabela 1. Parametr szybkości a , średnie odchylenie procentowe od wartości eksperymentalnych P i energia aktywacji procesu rehydracji (model Weibulla)

t , °C	woda						mleko					
	suszu konwekcyjny			suszu osmotyczno-konw.			suszu konwekcyjny			suszu osmotyczno-konw.		
	α , min	P , %	E_a , kJ/(mol·K)	α , min	P , %	E_a , kJ/(mol·K)	α , min	P , %	E_a , kJ/(mol·K)	α , min	P , %	E_a , kJ/(mol·K)
4	149	4,9	12,1 $r^2=0,98$	160	2,9	21,0 $r^2=0,98$	114	4,3	11,7 $r^2=0,99$	83	5,5	-
25	96	3,7		76	2,6		84	3,5		71	3,0	
40	82	4,3		57	2,5		63	5,3		47	3,1	

Tabela 2. Współczynniki dyfuzji D , średnie odchylenie procentowe od wartości eksperymentalnych P i energia aktywacji procesu rehydracji (model dyfuzyjny)

t , °C	woda						mleko					
	suszu konwekcyjny			suszu osmotyczno-konw.			suszu konwekcyjny			suszu osmotyczno-konw.		
	D , m ² /s· 10 ¹⁰	P , %	E_a , kJ/(mol·K)	D , m ² /s· 10 ¹⁰	P , %	E_a , kJ/(mol·K)	D , m ² /s· 10 ¹⁰	P , %	E_a , kJ/(mol·K)	D , m ² /s· 10 ¹⁰	P , %	E_a , kJ/(mol·K)
4	2,3	6,3	6,2 $r^2=0,99$	2,2	5,8	10,8 $r^2=0,99$	2,6	7,1	5,9 $r^2=0,98$	3,2	5,0	-
25	2,9	5,3		3,3	6,0		3,0	6,8		3,3	6,5	
40	3,1	4,7		3,8	5,4		3,5	4,0		3,9	6,2	

suszu konwekcyjny podczas rehydracji w wodzie w temperaturze 4°C potrzebował 149 minut, a w temperaturze 40°C – 82 minuty. Odpowiednie wartości dla suszu osmotyczno-konwekcyjnego wynosiły 160 i 57 minut. Wartości parametru a dla suszy rehydrowanych w mleku były mniejsze.

Parametr b , zależny od mechanizmu wnikania wody do tkanki, przyjmował wartości od 0,46 do 0,53 dla suszu osmotyczno-konwekcyjnego i od 0,45 do 0,50 dla owoców suszonych konwekcyjnie. Te wartości świadczą, że wewnętrzna dyfuzja odgrywała najważniejszą rolę w procesie wymiany masy podczas uwadniania. Za wyjątkiem rehydracji w mleku suszu osmotyczno-konwekcyjnego, wraz ze zwiększeniem temperatury malała wartość parametru b , co potwierdza rozważania Nelsona [10], który podał, że im niższe wartości b , tym proces przebiega szybciej w krótszym czasie.

Model Weibulla bardzo dobrze opisuje wartości doświadczalne. Potwierdzają to średnie odchylenia procentowe (tab. 1), przyjmujące w większości wartości poniżej 5% oraz wartości współczynników determinacji, mieszczące się w granicach 0,98-0,99. Model dyfuzyjny nieco gorzej dopasowuje się do wartości eksperymentalnych (tab. 2), ale średnie odchylenie procentowe w większości w granicach 5% < P < 10% świadczy o dobrym dopasowaniu tego modelu ($r^2=0,90-0,98$).

Wartości współczynników dyfuzji D , obliczone na podstawie równania 2, zamieszczono w tabeli 2. Zgodnie z oczekiwaniami, ich wartości rosły istotnie wraz ze zwiększaniem temperatury, natomiast rodzaj suszu i środowisko rehydracji

były czynnikami w niewielkim stopniu różnicującymi wartości współczynników dyfuzji.

Wartości równowagowe przyrostu wody, wykorzystywane do obliczeń w obydwu modelach, były niezależne od temperatury procesu. Podobne spostrzeżenia poczynili Machado i wsp. [8], analizując kinetykę wnikania wody do płatków kukurydzianych. Stwierdzono wpływ rodzaju suszu i medium immersyjnego na wartości równowagowe. Po 24 godzinach uwadniania dla jabłka suszonego konwekcyjnie przyrost wody wyniósł $4,93 \pm 0,15$, a dla konwekcyjno-osmotycznego $3,25 \pm 0,03$ kg/kg pocz. s.s., gdy rehydrację prowadzono w wodzie. Podczas uwadniania suszy w mleku odpowiednie wartości wyniosły $3,45 \pm 0,09$ i $2,37 \pm 0,10$ kg/kg pocz. s.s.

Zależności odwrotności parametru szybkości w modelu Weibulla (a) oraz współczynnika D w modelu dyfuzyjnym od temperatury były zgodne z równaniem Arrheniusa, co umożliwiło wyznaczenie energii aktywacji E_a (tab. 1 i 2). Jedyne dla suszu osmotyczno-konwekcyjnego rehydrowanego w mleku niskie współczynniki korelacji równania (poniżej 0,9) uniemożliwiły określenie energii aktywacji. Zbliżone wartości energii aktywacji otrzymane w obydwu modelach dla suszu konwekcyjnego mogą świadczyć o tym, że wpływ temperatury na szybkość absorpcji wody nie zależy od rodzaju środowiska rehydracji. Energia aktywacji suszu osmotyczno-konwekcyjnego przyjmowała wyższe wartości, a więc dla tego produktu proces wchłaniania wody był bardziej wrażliwy na zmiany temperatury.

PODSUMOWANIE

Zaprezentowana w artykule praca badawcza pozwala na stwierdzenie, iż przebieg rehydracji suszonego jabłka zależy od sposobu otrzymania suszu, rodzaju środowiska i temperatury procesu. Ilości wchłoniętej wody były większe dla suszu konwekcyjnego, w czasie rehydracji prowadzonej w wodzie oraz w wyższych temperaturach. Wartości równowagowe przyrostu wody okazały się być niezależne od temperatury.

Model Weibulla, mimo że nie jest oparty na podstawach teoretycznych, a przedstawia proces jako ciąg następujących po sobie probabilistycznych zdarzeń (ewentualnie kontrolowanych przez uszkodzenia struktury stanowiące barierę dla ruchu masy), bardzo dobrze opisuje proces wnikania wody do tkanki jabłka. Stwierdzono, że parametr kształtu modelu, zależny od mechanizmu procesu, przyjmował małe wartości, wskazujące, że opór wewnętrzny transportu masy odgrywał ważną rolę. Znalazło to potwierdzenie w fakcie, iż model dyfuzyjny również przewiduje dane eksperymentalne stosunkowo dobrze. Wartości energii aktywacji, obliczone na podstawie obydwu modeli i niezależne od rodzaju stosowanego środowiska, pozwalają oszacować zmiany w ilości wchłanianej wody na skutek zmian temperatury.

Uzyskane wyniki badań posłużą do optymalizacji projektowania i przewidywania przebiegu procesu uwadniania suszonej żywności.

LITERATURA

- [1] Abdel Kader Z.M.: Study of some factors affecting water absorption by fava beans during soaking, 1995, *Food Chemistry*, 53, 235-238.
- [2] Abu-Ghannam N., McKenna B.: Hydration kinetics of red kidney beans (*Phaseolus vulgaris* L.), 1997, *Journal of Food Science*, 62, 520-523.
- [3] Bhattacharya S.: Kinetics of hydration of raw and roasted corn semolina, 1995, *Journal of Food Engineering*, 25, 21-30.
- [4] Cuhna L.M., Oliveira F.A.R., Oliveira C.A.: Optimal experimental design for estimating the kinetic parameters of processes described by the Weibull probability distribution function, 1998, *Journal of Food Engineering*, 37, 175-191.
- [5] Doymaz I.: Convective air drying characteristics of thin layer carrots, 2004, *Journal of Food Engineering*, 61, 359-364.
- [6] Engels C., Hendrickx M., Tobback P.: Limited multilayer desorption of brown, parboiled rice, 1987, *International Journal of Food Science and Technology*, 22, 219-223.
- [7] Lu R., Siebenmorgen T.J., Archer T.R.: Absorption of water in long-grain rough rice soaking, 1994, *Journal of Food Process Engineering*, 17, 141-154.

- [8] Machado M.F., Oliveira R.A.R., Gekas V., Singh R.P.: Kinetics of moisture uptake and soluble-solids loss by breakfast cereal immersed in water, 1998, *International Journal of Food Science and Technology*, 33, 225-237.
- [9] Marabi A., Jacobson M., Livings S.J., Saguy I.S.: Effect of mixing and viscosity on rehydration of dry food particulates, 2004, *European Food Research and Technology*, 218, 339-344.
- [10] Nelson W.: Hazard plotting for incomplete failure data, 1969, *Journal of Quality Technology*, 1, 27-52.
- [11] Oliveira F.A.R.: Ilincanu L., Rehydration of dried plant tissues: Basic concepts and mathematical modelling, *Processing Foods* (eds. F.A.R. Oliveira & J.C. Oliveira), CRC Press LLC, 1999, 201-227.
- [12] Peleg M.: An empirical model for the description of moisture sorption curves, 1988, *Journal of Food Science*, 53, 1216-1217, 1219.
- [13] Sanjuan N., Bon J., Clemente G., Mulet A.: Changes in the quality of dehydrated broccoli florets during storage, 2004, *Journal of Food Engineering*, 62, 15-21.
- [14] Schmidt K., Bouma J.: Estimating shelf-life of cottage cheese using hazard analysis, 1992, *Journal of Dairy Science*, 75, 2922-2927.
- [15] Sopade P.A., Ajisegiri E.S., Badau M.H.: The use of Peleg's equation to model water absorption in some cereal grains during soaking, 1992, *Journal of Food Engineering*, 15, 269-283.
- [16] Tagawa A., Kitamura Y., Murata S.: Thin layer drying characteristics of adzuki beans, 1996, *Transactions of the ASAE*, 39, 605-609.
- [17] Witrowa-Rajchert D.: Rehydracja jako wskaźnik zmian zachodzących w tkance roślinnej w czasie suszenia, Warszawa, Wydawnictwo „Rozwój SGGW”, 1999.
- [18] Witrowa-Rajchert D.: Matematyczne modelowanie procesu rehydracji suszonej tkanki jabłka, 2003, *Acta Agrophysica*, 82, 193-204.

MODELLING OF WATER IMBIBITION DURING REHYDRATION OF DRIED APPLE

SUMMARY

Water absorption during rehydration in water and milk of convective and osmo-convective dried apple was investigated in this work. Rehydration was done at 4, 25 and 40°C. Quantity of absorbed water was greater for convective dried material, during rehydration in water. The higher the temperature the larger the increase of water mass. Two mathematical models, diffusion and Weibull model were applied to describe of the experimental data. Better results were obtained with the Weibull model.

Dr inż. Katarzyna SZWEDZIAK
 Mgr inż. Joanna SOBKOWICZ
 Wydział Mechaniczny, Politechnika Opolska

OKREŚLENIE ZANIECZYSZCZEŃ W MĄCE ZA POMOCĄ KOMPUTEROWEJ ANALIZY OBRAZU®

W artykule opisano sposób wykorzystania komputerowej akwizycji obrazu do określania stanu zanieczyszczeń przetworów zbożowych na przykładzie mąki. Jest to jedna z innowacyjnych metod wykorzystująca aplikację komputerową „Leaf” do określania procentowego stopnia zanieczyszczeń w mące jako alternatywna do oceny sitowej.

Słowa kluczowe: komputerowa analiza obrazu, Leaf, zanieczyszczenie mąki, analiza sitowa.

WSTĘP

Ilość i skład jakościowy zanieczyszczeń mineralnych i drobnoustrojów w mące zależy od stanu surowca wyjściowego, rodzaju i stopnia zanieczyszczenia ziarna użytego do przemiału jak również stanu technicznego urządzeń w młynie.

Wskutek błędów technologicznych w czasie przechowywania takich jak: zła wilgotność, zanieczyszczenie drobnoustrojami i szkodnikami w mące mogą znaleźć się również niepożądane substancje, co ma wpływ na wartość handlową produktu jak też na wartość wypiekową. Istnieje więc konieczność kontrolowania zanieczyszczeń w masie przechowywanej mąki. Do tej pory kontrola taka odbywała się laboratoryjnie za pomocą analizy sitowej i mikroskopowej badanego surowca.

Po wejściu Polski do Unii Europejskiej, jakość produktów rolno – spożywczych ma coraz większe znaczenie, ponieważ kraje unijne narzucają wymogi co do jakości produktów końcowych. Należy więc poszukiwać nowych, innowacyjnych metod alternatywnych do metod konwencjonalnych, ale pozwalających na szybką i dokładną analizę jakości produktów. Niewątpliwie komputerowa analiza obrazu jest jedną z takich metod, którą można wykorzystać, po zastosowaniu odpowiednich aplikacji komputerowych do oceny jakości.

Celem pracy jest porównanie tradycyjnej metody oceny jakości do komputerowej analizy obrazu i wykazanie możliwości stosowania jej jako innowacyjnej metody.

METODYKA BADAŃ

Wykonano 7 serii badań oceny jakości mąki o różnym stopniu zanieczyszczenia, dla każdej serii wykonano 4 powtórzenia (tab.1). Dla każdego wariantu wykonano analizę

Tabela 1. Procentowy udział zanieczyszczeń w próbce mąki

Nr próby	Masa mąki (g)	Masa zanieczyszczeń (g)	Udział zanieczyszczeń w próbce (%)
1	50	2	3,84
2	50	3	5,66
3	50	4	7,40
4	50	5	9,09
5	50	6	10,7
6	50	7	12,2
7	50	8	13,7

sitową, za pomocą której określono procentowy udział substancji niepożądanych. Tej samej próbce wykonano zdjęcie, aby uzyskać obraz cyfrowy. Uzyskane zdjęcie przeanalizowano za pomocą komputerowej aplikacji Leaf aby uzyskać procentowy udział substancji niepożądanych w badanej próbce mąki.

Analiza sitowa polegała na przesianiu mąki i oddzieleniu zanieczyszczeń znajdujących się w mące, a następnie zważeniu na wadze analitycznej (rys.1).



Rys.1. Stanowisko do analizy sitowej.

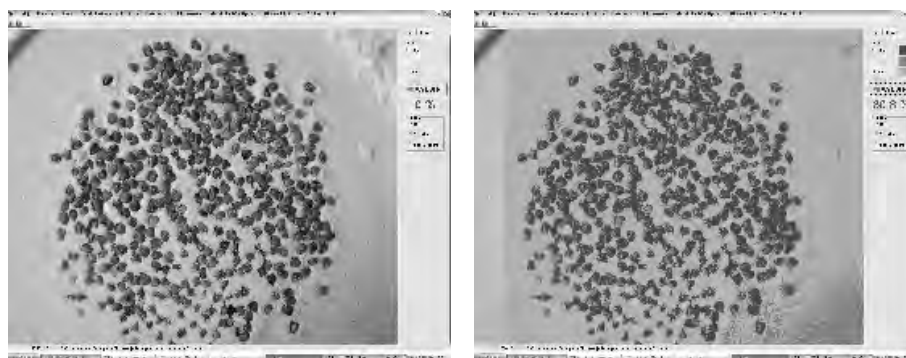
Następnie wykorzystując stanowisko do komputerowej analizy obrazu (rys.2), wykonano zdjęcia aparatem cyfrowym i przeanalizowano badane próbki za pomocą aplikacji komputerowej Leaf (rys.3).



Rys.2. Stanowisko do komputerowej analizy obrazu.

WYNIKI BADAŃ

Na podstawie wykonanych badań laboratoryjnych sporządzono wykresy obrazujące porównanie dwóch metod oceny procentowego stopnia zanieczyszczeń mąki. Porównanie dotyczyło sitowej analizy materiałów sypkich i komputerowej analizy obrazu (rys.4). Dodatkowo sporządzono wykres wykorzystując równanie funkcji wielomianowej o ogólnej postaci $y = ax^2 + bx + c$ uzyskując wysoki współczynnik R^2 (rys.5). Na podstawie sporządzonych wykresów można stwierdzić, że wykorzystanie komputerowej analizy obrazu i komputerowej aplikacji Leaf jest zasadne, ponieważ wyniki uzyskane za pomocą obu metod nie odbiegają od siebie.



Rys.3. Przykładowe zdjęcie analizy za pomocą programu Leaf.

PODSUMOWANIE

Komputerowa analiza obrazu znacznie przyspiesza prowadzenie analiz i pozwala na szybkie i łatwe określenie stopnia zanieczyszczenia mąki.

Zastosowanie komputerowej aplikacji Leaf pozwala na określenie procentowej zawartości zanieczyszczeń w masie mąki. Wyniki nie odbiegają od uzyskanych za pomocą analizy sitowej, która jest czasochłonna i pracochłonna.

Zastosowanie komputerowej akwizycji obrazu w dziedzinie przetwórstwa spożywczego jest niewątpliwie metodą innowacyjną.

Możliwość określania zanieczyszczeń za pomocą komputerowej analizy obrazu należałoby rozważyć przy określaniu zanieczyszczeń w innych (sypkich) produktach spożywczych.

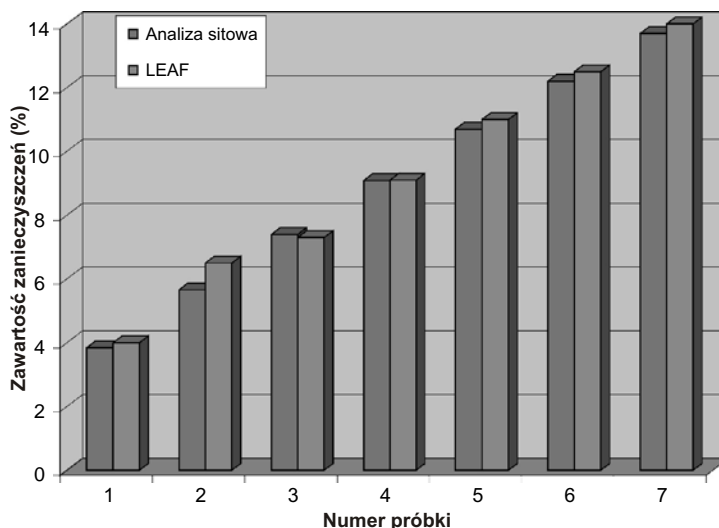
LITERATURA

- [1]. Wojnar L., Majorek M.: „Komputerowa analiza obrazu”, CSS Ltd., Warszawa 1994.
- [2]. Tukiendorf M.: „Komputerowa identyfikacja cząstek w wielofazowych układach ziarnistych”, JR 4(59) tom II, (296-277) ISSN 1429-7264, Kraków 2004.
- [3]. Boss J.: „Maszyny i urządzenia przemysłu spożywczego”, SU nr. 82, Opole 1984.

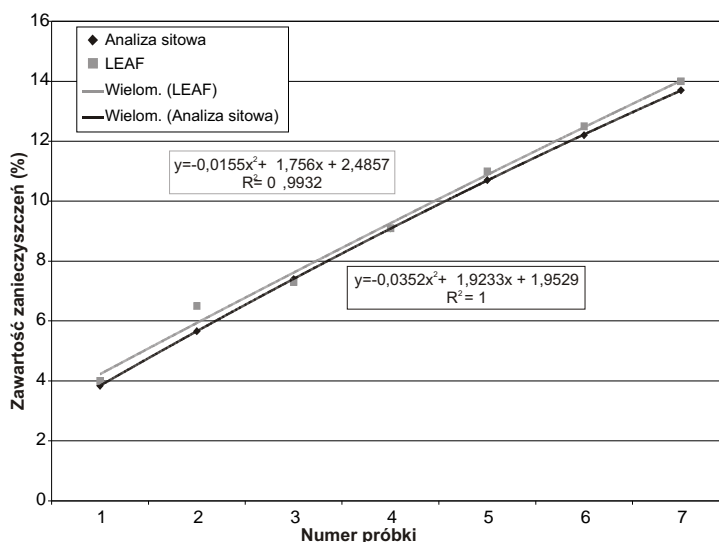
DESCRIBING POLLUTANTS IN FLOUR WITH THE HELP OF COMPUTER ANALYSIS OF THE IMAGE

SUMMARY

In the article exploiting the computer soliciting custom of the image was described for defining the state of pollutants of cereal preserves on the example of flour. It is from innovative methods Leaf using the computer application is reconciling for describing the percentage rank of pollutants in flour as alternative to the assessment sieve.



Rys.4. Procentowy udział zanieczyszczeń w mące uzyskany za pomocą metody sitowej i komputerowej analizy obrazu.



Rys.5. Zawartość zanieczyszczeń w mące [%].

Dr inż. Elżbieta DŁUŻEWSKA
Dr inż. Andrzej GASIK
Wydział Technologii Żywności, SGGW w Warszawie

PRODUKCJA NAPOJÓW BEZALKOHOLOWYCH Z ZASTOSOWANIEM EMULSJI NAPOJOWYCH®

W artykule przedstawiono aktualny stan wiedzy na temat otrzymywania napojów bezalkoholowych z emulsji aromatów, składników recepturowych tych emulsji i problemów związanych z ich trwałością przechowalniczą.

Znajomość poruszanych w artykule zagadnień może pomóc w pracach nad poprawą jakości produkowanych napojów bezalkoholowych, jak również w postępie techniczno-technologicznym w zakresie wprowadzania nowych produktów, takich jak napoje o nowych oryginalnych smakach i kolorach, napoje z coraz większym udziałem soków owocowych oraz wzbogacane w składniki prozdrowotne.

WPROWADZENIE

Do napojów bezalkoholowych zalicza się następujące grupy asortymentowe: wody mineralne, napoje bezalkoholowe gazowane i niegazowane oraz soki owocowe, warzywne, warzywno-owocowe i nektary.

Soki i nektary

W zależności od rodzaju zastosowanego surowca soki i nektary dzieli się na owocowe (jedno lub wieloowocowe), warzywne i owocowo-warzywne. Ponadto soki i nektary mogą być:

klarowne – pozbawione na drodze filtracji i klarowania zawieszin i substancji koloidalnych powodujących zmętnienia,

naturalnie mętne – pozbawione zawieszin na drodze tylko cedzenia lub wirowania, ale zawierające substancje koloidalne wywołujące opalizację,

przecierowe – otrzymane przez bardzo dokładne rozdrobnienie jadalnych części owoców lub/i warzyw do konsystencji delikatnego przecieru.

Soki owocowe są produktami zdolnymi do fermentacji, lecz niesfermentowanymi, otrzymanymi z jednego lub większej ilości gatunków zdrowych, świeżych lub schłodzonych owoców, o barwie, smaku i zapachu charakterystycznym dla gatunku owoców, z których zostały otrzymane. Soki owocowe mogą być również odtwarzane z zagęszczonych soków owocowych. Smak soków owocowych (z wyjątkiem smaku gruszkowego i winogronowego) może być korygowany przez dodatek cukru (do 15 g/l) lub kwasu cytrynowego (do 3 g/l). Do tego samego soku nie wolno równocześnie dodawać cukru i kwasu [33, 38]. Praktycznie soki owocowe powinny zawierać nie mniej niż 10% ekstraktu, a ich kwasowość nie powinna być mniejsza niż 4,5 g/l w przeliczeniu na kwas jabłkowy. Obowiązujące wymagania dotyczące zawartości głównych składników soków podane są w Kodeksie Praktyki do Oceny Soków Owocowych i Warzywnych A.I.J.N. (A.I.J.N. – Stowarzyszenie Przemysłu Soków i Nektarów z Owoców i Warzyw UE) [27].

Nektary są również produktami zdolnymi do fermentacji, ale niesfermentowanymi, otrzymywanymi przez dodanie wody oraz cukru lub miodu do soku owocowego, zagęszczonego soku owocowego, przecieru owocowego lub mieszaniny tych produktów. Dodatek cukru lub miodu nie może być większy niż 20% masy końcowego produktu. Minimalny udział soku lub przecieru w nektarach, w zależności od rodzaju surowca wynosi od 25% do 50% [33,

38]. Ze względów smakowych zawartość ekstraktu w nektarach nie powinna być mniejsza niż 10%, a kwasowość mniejsza niż 3 g/l w przeliczeniu na kwas jabłkowy.

Zgodnie z przepisami obowiązującymi w Unii Europejskiej produkty zawierające mniejszą ilość składników owocowych od wymaganej dla nektarów lub produkty zawierające wymaganą ilość soku, ale zawierające dodatki niedozwolone dla soków i nektarów, są zaliczane do grupy napojów bezalkoholowych opartych na sokach owocowych. Istnieje również grupa napojów bezalkoholowych o smaku owocowym, lecz otrzymywanych najczęściej bez dodatku soku. Są one często określane jako orzeźwiające napoje bezalkoholowe.

Napoje orzeźwiające

Napoje orzeźwiające o smaku owocowym zawierają substancje aromatyczne naturalne lub/i identyczne z naturalnymi, które są dodawane do napojów w postaci roztworów np. alkoholowych lub w postaci emulsji [16, 29]. Napoje z dodatkiem roztworów aromatów są napojami klarownymi, natomiast napoje o zmętnieniu typowym dla naturalnych soków owocowych są produkowane na bazie emulsji [3, 38]. Emulsje stosowane w przemysłowej produkcji napojów bezalkoholowych są emulsjami typu olej w wodzie. Produkowane są w formie skoncentrowanej, a następnie rozcieńczane w roztworze cukru lub innej substancji słodzącej w celu otrzymania napoju. Wśród emulsji napojowych wyróżnia się dwa typy: emulsje zmętniające oraz emulsje aromatyzujące [3, 4, 7, 34].

Faza olejowa emulsji napojowych

Faza zdyspergowana emulsji zmętniających składa się z olejów roślinnych lub terpenów, natomiast emulsji aromatyzujących z substancji aromatycznych. Większość dodawanych aromatów to cytrusowe olejki eteryczne. Zawierają one węglowodorowe terpeny (monoterpeny i seskwiterpeny), które charakteryzują się słabo wyczuwalnym zapachem i smakiem [39]. Właściwy profil zapachowy olejkom eterycznym nadają utlenione terpenoidy np. alkohole, ketony i estry [35].

Większość składników olejków eterycznych jest wrażliwa na chemiczną degradację (np. krystalizację, utlenianie), dlatego też konieczna jest kontrola parametrów produkcji i przechowywania emulsji tj. temperatury, pH, światła, zawartości składników mineralnych. Z tego powodu wielu producentów decyduje się na dodatek przeciwutleniaczy do emulsji napojowych [29].

Innym problemem technologicznym jest duża różnica gęstości olejków eterycznych (ok. 0,850 g/cm³) i roztworów substancji słodzących (ok. 1,040 g/cm³), w których rozcieńczana jest emulsja [37]. Różnica ta może prowadzić do destabilizacji rozcieńczonej emulsji, czego widocznym skutkiem jest zjawisko śmietankowania, określane również „obraczkowaniem”, ponieważ krople oleju zawierające substancje smakowo-zapachowe gromadzą się wokół szyjki butelki z napojem w postaci obrączki [1, 28]. Śmietankowanie jest wynikiem separacji grawitacyjnej, której prędkość opisuje równanie Stokesa:

$$V = - \frac{2gr^2(r_2 - r_1)}{9\eta_1}$$

gdzie: V – jest prędkością śmietankowania (sedymentacji),
 g – stałą grawitacji,
 r – promieniem kropli olejowej,
 r_2 i r_1 – odpowiednio gęstością fazy olejowej i wodnej,
 η_1 – lepkością fazy wodnej [10].

Zgodnie z prawem Stokesa śmietankowanie rozcieńczonej emulsji może być minimalizowane przez redukcję wielkości cząstek fazy olejowej, zwiększenie lepkości fazy ciągłej oraz zmniejszenie różnic w gęstości faz [6]. Zatem bardzo ważnymi składnikami emulsji napojowych są czynniki obciążające (ang. *weighting agents*), mające za zadanie podniesienie gęstości fazy olejowej zawierającej aromat – do poziomu gęstości fazy ciągłej i dalej, wodnego roztworu cukru [25]. Czynniki obciążającymi mogą być substancje rozpuszczalne w oleju, o neutralnym smaku, charakteryzujące się gęstością wyższą niż gęstość aromatu [16]. Obecnie najczęściej stosowanymi czynnikami obciążającymi są: octan izomaślanu sacharozy (SAIB), guma damara, estryfikowana kalafonia i estryfikowane żywice. Guma damara jest naturalnym wyciekamiem otrzymywanym z krzewów *Caesalpinaceae* i *Dipterocarpaceae*. SAIB jest otrzymywany w reakcji estryfikacji sacharozy z bezwodnikami kwasu octowego i masłowego. Z kolei estry żywic drzewnych otrzymywane są przez estryfikację żywicy glicerolem. Czynniki obciążający jest dodawany do fazy olejowej przed homogenizacją emulsji. Ilość dodatku czynnika jest uzależniona od jego gęstości, ale również ważne są przepisy prawne określające zawartość danej substancji w końcowym produkcie [17, 18, 25]. Do lat 70. XX wieku powszechnie stosowanym czynnikiem obciążającym był bromowany olej (BVO). Obecnie wiele krajów wycofało pozwolenie na stosowanie tego oleju, a w Stanach Zjednoczonych ograniczono jego maksymalny dopuszczalny poziom w produkcie do 15 ppm. W takiej ilości BVO nie może pełnić swej funkcji technologicznej to jest wyrównywać gęstości olejku eterycznego do gęstości fazy wodnej [29, 37].

Rozpatrując wpływ gęstości fazy olejowej na stabilności emulsji i napojów z nich otrzymanych należy uwzględnić również fakt, że emulgator adsorbujący się na powierzchni kropli olejowych, charakteryzujący się gęstością większą niż gęstość fazy ciągłej i tym bardziej zdyspergowanej, może znacząco zwiększyć gęstość fazy olejowej emulsji napojowych. Wzrost gęstości kropli olejowej na skutek adsorpcji emulgatora zależy od jej wielkości, rodzaju zastosowanego emulgatora oraz stężenia fazy olejowej [15].

Faza wodna emulsji napojowych

Fazę wodną emulsji napojowych stanowią substancje emulgujące i stabilizujące, kwasy spożywcze, barwniki, konserwanty oraz woda. Rolę emulgatorów i stabilizatorów emulsji napojowych pełnią hydrokoloidy [2, 4, 7]. Stabilizują

one emulsje poprzez efekt lepkości, przestrzennej przeszkody i elektrostatycznych interakcji [8]. Aby pełnić funkcję stabilizatora emulsji napojowych, hydrokoloidy powinny być rozpuszczalne w zimnej wodzie, tworzyć roztwory o niskiej lepkości, charakteryzować się wysoką zdolnością emulgowania i nie ulegać zagęszczeniu czy żelowaniu w miarę upływu czasu. Najczęściej stosowanymi hydrokoloidami w przemyśle napojów bezalkoholowych są amfilofilowe polisacharydy m.in. guma arabska i modyfikowana skrobia [20, 21, 33].

Guma arabska jest wysuszoną wydzieliną pozyskiwaną z pni i gałęzi drzew *Acacia senegal* lub *Acacia seyal*. Jest ona heteropolisacharydem składającym się z trzech frakcji: kompleksu arabinogalaktan – białko (AGP), arabinogalaktanu (AG) i glikoproteiny (GP). Za właściwości emulgujące gumy arabskiej głównie odpowiedzialny jest kompleks arabinogalaktanu i białka [11, 12, 13, 24, 32]. Guma arabska ma zdolność tworzenia grubego lepkością przystępnego filmu wokół kuleczek olejowych i stabilizacji emulsji poprzez oddziaływanie przestrzenne (ang. *polymeric steric interaction*) oraz elektrostatyczne [14]. Jej aktywność na powierzchni międzyfazowej jest raczej niska w porównaniu z typowymi emulgatorami białkowymi, co oznacza, że aby uzyskać stabilną emulsję, należy stosować wysoki stosunek gumy do oleju tj. około 1: 1 w porównaniu ze stosunkiem 1:10 w emulsjach stabilizowanych białkami [30].

Problemy związane z uzyskaniem stabilnej jakości preparatów gumy arabskiej skłaniają technologów żywności do poszukiwania alternatywnych biopolimerów, które mogłyby być zastosowane w emulsjach napojowych [8, 19, 26]. Pochodne skrobi, uzyskane na drodze modyfikacji chemicznej, tzw. skrobie lipofilowe są dobrymi emulgatorami i stabilizatorami emulsji i mogą być rozpatrywane jako zamienniki gumy arabskiej w emulsjach napojowych [8, 31]. Oktenylobursztynian skrobi jest rozpuszczalny w zimnej wodzie, ma bardzo słabo wyczuwalny zapach, wykazuje dobrą odporność na zmiany pH i temperatury oraz może być stosowany w niższych stężeniach niż guma arabska [40].

Oddziaływanie synergistyczne pomiędzy hydrokoloidami poprawia ich cechy funkcjonalne, stąd coraz większym zainteresowaniem cieszy się możliwość stabilizacji emulsji napojowych mieszaninami gum polisacharydowych [19]. Znaczną poprawę stabilności emulsji napojowych można osiągnąć stosując mieszaniny gumy arabskiej, gumy ghatti i gumy tragakantowej [15]. Mieszanina gumy arabskiej i tragakantowej tworzy specyficzną błonę międzyfazową, dzięki czemu mieszanina ta jest efektywniejszym stabilizatorem niż każdy ze składników oddzielnie [37].

Białka mające właściwości emulgujące są rzadko stosowane jako emulgatory i stabilizatory emulsji napojowych, gdyż są bardziej wrażliwe na zmiany warunków środowiska tj. pH, siłę jonową i temperaturę, niż gumy polisacharydowe [29].

Głównym składnikiem fazy ciągłej emulsji napojowych jest woda, której zawartość wynosi zazwyczaj od 60 do 95%. Fizyczna i chemiczna stabilność emulsji napojowych w dużym stopniu zależy od jakości wody. Dlatego też woda poddawana jest zabiegom mającym na celu usunięcie substancji mineralnych, powodujących niepożądany smak i zapach, koloidalnych oraz mikroorganizmów [1, 29].

Niektóre emulsje napojowe zawierają substancje zagęszczające, których dodatek ma na celu poprawę cech reologicznych produktu, odczucia pełności w ustach oraz zapobieganie separacji grawitacyjnej napojów poprzez efekt zwiększonej lepkości. Czynniki zagęszczającymi mogą być m.in. alginiany, karageny, pochodne celulozy, pektyny, skrobie modyfikowane [22].

PRODUKCJA EMULSJI I NAPOJÓW

Emulsje napojowe produkowane są zazwyczaj w dwuetapowym procesie. W pierwszym etapie produkcji otrzymywana jest skondensowana emulsja zawierająca 10 – 30% fazy olejowej, która następnie jest rozcieńczana 500 – 1000 razy w celu otrzymania napoju [1, 38]. Emulsje są przechowywane i transportowane w formie skoncentrowanej, co umożliwia obniżenie kosztów produkcji poprzez zredukowanie ilości wody w produkcji. Skoncentrowane emulsje są otrzymywane przez zdyspergowanie fazy olejowej w fazie wodnej, a następnie uzyskana pre-emulsja jest homogenizowana w homogenizatorach ciśnieniowych jedno lub dwustopniowych. Emulsje przepuszczane są zazwyczaj przez homogenizator więcej niż jeden raz w celu uzyskania na tyle małych kropli olejowych, aby możliwe było wyeliminowanie zjawiska śmietankowania napojów [29, 40]. Emulsje mogą być pasteryzowane lub konserwowane chemicznie, po czym transportowane są do zakładów produkujących napoje. Końcowy produkt jest tworzony w wyniku rozcieńczenia skondensowanej emulsji w fazie wodnej zawierającej substancje słodzące, zakwaszające, konserwujące i barwniki. Stężenie kropli olejowych w napojach zazwyczaj jest mniejsze niż 0,1%. Napoje są często homogenizowane, po czym pakowane w butelki, kartony, torebki lub inne opakowania [37, 39].

Stabilność emulsji napojowych

Niestabilność emulsji jest wynikiem procesów fizycznych polegających na zwiększaniu się wielkości cząstek, co związane jest z flokulacją, dojrzewaniem Oswalda lub koalescencją oraz migracją cząstek prowadzącą do śmietankowania lub sedimentacji [5, 10]. Obniżenie stabilności emulsji z termodynamicznego punktu widzenia oznacza wzrost wielkości cząstek fazy rozproszonej. Zatem wielkość cząstek fazy rozproszonej i częstość występowania cząstek o danej wielkości można traktować jako miarę stabilności emulsji. Wielkość cząstek fazy rozproszonej można mierzyć za pomocą mikroskopu z okulem mikrometrycznym, metodą turbidymetryczną, ultrasonograficzną, światła wielokrotnie rozproszonego, rezonansu magnetycznego czy też dyfrakcji laserowej [9, 27]. Ograniczenie tempa procesów destabilizujących emulsje napojowe można osiągnąć poprzez właściwy dobór emulgatora, uzyskanie odpowiedniego stopnia dyspersji, zminimalizowanie różnic w gęstości faz poprzez dodatek czynnika obciążającego do fazy olejowej oraz zwiększenie lepkości fazy ciągłej, czego konsekwencją jest zmniejszenie ruchliwości cząstek fazy zdyspergowanej [23, 36].

PODSUMOWANIE

Napoje bezalkoholowe o smaku owocowym i zmętnieniu typowym dla naturalnych soków są otrzymywane z emulsji substancji aromatycznych. Emulsje napojowe produkowane są w formie skoncentrowanej, a następnie rozcieńczane w roztworze cukru lub innej substancji słodzącej w celu otrzymania napoju. Stabilność emulsji napojowych zarówno w formie skoncentrowanej jak i rozcieńczonej jest problemem technologicznym występującym w przemyśle napojów bezalkoholowych. W napojach bezalkoholowych emulsje zapewniają zapach i smak, barwę oraz odpowiednie zmętnienie. Typowymi składnikami emulsji napojowej są aromaty i czynniki obciążające w fazie olejowej oraz woda, emulgatory, kwasy spożywcze, konserwanty w fazie wodnej.

LITERATURA

- [1] Buffo R.A., Reineccius G.A.: Beverage emulsions and the utilization of gum acacia as emulsifier/stabilizer, *Perfumer&Flavorist* 2000, 25, 24-44.
- [2] Buffo R.A., Reineccius G.A., Oehlert G.W.: Factors affecting the emulsifying and rheological properties of gum acacia in beverage emulsions, *Food Hydrocolloids* 2001, 15, 53-66.
- [3] Buffo R.A., Reineccius G.A.: Shelf-life and mechanisms of destabilization in dilute beverage emulsions, *Flavour and Fragrance J.* 2001, 16, 7-12.
- [4] Buffo R.A., Reineccius G.A.: Modelling the rheology of concentrated beverage emulsions, *J. Food Eng.*, 2002, 51, 267-272.
- [5] Chanamai R., McClements D. J.: Dependence of creaming and rheology of monodisperse oil-in-water emulsions on droplet size and concentration, *Colloids and Surfaces A.* 2000, 172, 79-86.
- [6] Chanamai R., McClements D. J.: Impact of weighting agents and sucrose on gravitational separation of beverage emulsions, *J. Agric. Food Chem.* 2000, 48, 5561-5565.
- [7] Chanamai R., McClements D. J.: Depletion flocculation of beverage emulsions by gum arabic and modified starch, *J. Food Sci.* 2001, 66(3), 457-463.
- [8] Chanamai R., McClements D.J.: Comparison of gum arabic, modified starch and whey protein isolate as emulsifiers: influence of pH, CaCl₂ and temperature, *J. Food Sci.* 2002, 67, 1, 120-125.
- [9] Coupland J. N., McClements D. J.: Droplet size determination in food emulsions: comparison of ultrasonic and light scattering methods, *J. Food Eng.* 2001, 50, 117-120.
- [10] Dickinson E., Stainsby G.: Emulsion stability, In: *Advances in Food Emulsions and Foams* (eds. E. Dickinson, G. Stainsby), Elsevier Applied Science 1988, 1-44.
- [11] Dickinson E., Murray B.S., Stainsby G., Anderson D.J.: Surface activity and emulsifying behaviour of some Acacia gums, *Food Hydrocolloids* 1988, 2, 477-490.
- [12] Dickinson E., Elverson D.J., Murray B.S.: On the film-forming and emulsion-stabilizing properties of gum arabic: dilution and flocculation aspects, *Food Hydrocolloids* 1989, 3(2), 101-114.
- [13] Dickinson E., McClements D.J.: *Advances in food colloids*, Blackie Academic & Professional 1995, 81-99, 272-277.
- [14] Dickinson E.: Hydrocolloids at interfaces and the influence on the properties of dispersed systems, *Food Hydrocolloids* 2003, 17, 25-39.
- [15] Dłużewska E., Krygier K.: Stabilność emulsji aromatów, Smak i Aromat w żywności i napojach, *Polska Izba Dodatków do Żywności*, Trans-Druk, Konin 2004, 75 - 82.
- [16] Dłużewska E., Krygier K.: Substancje dodatkowe w napojach bezalkoholowych, *Przem. Spoż.* 2004, 6, 16-18.
- [17] Garti N., Arkad O.: Preparation of cloudy coconut oil emulsions containing dispersed TiO₂ using atomizer, *J. Dispersion Sci. and Techn.* 1987, 8(2), 125-136.
- [18] Garti N., Aserin A., Azaria D.: A clouding agent based on modified soy protein, *Intern. J. Food Sci. and Technol.* 1991, 26, 259-270.

- [19] Garti N.: Hydrocolloids as emulsifying agents for oil-in-water emulsions, *J. Dispersion Sci. and Techn.* 1999, 20 (1&2), 327-355.
- [20] Garti N.: What can nature offer from an emulsifier point of view: trends and progress? *Colloids and Surfaces A* 1999, 152, 125-146.
- [21] Gaonkar A.G.: Surface and interfacial activities and emulsion characteristics of some food hydrocolloids, *Food Hydrocolloids* 1991, 5 (4), 329-337.
- [22] Giese J.: Developments in beverage additives, *Food Technol.* 1995, 49, (9), 64-72.
- [23] Huang X., Kakuda Y., Cui W.: Hydrocolloids in emulsions: particle size distribution and interfacial activity, *Food Hydrocolloids* 2001, 15, 533-542.
- [24] Islam A.M., Philips G.O., Slijivo A., Snowden M.J., Williams P.A. (1997): A review of recent developments on the regulatory, structural and functional aspects of gum arabic, *Food Hydrocolloids* 1997, 11 (4), 493-505.
- [25] Kaufman V. R., Garti N.: Effect of cloudy agents on the stability and opacity of cloudy emulsions for soft drinks, *J. Food Technol.* 1984, 19, 255-261.
- [26] Kim Y.D., Morr C.V., Scherz T.W.: Microencapsulation properties of gum arabic and several food proteins: Liquid oil emulsion particles, *J. Agric. Food Chem.* 1996, 44, 1308-1313.
- [27] Kodeks praktyki do oceny soków owocowych i warzywnych A.I.J.N., KUPS, Warszawa 2001.
- [28] McClements D.J., Coupland J.N.: Theory of droplet size distribution measurements in emulsions using ultrasonic spectroscopy, *Colloids and Surface A* 1996, 117, 161-170.
- [29] McClements D.J.: Comments on viscosity enhancement and depletion flocculation by polysaccharides, *Food Hydrocolloids* 2000, 14, 173-177.
- [30] McClements D.J.: *Food emulsions: Principles, Practice and Techniques*, Second Edition, CRC Press LLC 2004.
- [31] McNamee B. F., O'Riordan D., O'Sullivan M. (1998): Emulsification and microencapsulation properties of gum arabic, *J. Agric. Food Chem.* 1998, 46, 4551-4555.
- [32] Murphy P.: Starch. In: *Handbook of hydrocolloids* (eds. G.O. Phillips & P.A. Williams). Woodhead Publishing Limited and CRC Press LLC 2000.
- [33] Płochowski W.: Soki - bez nich żyć się już nie da, *Przem. Ferm. I Ow.-Warz.* 2006, 7-8, 16-22.
- [34] Randall R.C., Phillips G.O., Williams P.A.: Fractionation and characterization of gum from *Acacia senegal*, *Food Hydrocolloids* 1989, 3 (1), 65-75.
- [35] Ray A.K., Johnson J.K., Sullivan R.J.: Refractive index of the dispersed phase in oil-water emulsions: Its dependence on droplet size and aging, *J. Food Sci.* 1983, 48, 513-516.
- [36] Reineccius G.: *Source Book of Flavors*, Chapman & Hall, New York, London 1994, 572-577, 718-720.
- [37] Rouseff R., Naim M.: Citrus flavor stability, In: *Flavor Chemistry: Industrial and Academic Research*. ACS symposium Series 756, American Chemical Society, Washington, DC, 2000, 44.
- [38] Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Wsi w sprawie szczegółowych wymagań w zakresie jakości handlowej soków i nektarów owocowych. *Dziennik Ustaw Nr 177, poz. 1735*, 2003.
- [39] Schubert H., Ax K., Behrend O.: Product engineering of dispersed systems, *Trends in Food Sciences & Technology* 2003, 14, 9-16.
- [40] Stauffer C.E.: *Emulgarory*, WNT, Warszawa, 2001, 157-164.
- [41] Tan Ch.-T., Holmes J.W.: Stability of beverage flavor emulsions, *Perfumer&Flavorist* 1988, 13, 23-41.
- [42] Tan Ch.-T.: Beverage emulsions, Chap. 12. In: *Food emulsions*. (eds. S. Friberg, K. Larsson, J. Sjoblom). Marcel Dekker, New York 2004.
- [43] Turbiano P.C.: The role of specialty food starches in flavor emulsions, *American Chemical Society Symposium Series* 1995, 610, 199-209.

PRODUCTION OF SOFT DRINKS WITH APPLY BEVERAGE EMULSIONS

SUMMARY

Beverages with fruit test and typical cloudiness to natural juices are obtaining from flavour emulsions. Beverage emulsions are first prepared as an emulsion concentrate which is later diluted in sugar solution in order to produce the finished beverage. Stability of beverage emulsion in both the concentrated and diluted forms is the technological problem in soft drinks industry. In soft drinks, the beverage emulsion may provide flavour, colour and cloudy appearance for the beverage. A typical beverage emulsion composition includes flavour oils and weighing agents in the oil phase, and water, emulsifier, acids, and preservatives in the water phase.

Dr inż. Jarosław OSIĄK
Dr hab. inż. Janusz WOJDALSKI, prof. nadzw. SGGW
Wydział Inżynierii Produkcji, SGGW w Warszawie

WYBRANE TECHNOLOGICZNO-ENERGETYCZNE ASPEKTY TŁOCZENIA NASION LNU (*Linum usitatissimum*)[®]

W artykule przedstawiono wyniki badań wpływu prędkości obrotowej ślimaka na wydajność prasy podczas tłoczenia nasion lnu z uwzględnieniem różnych średnic dyszy wylotowej. Określono wpływ prędkości obrotowej ślimaka oraz średnicy dyszy wylotowej prasy na zmienność wskaźnika jednostkowego zużycia energii.

Słowa kluczowe: nasiona lnu, tłoczenie, energochłonność.

Wykaz stosowanych oznaczeń

- d – średnica dyszy wylotowej [m],
n – prędkość obrotowa silnika [obr · min⁻¹],
W_A – agregatowy wskaźnik jednostkowego zużycia energii elektrycznej [kWh · (kg oleju)⁻¹],
Z – wydajność prasy [kg · h⁻¹].

WPROWADZENIE

Energochłonność tłoczenia nasion oleistych jest uwarunkowana wieloma czynnikami wynikającymi głównie z cech konstrukcyjnych i eksploatacji prasy oraz właściwości surowca. Próbę wyjaśnienia wybranych energetycznych aspektów tłoczenia oleju z orzeszków ziemnych i owoców palmy w skali laboratoryjnej i półtechnicznej podejmują [7, 8, 9, 10]. Inne publikacje z tego zakresu odnoszą się najczęściej do warunków przemysłowych [1, 2, 3, 4, 5, 6, 12]. Piśmiennictwo nie wyjaśnia w pełni jakie czynniki mają wpływ na zmienność otrzymywanych wskaźników jednostkowego zużycia energii. Autorzy podjęli wstępne badania w celu wyjaśnienia uwarunkowań energochłonności otrzymywania oleju z nasion lnu na poziomie wskaźnika agregatowego. Technika wytlaczania oleju roślinnego znalazła bowiem szerokie zastosowanie w przetwórstwie rolno-spożywczym. Wskaźniki jednostkowego poboru energii często dotyczą rozwiązań konstrukcyjnych wychodzących z użycia oraz nie uwzględniają licznych uwarunkowań mających wpływ na przebieg wytłaczania oleju. Zwiększające się zapotrzebowanie na oleje roślinne i rozwój konstrukcji pras do tłoczenia wymagają określenia czynników wpływających na energochłonność tłoczenia oleju. W badaniach wstępnie przyjęto zmienne niezależne: prędkość obrotową ślimaka i średnicę dyszy wylotowej. Zmienne te mają związek z wydajnością i wpływają na energochłonność procesu tłoczenia.

CEL I ZAKRES PRACY

Celem podjętych badań było określenie wpływu prędkości obrotowej ślimaka i średnicy dyszy na energochłonność procesu tłoczenia. Obiektem badań była prasa ślimakowa Farnet DUO K/KE o teoretycznej wydajności tłoczenia 20 kg/h.

METODYKA BADAŃ

Nasiona lnu stanowiły surowiec poddany badaniom. W badaniach wytłaczano olej z nasion lnu na prasie ślimakowej mającej następujące charakterystyczne wymiary: średnica wewnętrzna cylindra D = 56 mm, średnica zewnętrzna ślimaka d = 56 mm i długość ślimaka L = 200 mm. Zawartość wody w badanym surowcu wyznaczono metodą suszarkową. W ujęciu masowym woda stanowiła 7% w temperaturze 18°C. Temperaturę nasion lnu określono za pomocą

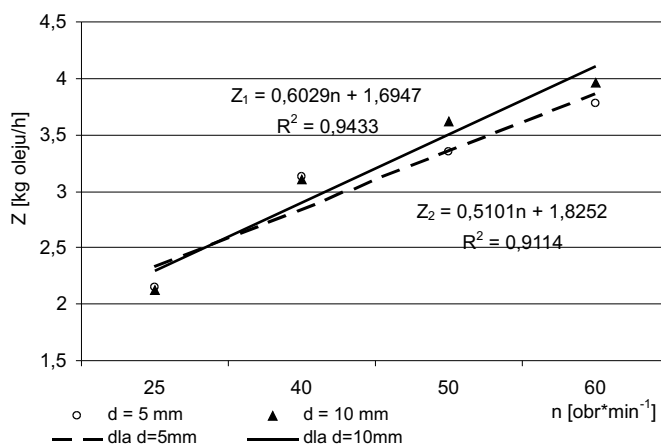
termometru rtęciowego, zaś temperaturę wytlóków i wytłaczanego oleju mierzono za pomocą układu pomiarowego złożonego z termopar, karty pomiarowej i komputera. Temperatura otrzymanego oleju wynosiła w granicach 55-63°C, a wytlóków w granicach 90-120°C.

Prędkość obrotową ślimaka mierzono za pomocą czujnika fotooptycznego współpracującego z kartą pomiarową i komputerem. Pomiar mocy czynnej określano z wykorzystaniem analogowych mierników prądu, napięcia i mocy czynnej połączonych w układ Arona dla sieci trójfazowej (trójprzewodowej). Podobną metodę stosował Romański [11]. Agregatowy wskaźnik jednostkowego poboru energii elektrycznej (WA) obliczano uwzględniając moc czynną, czas tłoczenia i masę wytłaczanego oleju. Definicje i zakresy stosowania wymienionego wskaźnika zawiera praca Wojdalskiego [13].

Badano wpływ zmiennej prędkości obrotowej ślimaka i średnicy dyszy wylotowej na zmiany wskaźnika jednostkowego poboru energii elektrycznej.

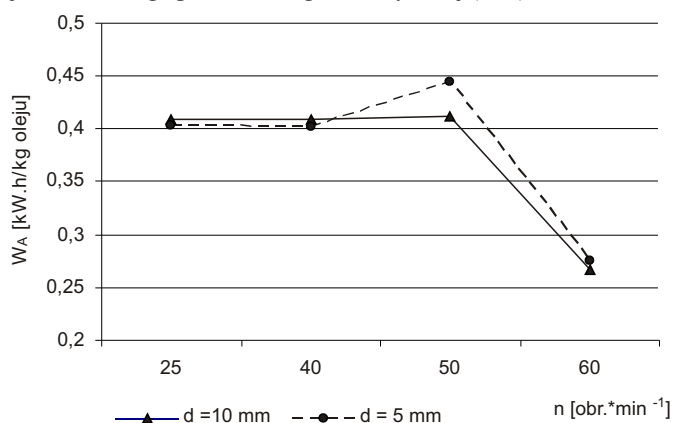
WYNIKI

Wpływ prędkości obrotowej ślimaka na wydajność prasy Z przedstawiono na (rys. 1). Wyrażenie dla Z₁ odnosi się do średnicy dyszy 5 mm, zaś wyrażenie Z₂ odnosi się do średnicy dyszy 10 mm. Wraz ze wzrostem prędkości obrotowej ślimaka od 25 do 60 obr · min⁻¹, wydajność prasy zwiększała się około dwukrotnie niezależnie od średnicy dyszy wylotowej. Równocześnie wydajność prasy dla średnicy dyszy wylotowej równej 10 mm była uwarunkowana w 94% zmiennością prędkości obrotowej ślimaka. Przy zastosowaniu średnicy dyszy wylotowej d = 5 mm w tym samym zakresie prędkości obrotowej ślimaka prasy nastąpiło zmniejszenie stopnia wyjaśnienia zmienności wydajności prasy do 91%.



Rys. 1. Zależność wydajności prasy od liczby obrotów ślimaka prasy.

Na rysunku (2) przedstawiono wpływ liczby obrotów ślimaka prasy na zmienność agregatowego wskaźnika jednostkowego poboru energii elektrycznej (WA).



Rys. 2. Zależność wskaźnika jednostkowego poboru energii elektrycznej od prędkości obrotowej ślimaka.

W przedziale od 25 do 50 obr · min⁻¹ jednostkowe zużycie energii nie wykazuje istotnych wahań. Zwiększenie prędkości obrotowej do 60 obr · min⁻¹ wpłynęło na zmniejszenie analizowanego wskaźnika o ok. 35% dla dyszy o średnicy 10mm i o ok. 34% dla dyszy o średnicy 5mm. Dalsze zwiększanie liczby obrotów powodowało zahamowanie przepływu masy wewnątrz prasy. Dodatkowych przyczyn zmniejszenia energochłonności tłoczenia oleju z nasion lnu przy zastosowanej liczbie obrotów należy poszukiwać uwzględniając właściwości fizykochemiczne surowca i otrzymywanego oleju.

PODSUMOWANIE I WNIOSKI

Niewielka liczba publikacji na temat energochłonności otrzymywania oleju z nasion lnu uniemożliwia wnikliwą analizę omawianego procesu. Z przeprowadzonych badań wynika, że istnieje możliwość istotnego zmniejszenia energochłonności tłoczenia przyjmując ściśle określoną liczbę obrotów ślimaka prasy. Przyjęte w badaniach zmienne niezależne i otrzymane wyniki badań pozwalają na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Wzrost prędkości z 25 do 60 obr · min⁻¹ prowadzi do ok. dwukrotnego zwiększenia wydajności tłoczonego oleju z nasion lnu.
2. W zakresie od 25 do 50 obr · min⁻¹ zarówno dla dyszy średnicy 5 mm jak i 10 mm występuje niewielka zmienność jednostkowego zużycia energii elektrycznej.
3. Przy 60 obrotach na minutę następuje zmniejszenie jednostkowego zużycia energii elektrycznej o ok. 34-35%, przy czym niższy poziom energochłonności występuje w przypadku średnicy dyszy wylotowej wynoszącej 10 mm.
4. Pełne wyjaśnienie przebiegu procesu wymaga przeprowadzenia bardziej wnikliwych badań.
5. Artykuł zawiera informacje przydatne w praktyce przemysłowej.

LITERATURA

- [1] Adolfsen W.F.: Photovoltaic off-farm agricultural applications, Vol. III. Tech. Rep. SAND 81-7155/111, Prepared for Sandia National Laboratories, Albuquerque, 1982, NM, s. 645.

- [2] Bystram K.: Ocena energochłonności produkcji w przemyśle spożywczym, Branża olejarska, IBMER, Warszawa 1986.
- [3] Drózd B., Wojdalski J.: Uwarunkowania gospodarki energetycznej zakładów przetwórstwa nasion oleistych, Inżynieria Rolnicza 8(50) 2003, s. 117-124.
- [4] Drózd B., Wojdalski J.: Effect of selected technical and technological factors on energy consumption in the oil seed processing plants, Annals of Warsaw Agricultural University, Agriculture (Agricultural Engineering), Warsaw 2001, 40, s. 59-66.
- [5] Neryng A., Wojdalski J., Budny J., Krasowski E. Energia i woda w przemyśle rolno-spożywczym, WNT, Warszawa, 1990, s. 17-41, 196-199.
- [6] Niewiadomski H.: Technologia tłuszczów jadalnych, WNT, Warszawa 1993.
- [7] Omobuwajo T. O., Ige M. T., Ajayi A. O.: Theoretical Prediction of Extrusion Pressure and Oil Flow Rate During Screw Expeller Processing of Palm Kernel Seeds, Journal of Food Engineering 1999, 38, s. 469-485.
- [8] Oyinlola A., Ojo A., Adekoya L.O.: Development of laboratory model screw press for peanut oil expression, Journal of Food Engineering 64, 2004, s. 221-227.
- [9] Raji A.O., Favier J.F.: Model for the deformation in agricultural and food particulate materials under bulk compressive loading using discrete element method. I: Theory, model development and validation, Journal of Food Engineering 64, 2004, s. 359-371.
- [10] Raji A.O., Favier J.F.: Model for the deformation in agricultural and food particulate materials under bulk compressive loading using discrete element method, II Compression of oilseeds, Journal of Food Engineering 64, 2004, s. 373-380.
- [11] Romański L.: Nowa metoda badania energochłonności dynamicznego zgniatania ziarna pomiędzy walcami, Inżynieria Rolnicza 8(50) 2003 s. 359-365.
- [12] Singh R.P.: Energy in Food Processing. Elsevier, Amsterdam-Oxford- New York - Tokyo 1986, s. 50 - 52, 54.
- [13] Wojdalski J., Domagała A., Kaleta A., Janus P.: Energia i jej użytkowanie w przemyśle rolno-spożywczym (praca pod redakcją naukową J. Wojdalskiego), Wyd. SGGW, Warszawa 1998, s. 10-11, 171-182, 226-229, 256.

SELECTED ASPECTS OF LINSEED OIL EXTRACTION IN TERMS OF TECHNOLOGY AND ENERGY

SUMMARY

Research results of the influence of the revolving speed of the worm on the production capacity of the extraction press were presented having taken into account different exhaust nozzle diameters. The influence was determined of the revolving speed of the worm and of the exhaust nozzle diameter of the extraction press on variability of a per unit energy consumption index.

Key words: linseed, extraction, energy consumption volume.

Dr inż. Alicja KOLASA-WIĘCEK
Instytut Inżynierii Produkcji, Politechnika Opolska,

SEGREGACJA PODCZAS MIESZANIA NIEJEDNORODNYCH MATERIAŁÓW ZIARNISTYCH W MIESZALNIKU BĘBNOWYM®

W pracy przedstawiono proces mieszania sypkich układów niejednorodnych pod względem gęstości. Badania prowadzono w mieszalniku bębnowym. Obserwowano zjawisko segregacji i stwierdzono, iż zjawisko to ma miejsce i przebiega tym intensywniej, im bardziej stosunek gęstości fazy rozpraszanej do fazy rozpraszającej oddala się od jedności.

Słowa kluczowe: materiały sypkie, materiały ziarniste, materiały niejednorodne, segregacja, mieszanie, stopień zmieszania, mieszalnik bębnowy.

Wykaz ważniejszych oznaczeń

D – średnica bębna,
L – długość bębna,
 m_{Ai} – masa fazy rozpraszanej w i -tym segmencie,
 m_{Bi} – masa fazy rozpraszającej w i -tym segmencie,
M – stopień zmieszania,
p – prawdopodobieństwo znalezienia trasera w dowolnym segmencie,
s – odchylenie standardowe składu mieszaniny w w próbach,
x – udział składnika kluczowego,
 ρ_A – gęstość fazy rozpraszanej,
 ρ_B – gęstość fazy rozpraszającej,
 V_{Ai} – objętość fazy rozpraszanej w i -tym segmencie,
 V_{Bi} – objętość fazy rozpraszającej w i -tym segmencie,
 σ – odchylenie standardowe na początku procesu mieszania.

WPROWADZENIE

Proces mieszania jest powszechnie spotykany w licznych dziedzinach przemysłowych. Jest jednym z ważniejszych problemów teoretycznych i praktycznych w technologii uzyskiwania mieszanin jednorodnych w różnych branżach przemysłu spożywczego a także w przemyśle paszowym. Niezmiernie istotne w technologii otrzymywania mieszanek jest uzyskanie komponentu dobrej jakości. O jakości tej świadczyć będzie otrzymanie mieszaniny o wysokim stopniu ujednoczenia. Większość spotykanych w praktyce przemysłowej materiałów ziarnistych, to zazwyczaj materiały niejednorodne, w przypadku których uzyskanie wysokiego stopnia wymieszania komponentów nie jest łatwe do osiągnięcia. Przy mieszaniu takich układów występuje powszechnie zjawisko segregacji. Na podstawie licznych eksperymentów [2, 3, 6] poświęconych temu zagadnieniu, można wymienić kilka grup czynników, które w sposób istotny wpływają na zjawisko segregowania się składników poddanych mieszaniu. Należą do nich m.in.: różnicowane wymiary i gęstości stosowanych materiałów, ich kształt i wilgotność. Wiadomo, iż segregację wywołują przede wszystkim dwa parametry: różnice wymiarów i różnice gęstości ziaren. Mniejszy wpływ na powstanie tego zjawiska mają różnice kształtu czy wilgotności ziaren. Mieszanina dwu niejednorodnych komponentów po odpowiednio długim czasie mieszania osiąga stan dynamicznie stabilny, nazywany również stanem równowagowym. Badania wykazały [5, 8, 10], że dla takiego układu trudno jest osiągnąć randomowy stan zmieszania (rys. 1).

Williams [12] zauważył, że w przeciwieństwie do homogenizacji segregacja nie jest zjawiskiem losowym. Występuje

zazwyczaj, gdy ziarna mają szczególną właściwość zajmowania określonych położeń w mieszaninie. Autor ten podał trzy podstawowe mechanizmy segregacji:

1. perkolacja, czyli przenikanie drobnych ziaren przez warstwę grubszych,
2. segregacja w locie, charakterystyczna dla ziaren mających możliwość swobodnego przesypania się, przy czym ziarna cięższe docierają dalej od osi obrotu niż ziarna lżejsze,
3. segregacja wibracyjna występująca w złożu poddanym drganiom, gdzie ziarna większe gromadzą się w górnej warstwie złoża nawet wtedy, gdy mają większy ciężar właściwy niż ziarna mniejsze.

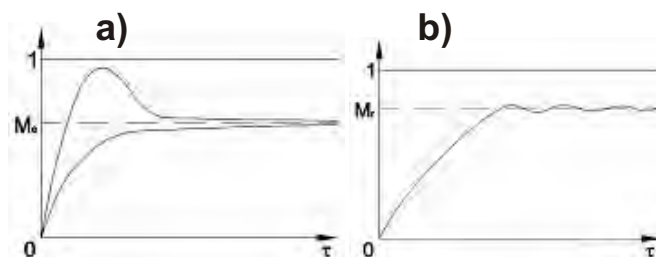
W latach 50-tych Coulson i Maitra [4] przeprowadzili eksperymenty dla materiałów podatnych na segregację i jako pierwsi zwrócili uwagę na to zjawisko. Rose [9] zauważył wpływ wzajemnych stosunków średnic materiałów na efekty końcowe mieszania. Na podstawie serii badań zaproponował on zależności, które istotnie wpływają na uzyskanie przez mieszaninę stanu dynamicznej stabilności i na maksymalny stopień zmieszania. Według Rose'a mechanizm segregacji występuje wyraźnie, gdy $d_A/d_B > 4$.

Donald i Roseman [5, 10] prowadzili eksperymenty na mieszalniku bębnowym i zasugerowali kolejne zależności, które pozwalają sklasyfikować układ badanych materiałów jako jedno- lub niejednorodny. Według tych autorów układ można traktować jako jednorodny, gdy $d_A/d_B < 1,2$ oraz gdy $\rho_A/\rho_B < 1,2$.

Używając materiałów różnych pod względem gęstości, przy tych samych wymiarach, Ristow [8] dla komponentów niejednorodnych pod względem gęstości wykazał, że segregacja rośnie proporcjonalnie z logarytmem proporcji masowej cząstek oraz że materiał o większej gęstości szybciej ulegał segregacji.

W dzisiejszej dobie prowadzi się eksperymenty nad mieszaniem z uwzględnieniem segregacji przez symulacje komputerowe. Takie badania prowadzili m.in. Schäfer [11] i in. oraz Van Puyvelde i in. [7].

Proces segregacji jest zjawiskiem złożonym i przez cały czas trwają próby opisania go i znalezienia mechanizmów nim rządzących.

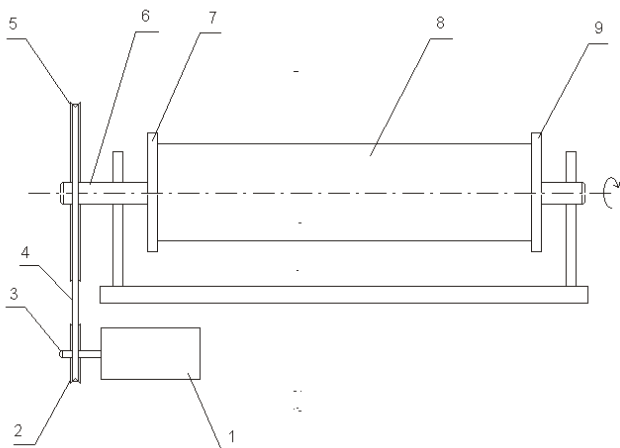


Rys. 1. Krzywe mieszania dla stanów: a) równowagowego; b) randomowego.

METODYKA BADAŃ

Celem badań było uzyskanie możliwie najwyższego stopnia zmieszania dla układów o zróżnicowanej gęstości oraz ustalenie czynników powodujących w tym przypadku równowagowy stopień zmieszania. Obserwowano proces segregowania się par materiałów.

Badania prowadzono w poziomym mieszalniku bębnowym o pracy okresowej – o stosunku długości do średnicy równej $L/D = 10,6$. Uproszczony schemat tego urządzenia zamieszczono na rysunku 2. Mieszalnik pracował ze stałą prędkością równą połowie obrotów krytycznych bębna. Stopień zmieszania par układów wyznaczany był na podstawie analizy koncentracji składnika kluczowego w poszczególnych segmentach bębna.



Rys. 2. Schemat stanowiska badawczego. 1 – silnik, 2 – koło pasowe napędowe, 3 – wałek napędowy, 4 – pas klinowy, 5 – koło pasowe napędowe, 6 – wałek napędzany, 7 – pokrywa bębna stała, 8 – wymienny beben, 9 – pokrywa bębna wymienna.

Mieszalnik podzielono na 30 równych objętościowo segmentów, ułatwiających analizę koncentracji składników.

Dobór materiałów do badań nie był przypadkowy. Ze względu na długi czas prowadzenia procesu mieszania zastosowano układy modelowe – składniki odporne na ścieranie, trwałe i mogące ponownie być wykorzystane w kolejnych etapach badań.

Przebadano 3 układy materiałów:

składnik kluczowy – kulki ołowiane ($r_{sk} = 11700 \text{ kg/m}^3$) – faza rozpraszająca – kulki agalitu ($r_{fr} = 2400 \text{ kg/m}^3$),

składnik kluczowy – kulki stalowe ($r_{sk} = 7800 \text{ kg/m}^3$) – faza rozpraszająca – kulki agalitu ($r_{fr} = 2400 \text{ kg/m}^3$),

składnik kluczowy – gorczyca ($r_{sk} = 970 \text{ kg/m}^3$) – faza rozpraszająca – kulki agalitu ($r_{fr} = 2400 \text{ kg/m}^3$).

Przed rozpoczęciem procesu mieszania składnik rozpraszany umieszczano w pierwszym segmencie bębna mieszalnika. Komponenty znajdowały się w stanie całkowitego ich rozdzielenia.

Analiza koncentracji składnika kluczowego polegała na badaniu jego rozprzestrzenienia się wzdłuż osi bębna. Jego udział w próbach wyznaczano korzystając ze wzoru:

$$x_i = \frac{v_{Ai}}{v_{Ai} + v_{Bi}} \quad (1)$$

gdzie:

$$v_{Ai} - \text{objętość fazy rozpraszanej w } i\text{-tym segmencie; } v_{Ai} = \frac{m_{Ai}}{A},$$

$$v_{Bi} - \text{objętość fazy rozpraszającej w } i\text{-tym segmencie; } v_{Bi} = \frac{m_{Bi}}{B},$$

Stopień zmieszania obliczano z definicji podanej przez Rose'a:

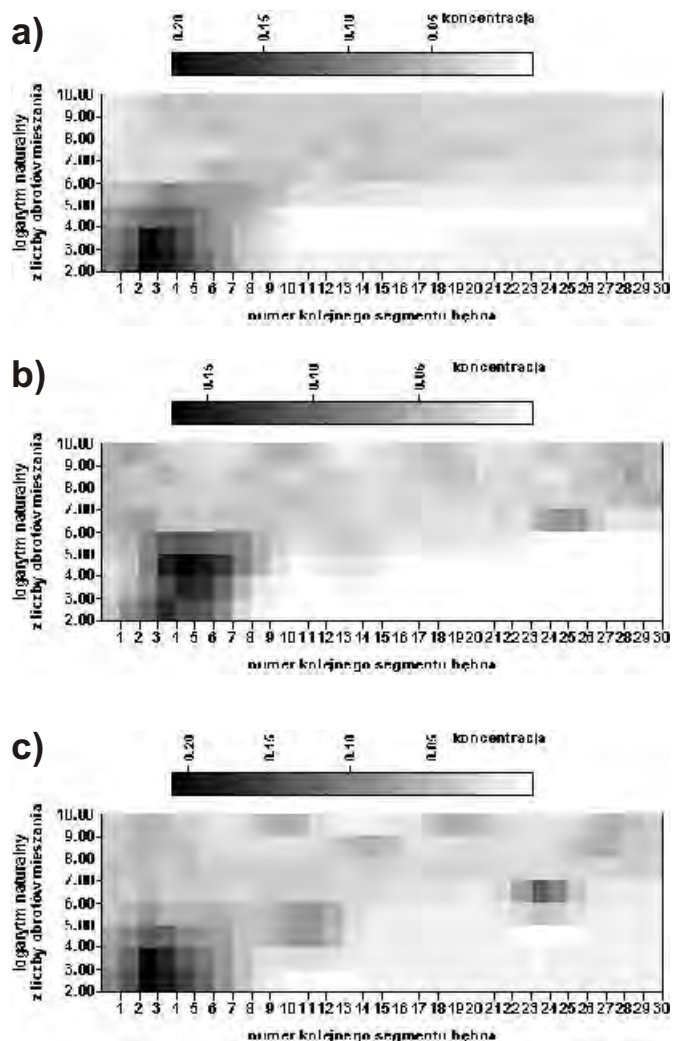
$$M = 1 - \frac{s}{s_0} \quad (2)$$

gdzie: s – odchylenie standardowe składu mieszaniny w n próbach, s_0 – odchylenie standardowe na początku procesu mieszania.

Celem prześledzenia wędrowki tego składnika w bębnie przez cały czas trwania procesu, wyniki przedstawiono w postaci map rozkładów koncentracji składnika (rys. 3). Przy opracowywaniu wyników posłużono się rozkładem w zależności od liczby obrotów bębna i kolejnych numerów segmentów bębna.

WYNIKI BADAŃ

Otrzymane rozkłady koncentracji badanego składnika rozpraszanego dla układów par materiałów przedstawiają się następująco:



Rys. 3. Dwuwymiarowy rozkład koncentracji składnika kluczowego dla układów: a) gorczyca – agalitu; b) stal – agalitu; c) ołów – agalitu.

Poddając analizie obraz powyższych map rozkładu koncentracji fazy rozpraszanej zauważa się, że dla pary materiałów gorczyca – agalit (rys. 3 a), najwyższa koncentracja składnika rozpraszanego przypada dla 2, 3, 4 segmentu bębna przy wartości odpowiadającej 75-150 obrotom mieszalnika (z wykresu 2-5 logarytm naturalny z liczby obrotów). Obraz rozprzestrzeniania się mieszanych składników na pewnym etapie osiąga stan świadczący o uzyskaniu jednorodności układu, a tym samym o ustaleniu się równowagi dynamicznej (koncentracja fazy rozpraszanej waha się tu na poziomie ok. 0,5%).

Rozkład koncentracji składnika rozpraszanego dla dwóch pozostałych układów kształtuje się nieco odmiennie (rys. 3 b, c). Mozaikowość widoczna już przy pierwszej analizie obrazu wynika z losowego przemieszczania i grupowania się tej fazy. Zauważa się tu pewne podobieństwa. Przy mniejszej liczbie obrotów bębna składnik rozpraszany kumuluje się głównie w pierwszych segmentach mieszalnika. Widoczna jest silna jego koncentracja przy końcu mieszalnika (24 ÷ 26 segment) oraz pewna tendencja do grupowania się i jej powtarzalność przy największych z liczb obrotów mieszalnika. Kumulowanie się składnika rozpraszanego widoczne w kilku pasmach oraz zmienna ich liczba zależne są od liczby obrotów.

WNIOSKI

1. Dla par materiałów niejednorodnych stal – agalit, ołów – agalit zaobserwowano segregowanie się materiałów. W celu osiągnięcia satysfakcjonującego stopnia zmieszania ($>0,9$) proces wymaga długiego czasu.
2. Zauważono, iż zjawisko segregacji ma miejsce i przebiega tym intensywniej, im bardziej stosunek gęstości ρ_{sk}/ρ_{fr} oddala się od jedności.
3. Mimo towarzyszącemu procesowi zjawisku segregacji, układy osiągnęły stan równowagowy. Dla par materiałów ołów – agalit oraz stal – agalit ustalił się on na poziomie $M = 0,88 \div 0,90$. Uzyskane wartości zmieszania kwalifikują te mieszaniny jako dobrej jakości [1].
4. Przeprowadzone badania dały podstawę do dalszych prac badawczych na surowcach stosowanych w przetwórstwie spożywczym, które to badania podjęto na Politechnice Polskiej.

LITERATURA

- [1] Boss J., Mieszanie materiałów ziarnistych, Warszawa - Wrocław PWN, 1987.
- [2] Cantelaube F., Bideau D.: Radial Segregation in a 2D Drum: an Experimental Analysis, Europhys. Lett., 1995, 30, 133.
- [3] Choo K., Molteno T. C. A., Morris S. W.: Traveling Granular Segregation Patterns in a Long Drum Mixer, Phys. Rev. Lett., 1997, 79, 2975.
- [4] Coulson J. M., Maitra N. K.: The mixing of Solid Particles. Ind. Chem., 1950, 26, Febr., 55-60.
- [5] Donald M. B., Roseman B.: Mechanisms in a Horizontal Drum Mixer. Part I., Brit. Chem. Eng., 1962, 7, 10, 749-753.
- [6] Pollard B. L., Henein H.: Kinetics of Radial Segregation of different sized irregular particles in Rotary Cylinder, Can Metall Quart, 1989, 28, 29 - 40.
- [7] van Puyvelde D. R., Young B. R., Wilson M. A., Schmidt S. J.: Modeling transverse Segregation of Particulate Solids in a Rolling Drum, Trans IChemE, 2000, Vol 78, Part A.
- [8] Ristow G. H., Nagawa M.: Shape Dynamics of Interfacial Front in Rotating Cylinders, Phys. Rev. 1998, E 59.
- [9] Rose H. E.: A suggested Equation Relating to the mixing of Powders and Its Application to the Study of the Performance of Certain Types of Machine, Trans. In. Chem. Eng. 1959, 37, 47-64.
- [10] Roseman B., Donald M. B.: Effects of Varying the Operating Conditions of a Horizontal Drum Mixer. Part II. Brit. Chem. Eng. 1962, 7, No 11, 823-827.
- [11] Schäfer J., Dippel S., Wolf D. E.: Force Schemes in Simulations of Granular Materials, J. Phys. 1996, I France 6, 5.
- [12] Williams J. C.: The Segregation of Particulate Materials. A Review, Powder Technol. 1976, 15, 245-251.

SEGREGATION DURING HETEROGENEOUS MATERIAL MIXING

SUMMARY

The authors present the test results for mixing of pairs of heterogeneous granular materials. Influence of density difference on effects of component intermixing was tested. Segregation accompanying the mixed systems was observed.

Key words: *loose materials, granular materials, heterogeneous materials, mixing degree, segregation, drum mixer.*

Dr inż. Grażyna GOZDECKA
Akademia Techniczno-Rolnicza w Bydgoszczy

ZASTOSOWANIE OBIEKTYWNEJ METODY KOLORYMETRYCZNEJ DO OCENY BARWY MIĘSA®

„Pojęcie barwy nie istnieje właściwie poza świadomością i narządami zmysłu wzroku człowieka względnie innego przedstawiciela świata zwierzęcego posiadającego odpowiednio zróżnicowany receptor wrażeń świetlnych. Na zewnątrz nas, niezależnie od naszych wrażeń i zmysłów, istnieje jedynie materia w jej różnych formach jakościowych i ilościowych, która oddziałuje na narządy zmysłowe człowieka, wywołując u niego określone wrażenia.”

A. Zausznica
„Nauka o barwie”

W pracy scharakteryzowano zjawisko widzenia barwnego, opisano czynniki, które wpływają na wrażenie barwy i przedstawiono najczęściej stosowane do oceny barwy mięsa modele przestrzeni do opisu barw. Zwrócono też uwagę na konieczność zapewnienia stałych warunków pomiaru barwy, odpowiednio przygotowanie próbek mięsa i podano zalecenia dotyczące ich opisu i parametrów pomiaru kolorymetrycznego barwy mięsa.

WPROWADZENIE

Barwa surowców i produktów mięsnych jest pierwszą cechą, towarzyszącą ocenie ich jakości i stanowi jeden z głównych czynników istotnie wpływających na wielkość sprzedaży produktu. Barwę można określić jako sumę wrażeń, wywołanych energią promienistą widzialnej części widma elektromagnetycznego (380-780 nm) przekazywanych przez siatkówkę oka ludzkiego do systemu nerwowego [7].

Wrażenie barwy obiektu, który nie emituje samoistnie światła zależne jest od źródła światła, które go oświetla np. biała kartka oświetlona zielonym światłem nie wydaje się już biała [19]. W zależności od właściwości fizykochemicznych obiektu, promienie świetlne, które na niego padają są pochłonięte, odbite (rozproszone) lub przepuszczone i te odbite lub przepuszczone promienie odbierane są przez oko. Na siatkówce oka światło zostaje przetworzone w impulsy przez trzy rodzaje czopków, z których każdy reaguje na inny zakres długości fal. Wytworzone impulsy przesyłane są przez nerw wzrokowy do mózgu, w którym powstaje obraz. Stwierdzono, że czułość ludzkiego oka na barwy (czułość spektralna) jest zróżnicowana, co stanowi o indywidualnej ocenie barw.

Wrażenie barwy zależne jest od takich czynników jak: rodzaj źródła światła, czułość spektralna obserwatora oraz właściwości fizykochemicznych obiektu obserwacji. Oznacza to, że aby zapewnić wiarygodne i powtarzalne wyniki podczas oceny barwy należy zapewnić standardowe źródło światła oraz „standardowego obserwatora kolorymetrycznego”.

Międzynarodowa Komisja Oświetleń (CIE) już w 1931 roku po przeprowadzeniu szeregu badań ustaliła czułość spektralną jaką posiada większość ludzi tzw. normalnego standardowego obserwatora o kącie widzenia 2° (pole widzenia) i dla tego pola ustaliła bodźce odniesienia promieniowania monochromatycznego o długościach fali $l_R = 700$ nm, $l_G = 546,1$ nm, $l_B = 435,8$ nm (dla trzech barw podstawowych tzn. czerwonej (R), zielonej (G) oraz niebieskiej (B)). Takie długości fal można stosować do pomiarów barwy w polu widzenia nie większym niż 4°. Ponieważ wielkość obserwowanego pola ma wpływ na dokładność wyniku, w 1964 roku CIE wprowadziła tzw. dodatkowy obserwator kolorymetryczny o polu obserwacji odpowiadającym kątowi 10°. Posiada on inne długości fali promieniowania monochromatycznego wynoszące kolejno $l_R = 645,2$ nm, $l_G = 526,3$ nm, $l_B = 444,4$ nm przypisane dla pierwotnych bodźców odniesienia.

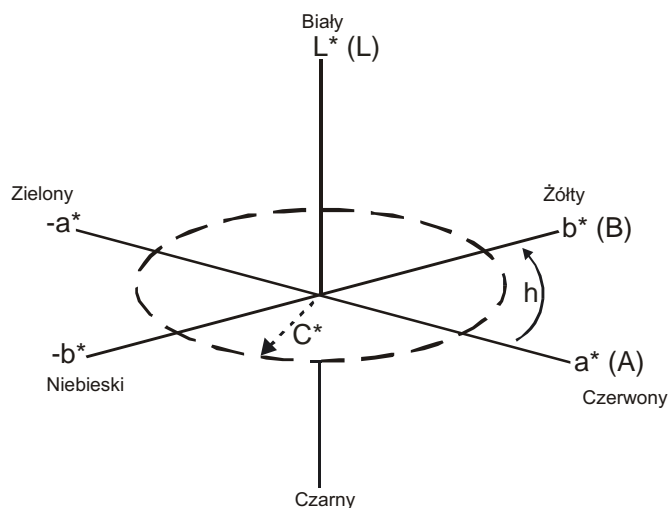
Również w 1931 roku CIE ustanowiła trzy standardowe źródła światła zdefiniowane jako pierwotne źródła światła (iluminanty) A, B i C. W 1965 CIE wprowadziła dodatkowe źródła światła i zdefiniowała iluminanty będące modelami światła dziennego jako D (the Daylight D series) z dwiema liczbami określającymi temperaturę barwową światła np. D65. Iluminant D65 określa wzorzec światła dziennego łącznie z obszarem nadfioletu o temperaturze barwowej 6500 K [7, 11, 19]. Przyjmuje się, że temperatura barwowa odpowiada ciepłu źródła światła np. wzorzec A to włóknowa żarówka wolframowa o mocy ok. 200 W i temperaturze barwowej 2854 K. Temperatura barwowa wyrażona w stopniach Kelvina (K) odnosi się do wyglądu źródła światła np. iluminant A wygląda czerwono, iluminant D65 posiadający wyższą temperaturę barwową wygląda niebiesko [15].

Instrumentalne pomiary barwy opierają się na trzech prawach Grassmanna. Z pierwszego prawa wynika, że barwę można przedstawić wskaźnikami liczbowymi określającymi udział ilościowy dowolnie wybranych trzech barw, stąd bierze się nazwa metod trójkromatycznych. Do opisu barw można wykorzystać trzy barwy podstawowe: czerwoną (R), zieloną (G) i niebieską (B). Model RGB powstał jako jeden z pierwszych modeli przestrzeni do opisu barw. Wynika on z właściwości odbiorczych oka. Później powstało wiele systemów opisu barw, z których przełomowym był (opracowany w 1931 roku przez międzynarodową Komisję Oświetleń – CIE) model przestrzeni do opisu barw nazwany CIE XYZ 1931, natomiast jednym z najczęściej stosowanych systemów w ocenie barwy mięsa jest CIE LAB ($L^*a^*b^*$), który uwzględnia trzy psychofizyczne atrybuty barwy. Cechy (atrybuty) barwy to: odcień, nasycenie i jasność. Barwy achromatyczne (od bieli poprzez szarości do czerni) posiadają tylko jedną cechę – jasność. Pozostałe barwy nazwane chromatycznymi charakteryzują się wszystkimi trzema cechami.

Jasność określa barwę ilościowo, natomiast odcień i nasycenie określają barwę jakościowo. Jasność związana jest z ilością światła przepuszczonego lub odbitego. Im więcej promieni świetlnych jest przepuszczonych lub odbitych przez obiekt, tym wydaje się jaśniejszy. Odcień (ton) barwy jest najważniejszą cechą barwy i w przestrzeni CIE LAB jest rozmieszczony na okręgu w kolejności: czerwony, pomarańczowy, żółty, zielony, niebieski, fioletowy, purpurowy, czerwony. Nasycenie (pełnia barwy) charakteryzuje siłę reakcji na ton barwy co jest związane z udziałem barwy chromatycznej we wrażeniu ogólnym. Cecha ta pozwala na

zróznicowanie nasycenia barwy np. barwy nienasycone to barwy określane jako blade jasne (słaba reakcja, ponieważ zawierają więcej światła białego) natomiast barwami nasyconymi są barwy określane jako intensywne, głębokie, jaskrawe.

Model CIE LAB oparty jest na opracowanym w 1942 roku przez Richarda S. Huntera modelu nazwanym Lab. Międzynarodowa Komisja Oświetleń (CIE) w 1976 roku przedstawiła trzy wartości L^* , a^* i b^* (LAB) w formie osi zawartych w trójwymiarowej przestrzeni barwnej. Pionowa oś tego układu współrzędnych wyraża jasność L^* , która może przyjmować wartości od 0 do 100. Dodatnie wartości na osi a^* określają ilość czerwieni, ujemne - ilość zieleni. Analogicznie oś b^* wyraża ilość żółci (wartości dodatnie) lub niebieskiego (wartości ujemne) w barwie. Współrzędne CIE $L^*a^*b^*$ można przekształcić na współrzędne cylindryczne L^* , C^* , h przy pomocy odpowiednich równań. Określają one zmienne przestrzeni barwnej Munsella. Wartość L^* określa podobnie jak w systemie CIE LAB jasność, natomiast wartość C^* wyraża nasycenie barwy i rośnie wzdłuż promienia okręgu. Wartość h nazywana kątem tonu określa odcień barwy i jest mierzona na okręgu od osi a^* (rys.1) [1, 7, 18, 19].



Rys. 1. Schemat bryły barw CIE LAB ($L^*a^*b^*$), $L^* C^*h$.

POMIAR KOLORYMETRYCZNY BARWY MIĘSA

Przy obiektywnej kolorymetrycznej ocenie barwy należy zapewnić standardowe warunki pomiaru związane z zastosowaniem rodzaju źródła światła i rodzajem standardowego obserwatora kolorymetrycznego. Nowoczesne kolorymetry są proste w obsłudze i pozwalają na uzyskanie powtarzalnych wyników w krótkim czasie (np. Minolta seria CR300 lub CR400, dr Lange). W takich kolorimetrach można wybrać system oceny barwy (CIE Yxy , CIE LAB, L^*C^*h , Hunter Lab), źródło światła oraz rodzaj standardowego obserwatora. System CIE LAB i stał się powszechnie stosowanym w praktyce modelem do oceny barwy mięsa przez wielu naukowców [2-6, 8, 9, 12-14, 17, 20-24].

Należy zauważyć, że w publikacjach nie zawsze znajdują się istotne informacje dotyczące warunków pomiaru barwy. Podane wybiórczo informacje na temat metodyki często nie pozwalają na pełną analizę i porównanie publikowanych wyników. W związku z tym korzystne wydaje się zmierzanie do standaryzacji warunków pomiaru barwy mięsa. Zalecanym systemem oceny barwy mięsa jest CIE LAB, źródłem światła D65, kąt padania światła i obserwacji 45/0 lub 0/45 lub

rozproszenie 8 (d/8), natomiast standardowym obserwatorem kolorymetrycznym jest dodatkowy obserwator o kącie widzenia 10° , a średnica pola pomiarowego możliwie jak największa [3, 6, 9].

Należy pamiętać o tym, że wyników uzyskanych przy różnych standardowych obserwatorach kolorymetrycznych nie można porównywać ze sobą. Jak wcześniej wspomniano, obserwator normalny (2°) i obserwator dodatkowy (10°) został określony dla innych długości fali światła monochromatycznego.

Przy opisie badań zaleca się by podawać według jakiego wzorca kalibrowany był aparat do pomiaru barwy. Cassens i inni [3] oraz Honikel [6] zalecają kalibrację aparatu względem czerni, gdzie $L^*=0$ i względem bieli, gdzie $L^*=100$ (wzorzec bieli – $BaSO_4$ lub MgO). W literaturze można znaleźć również metodyki, w których autorzy podają dodatkowo wzorce do standaryzowania pomiarów np.: płytka o barwie czerwonej (pomidorowej), która daje wyniki pomiaru: $L^*=25,9$; $a^*=27,4$; $b^*=13,1$ [5], czy płytka różowa ($L=744$; $a=235$; $b=92$) [23].

PRZYGOTOWANIE PRÓBEK MIĘSA DO OCENY BARWY

Istotnym warunkiem ujednoczenia sposobu oceny barwy mięsa jest sposób przygotowania próbek do badań i ich opisanie. Na barwę mięsa wpływa szereg często powiązanych ze sobą czynników zarówno przyżyciowych jak i poubojowych [16].

Honikel [6] podaje trzy główne czynniki, które wpływają na zmiany barwy mięsa:

zawartość głównego barwnika mięśni mioglobiny – która zależy od czynników przyżyciowych takich jak gatunek, wiek zwierzęcia, czy stan fizjologiczny,

okres poubojowy, czyli sposób uboju i dalszej obróbki – wpływ na barwę poprzez tempo spadku pH i ostatecznej jego wartości,

okres przechowywania, dystrybucji oraz ekspozycji – wpływ na procesy utleniania i utleniania mioglobiny i w konsekwencji zmiana barwy.

Opis badanych próbek powinien zawierać informacje na temat gatunku i rasy zwierzęcia, jego wieku, płci, sposobu żywienia oraz chowu, sposobu transportu i warunków uboju. Wreszcie informacje o sposobie obróbki poubojowej, sposobie chłodzenia i tempie spadku pH. Następnie należy dokładnie podać miejsce pobrania próby i nazwę mięśnia. Próby należy ciąć w poprzek włókien, wzdłuż osi mięśnia a ich minimalna grubość powinna wynosić 1,5cm. Zaleca się pobieranie próbek do badań 24 godziny po uboju, natomiast w przypadku dłuższego przechowywania chłodniczego próbek, temperatura otoczenia nie powinna przekraczać $+3^\circ C$. Ponadto należy podać pozostałe warunki przechowywania próbek takie jak wilgotność powietrza, rodzaj oświetlenia, rodzaj opakowania itp.

Czas pomiaru barwy od chwili przygotowania próby ma również wpływ na jego wynik. Po przecięciu mięśnia na jego powierzchni następuje proces utleniania mioglobiny do oksymioglobiny, co powoduje tzw. kwiecenie. W tym momencie powinno się rozpocząć pomiar barwy. Tempo powstawania na powierzchni próbki oksymioglobiny zależy od temperatury otoczenia, czasu od uboju a także gatunku zwierzęcia. Honikel [6] oraz Cassens i inni [3] zalecają wykonanie pomiaru próby przechowywanej w temperaturze $3^\circ C$, po upływie co najmniej 1 godziny od chwili przygotowania próbki. Problemem odpowiedniego przygotowania próbek do obiektywnej oceny barwy zajmowali się już wcześniej Kortz i inni [10]. Zalecali oni przeprowadzenie pomiarów barwy mięsa wieprzowego zarówno w postaci plastrów jak i mięsa rozdrobnionego po 20 minutach

od chwili przygotowania prób. W celu ujednoczenia barwy zaproponowali zmielenie próby przed pomiarem barwy i w ten sposób otrzymanie próby reprezentatywnej. Zaleca się trzykrotne wykonanie pomiaru barwy w różnych miejscach badanej powierzchni plastra mięsa co pozwala na uzyskanie dokładniejszych wyników. Podyktowane jest to budową mięśni, które ze względu np. na stopień marmurkowatości nie zawsze posiadają jednolitą barwę. Powierzchnię próby należy zabezpieczyć przed obsychaniem używając folii przepuszczającej tlen lub poprzez przechowywanie w warunkach kontrolowanej wilgotności.

PODSUMOWANIE

Biorąc pod uwagę znaczną ilość czynników, które wpływają na wyniki oceny barwy mięsa oraz istniejące różne sposoby pomiaru – należy zadbać o jak najdokładniejszy opis metodyki. Ujednoczenie sposobu kolorymetrycznej oceny barwy mięsa pozwoliłoby na łatwe porównanie wyników badań i ich szersze wykorzystanie w praktyce.

LITERATURA

- [1] AMSA, Guidelines for meat color evaluation. Am. Meat Sci. Assoc. and Nat. Live Stock and Meat Board., Chicago, IL, USA, 1991.
- [2] Beriain M.J., Chasco J., Lizaso G., Hernandez B., Horcada A., Purroy A.: Changes in meat color from Pirenaica calves during air exposure.
- [3] Cassens R.G., Demeyer D., Eikelenboom G., Honikel K.O., Johansson G., Nielsen T., Renerre M., Richardson I., Sakata R.: Recommendation of reference method for assesment of meat color. 41st Annual International Congress of Meat Science and Technology, San Antonio, USA, 1995.
- [4] Claus J.R., Kropf D.H., Hunt M.C., Kastner C.L., Dikeman M.E.: Effects of beef carcass electrical stimulation and hot boning on display color of unfrozen vacuum packaged steaks, Journal of Food Science, 1985, v.50(4) p.881-883.
- [5] Cornforth D.P., Egbert W.R., Sisson D.V.: Effects of low temperature and increased oxygen concentration on color of intact pre-rigor muscle, Journal of Food Science, 1985, v.50(4) p.1021-1024.
- [6] Honikel K.O.: Reference methods for the assessment of physical characteristics of meat, Meat Science, 1998, v.49(4) p.447-457.
- [7] Horubała A.: Niektóre zagadnienia obiektywnej oceny barwy żywności, Przemysł Spożywczy, 1966, v.20(6) p.3-11.
- [8] Jeremiah L.E., Gibson L.L.: The influence of storage temperature and storage time on color stability, retail properties and case-life of retail ready beef, Food Research Int., 2001, 34, 815-826.
- [9] Kłossowska B.: XLI Międzynarodowy Kongres Nauki o Mięsie i Technologii w San Antonio, Gospodarka Mięsna, 1996, v.4 p.49-53.
- [10] Kortz J., Różycka J., Grajewska-Kołaczyk: Metodyczne aspekty obiektywnego pomiaru barwy surowego mięsa wieprzowego, Roczniki Nauk Rolniczych, 1968, 90-B-3 p.333-343.
- [11] Kozłowski T.: Teoria postrzegania barw, Internet, 2002.
- [12] Lindahl G., Lundstrom K., Tornberg E.: Contribution of pigment content, myoglobin forms and internal reflectance to the colour of pork loin and ham from pure breed pigs, Meta Science, 2001, v.59 p.141-151.
- [13] Mallikarjunan P., Mittal G.S.: Color kinetics during beef carcass chilling, Transaction-of-the-ASAE, 1994, v.37(1) p.203-209.
- [14] Manu-Tawiah W., Ammann L.L., Sebranek J.G., Molins R.A.: Extending the color stability and shelf life of fresh meat, Food Technology, 1991, v.45(3) p.94-98.
- [15] Materiały informacyjne CAC Komory Oceny Barwy, Internet.
- [16] Mielnik J., Sobina I., Meller Z., Rydzik W., Stambrowski M.: Czynniki warunkujące barwę mięsa. Post. Nauk Rolniczych, 1982, 1-2, 63-76.
- [17] Petersem J.S., Oksbjerg N., Henkel P. Meat colour in Danish Landrace pigs anno 1973 and 1995. I. Growth performance traits and their relation to meat colour, "Meat for the Consumer" - 42 ICoMST, 1996.
- [18] Praca zbiorowa pod red. Michałowskiego S.: Technologia chłodnictwa żywności, składniki pokarmowe i kontrola ich przemian, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, 1995.
- [19] Radomski S.: 2000 Słów kilka o barwie, Nauka o barwie (internet).
- [20] Renerre M.: Effect of electrical stimulation on meat colour, Sciences des Aliments, 1983, v.3 p.371-380.
- [21] Renerre M., Dantchev S.: Influence of electrical stimulation and carcass chilling mode on lamb meat color stability, Sciences des Aliments, 1987, v.7 p.535-548.
- [22] Roeber D.L., Cannell R.C., Belk K.E., Tatum J.D., Smith G.C.: Effects of a unique application of electrical stimulation on tenderness, color and quality attributes of the beef longissimus muscle, Journal Animal Science, 2000, v.78 p.1504-1509.
- [23] Van Laack R.L.J.M., Eikelenboom G., Smulders F.J.M.: Color stability of hot and cold boned Longissimus and Psoas major muscle, Journal of Food Protection, 1989, v.52(12) p.894-897.
- [24] Young O.A., Priolo A., Simmons N.J., West J.: Effects of rigor attainment temperature on meat blooming and colour on display, Meat Science, 1999, v.52 p.47-56.
- [25] Zausznica A.: Nauka o barwie, PWN Warszawa, 1959.

USING OBJECTIVE COLORIMETRIC METHOD FOR ASSESSMENT OF MEAT COLOUR

SUMMARY

In this paper a phenomenon of the colourful vision was characterised, factors which are influencing the impression of the colour were described and models of the space description most often taken to the assessment of meat colour were introduced. They also to pay attention on assuring permanent conditions of the measurement of the colour, right preparation of sample meats and recommendations concerning the description of samples and parameters of the colorimetric measurement of meat colour.

¹⁾Dr inż. Wiesława GRZESIŃSKA

²⁾Dr inż. Grażyna CACAK-PIETRZAK

¹⁾Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji

²⁾Wydział Technologii Żywności, SGGW w Warszawie

MOŻLIWOŚĆ ZASTOSOWANIA ELEMENTÓW GMP/GHP ORAZ HACCP NA ETAPIE PROJEKTOWANIA TECHNOLOGICZNEGO ZAKŁADU PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO®

W pracy scharakteryzowano systemy zapewnienia bezpieczeństwa żywności GMP/GHP oraz HACCP, a także przedstawiono możliwości zastosowania ich elementów na etapie projektowania technologicznego zakładu przemysłu spożywczego. Zwrócono szczególną uwagę na prawidłowość usytuowania pomieszczeń względem siebie, ich odpowiednie wykończenie oraz właściwy pod względem higienicznym dobór wyposażenia technologicznego.

Słowa kluczowe: projektowanie technologiczne, GMP/GHP, HACCP.

WPROWADZENIE

Produkty spożywcze powinny nie tylko zaspokajać potrzeby żywieniowe konsumenta, ale przede wszystkim muszą charakteryzować się wysoką jakością, gwarantującą całkowite bezpieczeństwo zdrowotne. Aby spełnić ten warunek nie wystarczy tylko kontrolowanie jakości produktu końcowego, koniecznością staje się zapewnienie właściwych warunków produkcji. Regulacje prawne dotyczące warunków sanitarno-higienicznych panujących w zakładach przemysłu spożywczego wprowadzają obowiązek przestrzegania zasad Dobrej Praktyki Produkcyjnej (GMP) i Dobrej Praktyki Higienicznej (GHP) oraz wdrożenia systemu Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli (HACCP) [9, 10]. Podstawę wszelkich poczynań na rzecz jakości stanowi wprowadzenie zasad Dobrej Praktyki Produkcyjnej (ang. Good Manufacturing Practice, GMP). System ten określa działania, które muszą być podjęte i warunki, które muszą być spełnione, aby produkcja żywności odbywała się w sposób zapewniający jej właściwą jakość zdrowotną, zgodnie z przeznaczeniem. W tym systemie zasadniczą rolę odgrywa Dobra Praktyka Higieniczna (ang. Good Hygienic Practice, GHP) określająca szczegółowo wszystkie aspekty higieniczne produkcji. System Analizy Zagrożeń i Krytycznych Punktów Kontroli, nazywany systemem HACCP (ang. *Hazard Analysis and Critical Control Point*) stanowi podstawę zapewnienia jeszcze większego bezpieczeństwa i jakości zdrowotnej żywności. Obejmuje on identyfikację i oszacowanie zagrożeń pod kątem jakości zdrowotnej żywności, ocenę ryzyka wystąpienia zagrożenia w czasie procesu produkcyjnego i obrotu żywnością oraz znalezienie metod zapobiegania występowaniu zagrożenia, a także określenie działań naprawczych w momencie, gdy zagrożenie wystąpi [1, 2, 3, 7, 8].

Warunkiem prawidłowego przebiegu procesu technologicznego jest zapewnienie m.in. odpowiednich pomieszczeń do jego realizacji, dlatego też budowa nowych oraz modernizacja już istniejących zakładów powinna być prowadzona w oparciu o specjalistyczne projekty technologiczne. Podczas projektowania zakładu przemysłu spożywczego niezbędne jest połączenie wiedzy z zakresu projektowania technologicznego, technologii produkcji, a także znajomość zagadnień dotyczących wymagań sanitarno-higienicznych i możliwości eliminowania zagrożeń zdrowotnych. Projekt zakładu przemysłu spożywczego powinien uwzględniać prawidłową gospodarkę powierzchnią oraz możliwość dopa-

rowania produkcji do zmieniających się potrzeb rynkowych i wymagań ekonomicznych. Jednocześnie powinien być tak opracowany, aby było możliwe sprawne wprowadzenie procedur Dobrej Praktyki Produkcyjnej, Dobrej Praktyki Higienicznej oraz systemu HACCP. Jednoczesne lub stopniowe wdrażanie ww. systemów sprzyja pozyskiwaniu odpowiedniej jakości surowców, zachowaniu właściwej higieny produkcji oraz pomaga kontrolować cały przebieg procesu od etapu przyjęcia surowca, poprzez produkcję do produktu końcowego. Umożliwia to produkcję żywności wysokiej jakości całkowicie bezpiecznej dla zdrowia konsumenta [7].

PROJEKT TECHNOLOGICZNY ZAKŁADU PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO A SYSTEMY GMP/GHP ORAZ HACCP

Z uwagi na fakt, iż projektant zakładu przemysłu spożywczego przyjmuje wiele założeń projektowych kreujących przebieg procesów technologicznych, zasadnym staje się konieczność opracowywania elementów Dobrych Praktyk oraz HACCP już na etapie przygotowania projektu technologicznego. Prace nad tym zagadnieniem powinny przebiegać dwutorowo [5]:

1. Poprzez kreowanie jakości na etapie prac budowlano-montażowych, tj.:
 - prawidłowy dobór rodzaju i wielkości pomieszczeń wraz z opracowaniem ich wzajemnego usytuowania czyli układu funkcjonalnego,
 - odpowiedni w stosunku do prowadzonej technologii dobór wyposażenia spełniającego jednocześnie wymagania higieniczne,
 - przedstawienie szczegółowych wytycznych dotyczących wykończenia wnętrza pomieszczeń oraz sposobu ich odpowiedniej wentylacji i klimatyzacji.
2. Poprzez opracowanie w ramach dokumentacji projektowej elementów księgi GMP/GHP oraz HACCP.

Prawidłowo opracowany projekt technologiczny pozwala w dużym stopniu wyeliminować niebezpieczeństwo skażenia żywności, które może pochodzić z trzech źródeł (rys. 1):

- surowca i opakowania,
- otoczenia linii produkcyjnej rozumianej jako lokalizacja zakładu, układ funkcjonalny pomieszczeń oraz ich jakość techniczna,

– linii produkcyjnej rozumianej jako wyposażenie technologiczne zakładu oraz personel zatrudniony przy produkcji.



Rys. 1. Drogi skażenia żywności.

ródło: opracowanie własne

Jak przedstawiono na rysunku 1, znaczny udział w tworzeniu jakości gotowego produktu ma otoczenie linii produkcyjnej, gdyż żaden ciąg urządzeń technologicznych nie działa jako wydzielony obiekt nie kontaktujący się z otoczeniem. Warunkiem zachowania właściwego przebiegu procesu produkcji jest zapewnienie odpowiednich pomieszczeń, urządzeń oraz zespołów pracowniczych. Złe zlokalizowanie i nieprawidłowo zaprojektowany układ funkcjonalny pomieszczeń, nieodpowiednie materiały konstrukcyjne i wykończeniowe, niedostosowane systemy wentylacji i klimatyzacji, brak odpowiednich urządzeń wodno-kanalizacyjnych oraz niedostosowanie wyposażenia technologicznego stwarza sytuację zagrożenia bezpieczeństwa i higieny pracy, a także stwarza niebezpieczeństwo skażenia żywności. Stąd też tak ważny jest jeden z pierwszych etapów realizowania inwestycji, jakim jest projektowanie technologiczne nowo budowanego lub modernizowanego zakładu [4, 6].

Wszystkie pomieszczenia znajdujące się w zakładzie przemysłu spożywczego muszą być ze sobą odpowiednio powiązane. Ich prawidłowe wzajemne usytuowanie decyduje o organizacji pracy i sprawności przebiegu procesów, takich jak zaopatrzenie i magazynowanie surowców, półproduktów i produktów gotowych oraz wpływa na ilość i jakość produkcji, wielkość obrotu, jak też spełnienie wymagań sanitarno-higienicznych. Układ pomieszczeń i stanowisk pracy musi być podporządkowany cykлом technologicznym, przy czym szczególną uwagę należy zwrócić na oddzielenie prac „brudnych” od prac „czystych”. Podstawą do zaprojektowania układu funkcjonalnego pomieszczeń są tak zwane drogi technologiczne. Stanowią one odzwierciedlenie toczących się w zakładzie procesów

technologicznych począwszy od dostaw surowców, aż po ekspedycję wyrobów gotowych. Stąd też przy organizacji przestrzennej zakładu, ze względów sanitarno-higienicznych oraz funkcjonalnych, analizie podlega przebieg następujących dróg technologicznych:

„brudnych”:

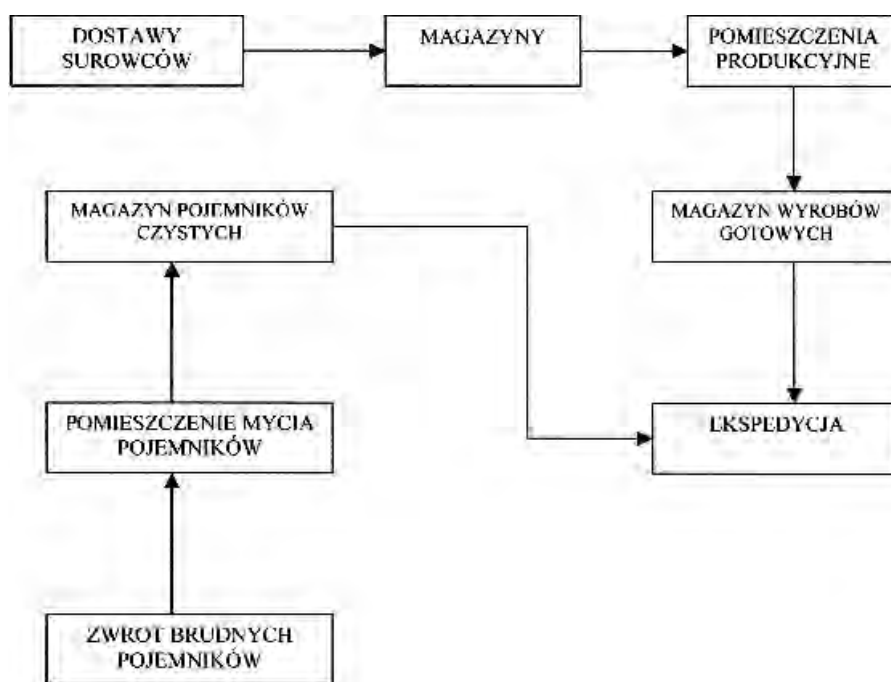
- surowców,
- brudnych pojemników,
- odpadów poprodukcyjnych,
- personelu,

„czystych”:

- półproduktów,
- wyrobów gotowych,
- czystych pojemników,
- personelu.

Przebieg dróg technologicznych dzieli powierzchnię zakładu na tzw. strefy „czyste” oraz „brudne” - związane z występowaniem zagrożeń mikrobiologicznych pochodzących z dostaw oraz produkcji. W opracowywaniu układu funkcjonalnego zakładu ważne jest, aby obszary „czyste” i „brudne” nie przenikały się wzajemnie. Pełne oddzielenie tych obszarów jest warunkiem zachowania wysokiego standardu higienicznego produkcji. Aby było to możliwe niezbędne jest [4]:

- zlokalizowanie w sąsiedztwie działów, które mają ścisły związek wynikający z procesu technologicznego,
- zapewnienie najkrótszych połączeń komunikacyjnych pomiędzy poszczególnymi działami zakładu oraz w obrębie samych działów,
- prawidłowe powiązanie pomiędzy poszczególnymi grupami pomieszczeń, jak również ustawienie ciągów technologicznych zapewniające jednokierunkowy ruch surowców, półproduktów oraz wyrobów gotowych (rys. 2),
- wyeliminowanie możliwości krzyżowania się dróg technologicznych „brudnych” z „czystymi”.



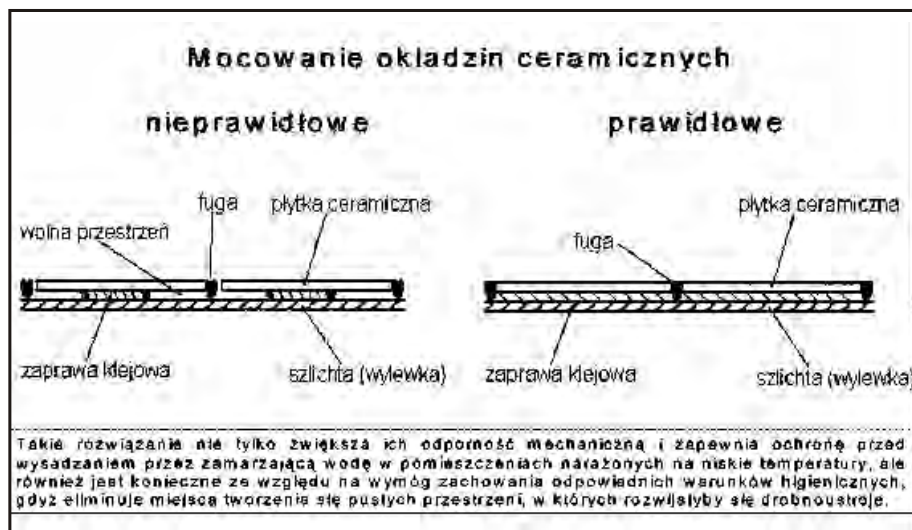
Rys. 2. Przeływ procesów i operacji technologicznych.

ródło: opracowanie własne

Prawidłowy układ funkcjonalny pomieszczeń sam w sobie nie zagwarantuje wysokiego standardu higieny produkcji. W tym celu niezbędny jest również właściwy dobór i ustawienie urządzeń w obrębie poszczególnych pomieszczeń zakładu. Opis planowanego wyposażenia technologicznego zawarty w projekcie powinien szczegółowo określać jego cechy w aspekcie wymagań higienicznych. Szczególną uwagę należy zwrócić na materiał i konstrukcję urządzeń, ponieważ elementy te w dużym stopniu decydują o możliwości łatwego usunięcia przylegających zanieczyszczeń. Wadliwa konstrukcja urządzenia może być przyczyną tworzenia się warstwy składającej się z zaadsorbowanych składników organicznych, na której będą rozwijały się drobnoustroje, w tym również szczepy chorobotwórcze. Stąd też projektant technolog przez wskazanie odpowiednich rozwiązań konstrukcyjnych wyposażenia technologicznego może i powinien wpływać na właściwą higienę produkcji [4, 6].

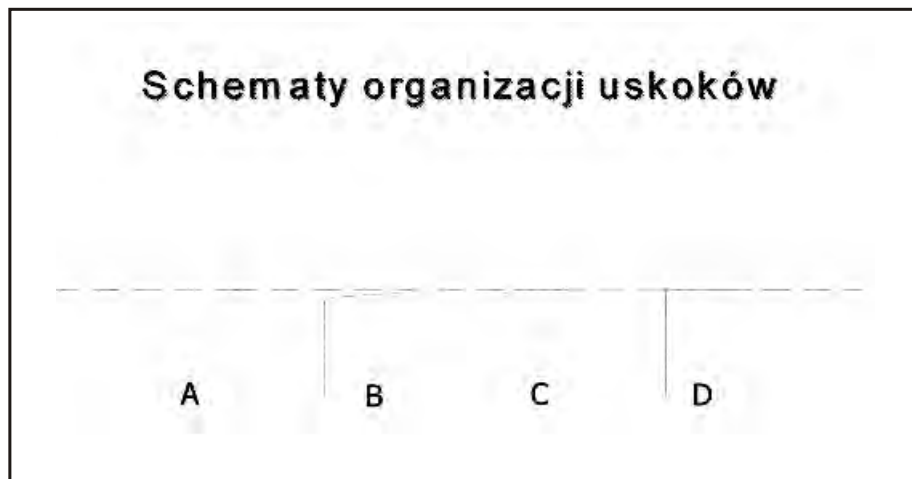
W projekcie technologicznym zakładu przemysłu spożywczego muszą być bezwzględnie zawarte szczegółowe wytyczne dotyczące wykończenia wnętrz poszczególnych pomieszczeń. Pomieszczenia, w których odbywa się produkcja, przetwarzanie lub obróbka żywności powinny spełniać następujące wymagania [8]:

- podłogi powinny być wykonane z materiałów nieprzepuszczalnych, nienasiąkliwe i łatwo zmywalnych, łatwych do czyszczenia i dezynfekcji, umożliwiających spływ wody z ich powierzchni,



Rys. 3. Występujące sposoby mocowania okładzin ceramicznych.

ródło: opracowanie własne



Rys. 4. Schematy organizacji uskoków.

ródło: opracowanie własne

- ściany pomieszczeń produkcyjnych i magazynowych muszą być nienasiąkliwe, łatwe do czyszczenia i dezynfekcji, pokryte gładkim materiałem do wysokości stosownej do wykonywanych czynności, w miarę możliwości połączenia ścian i podłóg powinny być zaokrąglone,
- sufity i zamocowane w nich elementy powinny zapobiegać gromadzeniu się brudu i kondensacji pary,
- konstrukcja okien powinna zapobiegać gromadzeniu się brudu,
- drzwi powinny być szczelne, łatwe do mycia i dezynfekcji, gładkie, nienasiąkliwe.

Projektant technolog powinien uprzedzić inwestora o zagrożeniach wynikających z wadliwego wykończenia ścian, podłóg i sufitów. Decydując się na wykorzystanie wykładziny ceramicznej należy zwrócić szczególną uwagę, aby była ona odporna na wiele czynników zewnętrznych, nie mniej ważna jest również jakość jej ułożenia (rys. 3). Podczas wykonywania okładzin ceramicznych ważne jest całkowite wypełnienie zaprawą klejową wewnętrznej strony płytki. Jest to konieczne ze względu na wymóg zachowania odpowiednich warunków higienicznych – eliminacja miejsc tworzenia się pustych przestrzeni, które mogłyby być powodem destrukcyjnych zmian w położonych okładzinach ceramicznych. Wolne przestrzenie w niewłaściwie mocowanej okładzinie ceramicznej stanowią miejsca gromadzenia się zanieczyszczeń i rozwoju drobnoustrojów. Odpowiednio wytrzymałe muszą

być również spoiny. Spoiny na bazie mineralnej, w przypadku stosowania agresywnych substancji chemicznych (np. detergenty, soda kaustyczna) działających bezpośrednio na posadzkę ceramiczną, ulegają w krótkim czasie całkowitej degradacji. Aby zapobiec temu zjawisku, do spoinowania płytek ceramicznych zaleca się stosowanie chemoodpornych i kwasoodpornych zapraw na bazie żywic epoksydowych. Nowa formuła spoiny epoksydowej umożliwia spoinowanie tymi fugami w sposób zbliżony do spoin cementowych. Spoina ta jest całkowicie nienasiąkliwa, odporna na działanie większości kwasów organicznych, tłuszczów i innych substancji chemicznych.

Częstym problemem jest występowanie na ścianach pomieszczeń produkcyjnych tzw. uskoków. Bardzo ważne jest, aby wykończyć je w sposób eliminujący gromadzenie się zanieczyszczeń. Zgodnie z wymaganiami stawianymi przez Ministra Zdrowia [9], wszelkie występy w ścianie powinny mieć konstrukcję minimalizującą osadzanie się brudu i kondensację pary. Uskok powinien być poprowadzony pod kątem 120° (rys. 4A). Takie rozwiązanie znacznie ułatwia mycie ścian i eliminuje miejsca trudne do wymycia. Miejsca styku poszczególnych płaszczyzn powinny być zaokrąglone. Przyczyni się to do zwiększenia standardu higieny i ułatwi utrzymanie w czystości ściany, na której występuje uskok. Nieprawidłowe rozwiązanie organizacji uskoków przedstawia rysunek 4D. Przedstawione formy pośrednie są dopuszczalne.

Pomieszczenia zakładów przemysłu spożywczego powinny być wentylowane.

Wentylację (grawitacyjną lub mechaniczną) należy zaplanować w taki sposób, aby wykluczyć możliwość przepływu powietrza ze stref „brudnych” do „czystych”. Konstrukcja systemów wentylacyjnych powinna umożliwiać łatwy dostęp do filtrów w celu ich czyszczenia lub wymiany.

Na etapie projektowania zakładu przemysłu spożywczego możliwe jest opracowywanie elementów Księgi GMP/GHP oraz Księgi HACCP. Kierując się odpowiednimi wytycznymi [1, 3, 7] w ramach Księgi GMP/GHP możliwe jest opracowanie takich punktów, jak:

- opis zakładu,
- wstęp,
- zarządzanie księgą GMP/GHP,
- wymagania GMP/GHP,
- szkolenia,
- procedury (np. dopuszczenia pracownika do pracy, prowadzenia szkoleń w zakładzie, utrzymania czystości w zakładzie, walki ze szkodnikami, badania wody, kalibracji urządzeń pomiarowych, reklamacji, usuwania odpadów, mycia i dezynfekcji urządzeń i sprzętu itp.),
- instrukcje stanowiskowe (np. higieny pracowników, mycia i dezynfekcji rąk, przyjęcia osób wizytujących zakład, funkcjonowania magazynów, usuwania odpadów itp.),
- karty kontroli parametrów.

Na etapie projektu nie jest możliwe opracowanie wszystkich elementów systemów związanych z działaniami personelu produkcyjnego, a także dokumentacją dotyczącą procesów mycia, dezynfekcji, sprzątnięcia oraz walki ze szkodnikami, gdyż działania te są uzależnione od używanych środków chemicznych.

W czasie prac projektowych możliwe jest opracowanie schematu technologicznego, co pozwala na ustalenie niektórych zagrożeń oraz przypuszczalnych Krytycznych Punktów Kontrolnych (CCP). Zatem w ramach Księgi HACCP, na etapie projektu technologicznego możliwe jest (7):

- opracowanie schematu technologicznego,
- wykonanie analizy zagrożeń procesu produkcyjnego,
- określenie oszacowanych CCP,
- określenie sposobu monitorowania wyznaczonych CCP,
- określenie działań korygujących dla wyznaczonych CCP,
- opracowanie procedur, instrukcji i kart zapisów dotyczące wyznaczonych CCP.

PODSUMOWANIE

Podczas technologicznego projektowania zakładu przemysłu spożywczego możliwe (a nawet konieczne) jest opracowanie części dokumentacji związanej z Księgą GMP/GHP oraz HACCP. Dokumentacja taka podporządkowana przyjętym założeniom projektowym pozwoli w przyszłości na sprawne wdrożenie systemów zapewnienia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności. Podstawy prawidłowego funkcjonowania tych systemów mogą i powinny być tworzone już „na desce kreślarskiej”.

LITERATURA

- [1] Berdowski J., Turlejska H.: HACCP System Zapewnienia Bezpieczeństwa i Jakości Zdrowotnej Żywności, Europejski Instytut Jakości Sp. z o.o., Warszawa, 2003.
- [2] Codex Alimentarius Commission Food Hygiene - Basic Text, 2001.
- [3] Dąbrowska Z.: Obowiązki podmiotów branży żywnościowej podlegających kontroli Państwowej Inspekcji Sanitarnej i Inspekcji Weterynaryjnej, Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr, Gdańsk, 2004.
- [4] Grzebińska W.: Projektowanie technologiczne zakładów gastronomicznych a zachowanie standardów higieny produkcji, Żywnienie Człowieka i Metabolizm, 2001, 28, 945.
- [5] Grzebińska W.: Higiena absolutna coś całkiem prostego (XIV), Przegląd Gastronomiczny 2005, 3, 3.
- [6] Grzebińska W., Mieszkalska A.: Technological design project modernization as a basis for implementing food safety assurance systems in foodservice. Technical Sciences 2005, 8, 41.
- [7] Kijowski J., Sikora T. (red.): Zarządzanie jakością i bezpieczeństwem żywności, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa, 2003.
- [8] Kołożyn-Krajewska D. (red.): Higiena produkcji żywności, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 2003.
- [9] Rozporządzenie Ministra Zdrowia w sprawie wymagań higieniczno-sanitarnych w zakładach produkujących lub wprowadzających do obrotu środki spożywcze z dnia 26 kwietnia 2004 r. Dz. U. Nr 104, poz. 1096.
- [10] Rozporządzenie Unii Europejskiej UE 852/04 ustanawiające ogólne zasady higieny dla pasz i artykułów spożywczych pochodzenia zwierzęcego i niezwierzęcego.

POSSIBILITIES OF THE APPLICATION OF ELEMENTS GMP/GHP AND HACCP ON THE STAGE OF THE TECHNOLOGICAL PROJECTION OF THE FOOD INDUSTRY INSTITUTION

SUMMARY

The paper presents the characterization of the assurance systems of the food safety GMP/GHP and HACCP and also possibilities of the application of their elements on the stage of the technological projection of the food industry institution. Special attention was taken with each other place's location, their appropriate trimming and selection of technological equipment which are suitable to hygienic regard.

Dr inż. Sławomir BAKIER
Wydział Mechaniczny, Politechnika Białostocka

KRYSTALIZACJA KIEROWANA MIODU PSZCZELEGO®

W artykule przedstawiono wyniki badań procesu krystalizacji kierowanej, który umożliwia uzyskanie drobnoziarnistej struktury miodu. Wprowadzając do płynnego miodu szczep krystaliczny wywoływano szybką krystalizację heterogeniczną. Jako starter wykorzystano skryształizowany miód rzepakowy. Analizowano wpływ udziału masowego szczepu na przebieg procesu krystalizacji oraz wielkość uzyskiwanych kryształów. Szybkość krystalizacji wyznaczano pośrednio poprzez zmiany właściwości reologicznych krystalizującego miodu przez okres 7 dni od szczepienia. W wyniku badań ustalono, że najszybciej proces krystalizacji przebiega, gdy udział masowy zastosowanego szczepu w mieszaninie wynosi 13%. Uzyskuje się wówczas strukturę krystaliczną składającą się z kryształów o najmniejszych wymiarach.

Słowa kluczowe: miód skryształizowany, kryształy glukozy, szczepienie, struktura krystaliczna.

WPROWADZENIE

Wzrastająca świadomość konsumentów sprawia, że wzrasta zainteresowanie miodem surowym (ang. *rough honey*), który nie był poddawany procesom obróbki termicznej [12]. Produkt taki występuje w postaci skryształizowanej i charakteryzuje się naturalnym składem chemicznym oraz maksymalną aktywnością biologiczną, w przeciwieństwie do miodów poddawanych silnej obróbce termicznej [1]. Zawiera on szereg cennych dla zdrowia człowieka składników, które mogą być inaktywowane w trakcie ogrzewania [7, 16]. Akceptacja przez konsumentów miodu skryształizowanego zależy od szeregu czynników. Już stosunkowo dawno zwrócono uwagę, że najwyższe uznanie zdobywa krupiec drobnokrystaliczny [9, 16]. Charakteryzuje się on konsystencją umożliwiającą łatwe wydobycie łyżką ze słoika i rozsmarowanie po pieczywie. Uzyskanie takiego produktu związane jest z koniecznością prowadzenia tak zwanej „krystalizacji kierowanej”. Polega ona na ingerencji w naturalnie przebiegający w miodzie proces krystalizacji glukozy. Uzyskuje się to wywołując proces szybkiej krystalizacji heterogenicznej miodu poprzez dodanie do płynnego miodu szczepu krystalicznego zwanego starterem, dokładne wymieszanie i rozlanie do opakowań jednostkowych [8, 9].

Konsystencja miodu skryształizowanego uzyskiwanego poprzez zastosowanie krystalizacji kierowanej zależy od trzech grup czynników. Pierwsza związana jest ze składem chemicznym surowca, a głównie zawartością w miodzie glukozy, fruktozy i wody [8,16]. Drugą stanowią warunki, w których przebiega krystalizacja a przede wszystkim temperatura i jej zmiany w trakcie krystalizacji [14, 15]. Do trzeciej grupy należy zaliczyć parametry związane z realizacją procesu szczepienia i mieszania krystalizującej zawiesiny [9, 13]. W szczególności można tutaj wyróżnić ilość i jakość użytego szczepu krystalicznego oraz jednorodność zawiesiny krystalicznej po wymieszaniu patoki ze szczepem [5].

Głównym parametrem wywierającym zdecydowanie największy wpływ na przebieg krystalizacji kierowanej jest jakość i ilość szczepu krystalicznego (użytego do inicjacji krystalizacji) [17]. W literaturze przedmiotu jednoznacznie zwraca się uwagę, że najlepszym starterem krystalizacji jest skryształizowany miód rzepakowy lub z mniszka lekarskiego [3, 9, 14, 16]. Brakuje natomiast precyzyjnych danych na temat wpływu ilości szczepu krystalicznego, jaką należy zastosować w celu wywołania szybkiej krystalizacji heterogenicznej. Istnieje jedynie wskazanie Dyce'a lat trzydziestych XX wieku, że udział masowy szczepu powinien wynosić 10% [9]. Precyzyjna znajomość wpływu udziału masowego użytego szczepu na przebieg krystalizacji i tworzącą się strukturę

krystaliczną jest bardzo istotna ze względu na możliwość przewidywania efektów krystalizacji oraz optymalizację procesu.

CEL I ZAKRES PRACY

Celem poniższego doniesienia jest przedstawienie wyników badań przebiegu krystalizacji kierowanej miodu wywołanej poprzez dodanie różnego udziału masowego szczepu krystalicznego. Badano szybkość krystalizacji poprzez pomiar zmian lepkości pozornej krystalizującego miodu w przeciągu 7 dni od momentu wprowadzenia szczepu krystalicznego do płynnego miodu. Analizowano również strukturę krystaliczną uzyskanych produktów.

OPIS METOD BADAWCZYCH

Do badań wykorzystano miód gryczany charakteryzujący się stosunkowo małą tendencją do szybkiej krystalizacji. Miód przed badaniami był upłynniony poprzez wygrzewanie przez 24 godziny w cieplarni w temperaturze 55°C. Zawartość wody w miodzie określona za pośrednictwem refraktometru Abbego wynosiła 17,8%. Po schłodzeniu w czasie 24 godzin do temperatury 20°C, tak uzyskany płyn poddano identyfikacji reologicznej a następnie szczepieniu. Jako szczep krystaliczny wykorzystano skryształizowany miód rzepakowy o zawartości wody 18,6%. Wykazywał on właściwości tiksotropowe, zbliżone do przedstawionych w pracy [2]. Udział masowy szczepu w mieszaninie wynosił: 0,5%, 1%, 2%, 5%, 10%, 15% i 20%. Szczepienie polegało na wymieszaniu przez 10 minut odważonej porcji szczepu krystalicznego z płynną patoką za pomocą mieszadła czteropłowego z częstością obrotową 600 s⁻¹. Proces mieszania prowadzono analogicznie jak w pracy [5]. W dalszej części doświadczenia próbki krystalizującego miodu nie były mieszane.

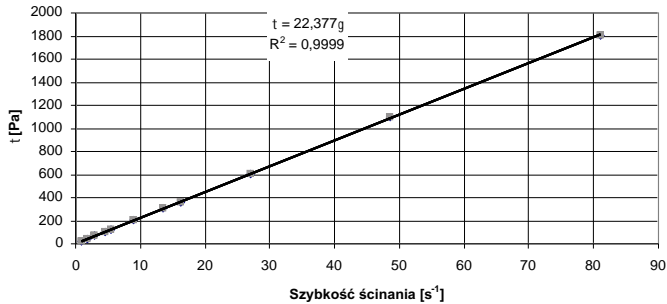
Do badania szybkości krystalizacji próbek miodu z różną zawartością szczepu zastosowano metodę pośrednią polegającą na analizie ich właściwości reologicznych. Identyfikację reologiczną badanych mediów w trakcie krystalizacji realizowano z użyciem Rheotestu 2. Wyznaczano krzywe płynięcia zawiesin w zakresie szybkości ścinania 1; 81 s⁻¹, a na ich podstawie wartość lepkości dynamicznej. Gdy w wyniku postępującej krystalizacji w badanych próbkach pojawił się efekt tiksotropowy, wyznaczano równowagowe naprężenia ścinające [5] i równowagową krzywą płynięcia. Wartość lepkości pozornej w takich warunkach określano przy szybkości ścinania wynoszącej 4,5 s⁻¹.

Pomiary prowadzono przez 7 dni od momentu wprowadzenia szczepu do miodu płynnego powtarzając je co 24 godziny. Wyniki badań przedstawiają zmiany wartości lepkości pozornej w zależności od udziału masowego wprowadzonego szczepu krystalicznego.

Obserwacje mikrostruktury krystalicznej wykonywano na mikrointerferometrze Biolar PI w warunkach interferometrii birefrakcyjnej. Akwizycję obrazu prowadzono przy pomocy cyfrowego rejestratora obrazu Casio QV-2900UX DC [4].

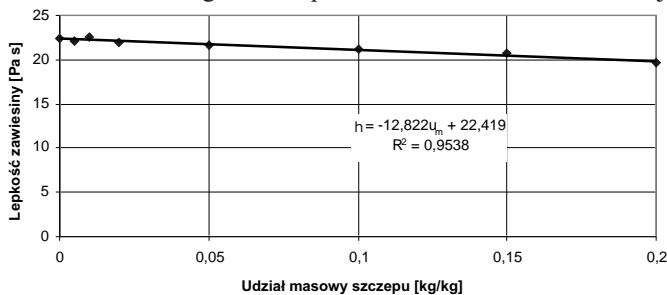
WYNIKI BADAŃ I ICH ANALIZA

Na rys.1 przedstawiono krzywą płynięcia płynnego miodu gryczanego wykorzystywanego w badaniach. Z przedstawionego wykresu jednoznacznie wynika, że jest to ciecz newtonowska o wartości lepkości dynamicznej $\eta = 22,377 \text{ Pa s}$.



Rys.1. Krzywa płynięcia miodu gryczanego wykorzystanego w badaniach.

Na rys. 2 przedstawiono wartości lepkości tego samego miodu w zależności od ułamka masowego wprowadzonego do niego szczepu krystalicznego. Pewnego rodzaju zaskoczeniem jest zaobserwowanie spadku lepkości wraz ze wzrostem udziału masowego szczepu w zawiesinach. Niemniej

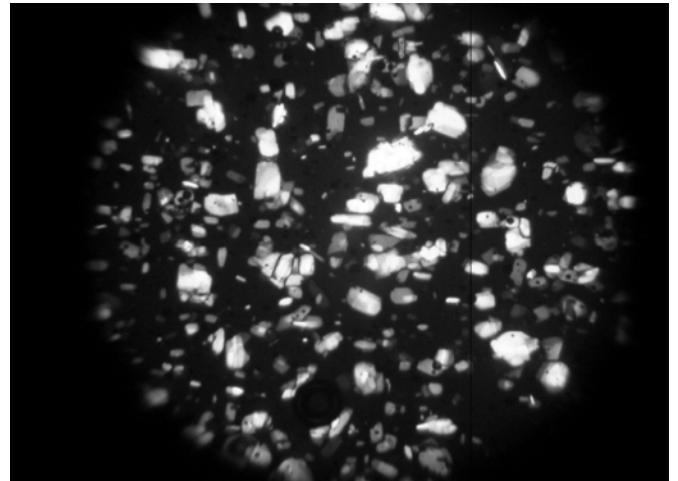


Rys. 2. Lepkość zawieszin uzyskiwanych po zmieszaniu miodu płynnego ze szczepem krystalicznym.

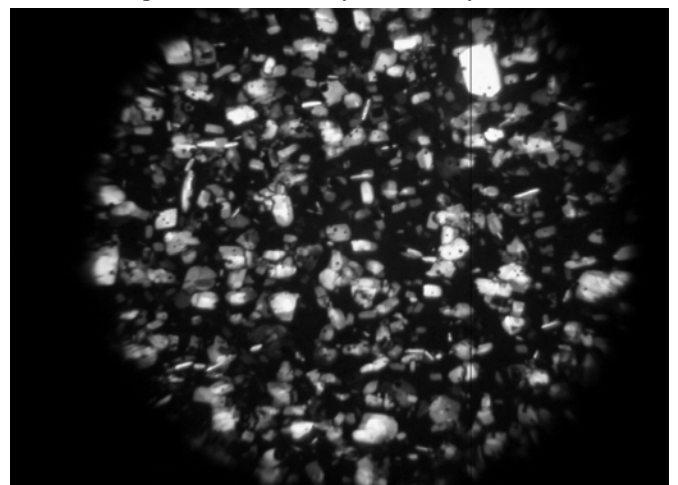
wszystkie „szczepione” próbki miodu wykazywały się właściwościami newtonowskimi. Wprowadzenie szczepu krystalicznego w ilości 20% masy zawiesziny powodowało spadek jej lepkości o 12,4%. Na zjawisko to na pewno miała wpływ wyższa zawartość wody w użytym do szczepienia starterze. W szczepie po krystalizacji wystąpiło dodatkowo rozrzedzenie fazy ciekłej w wyniku wykryszalowania glukozy [6].

Na fot. 1 i fot. 2. przedstawiono obrazy zawieszin uzyskanych po szczepieniu przy użyciu szczepu w ilości 5% i 10% masy otrzymanej mieszaniny.

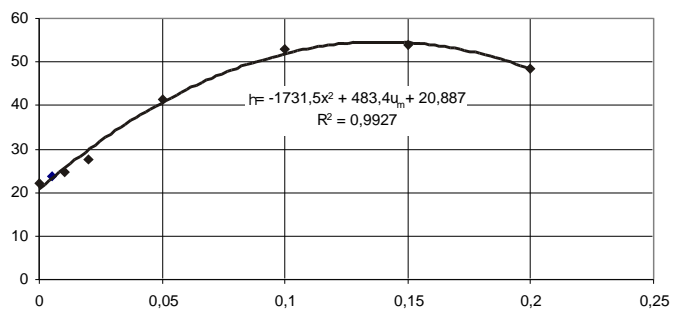
Na rys. 3 zamieszczono pomiary lepkości badanych mediów po 96 godzinach od momentu wprowadzenia szczepu krystalicznego. Badane próbki we wszystkich przypadkach wykazały właściwości newtonowskie. W wyniku aproksymacji ustalono, że lepkość dynamiczna badanych próbek zmieniała się zgodnie z krzywą drugiego stopnia. Wysoka wartość współczynnika $R^2 = 0,9927$ zdecydowanie potwierdza tę tezę. Różniczkując otrzymane równanie i po-równując otrzymany wynik do zera, można łatwo określić wartość udziału masowego szczepu, przy którym funkcja uzyskuje maksimum. W analizowanym przypadku wynosi ona 13,96%. Poczynione spostrzeżenie o parabolicznej zmianie lepkości w funkcji udziału masowego szczepu zastosowano również w stosunku do pozostałych przypadków.



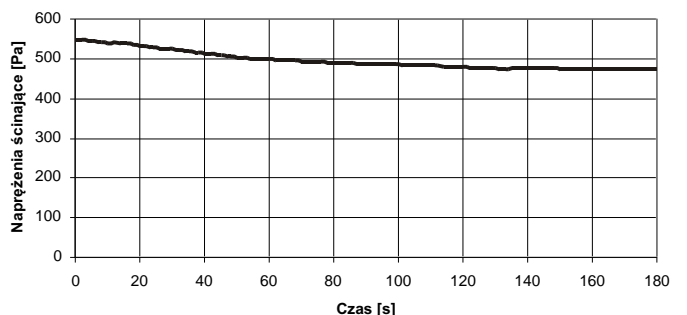
Fot.1. Obraz zawiesziny po wprowadzeniu do płynnego miodu szczepu w ilości 5% masy mieszaniny.



Fot. 2. Obraz zawiesziny po wprowadzeniu do płynnego miodu szczepu w ilości 10% masy mieszaniny.



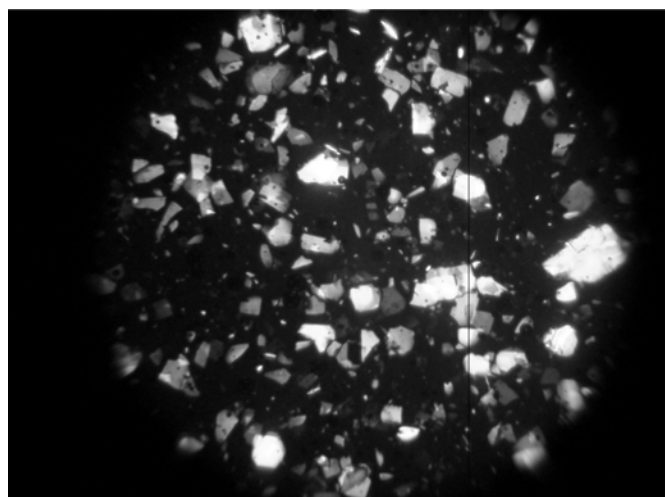
Rys.3. Wartości lepkości zawieszin krystalicznych po 96 godzinach od szczepienia w funkcji udziału masowego szczepu wyrażonego przez ułamek masowy.



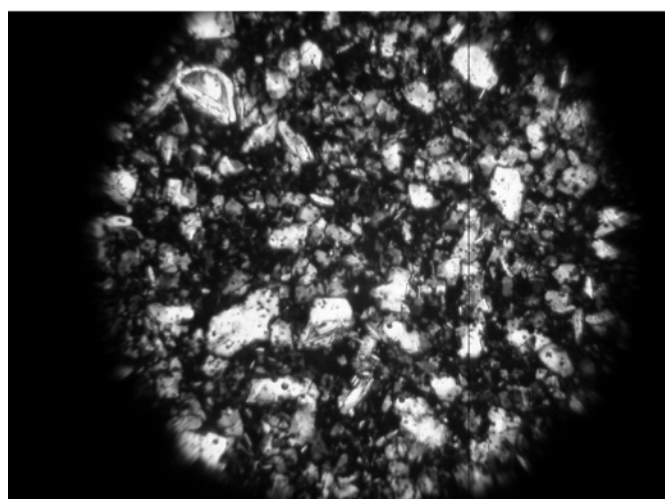
Rys.4. Zmiany naprężeń ścinających w czasie ścinania z s^{-1} w próbce po 168 godzinach krystalizacji i szczepieniu z użyciem startera w ilości 15% masy zawiesziny.

Po 96 godzinach w próbkach zaczął występować efekt tiksotropowy. Wystąpił on przy ścinaniu z szybkością powyżej s^{-1} . Spadek naprężeń ścinających podczas ścinania z szybkością s^{-1} początkowo wynosił kilka procent by po 7 dobach osiągnąć w próbce z dodatkiem szczepu w ilości 15% maksymalnie 13,46%. Uwidoczniono to na rys.4. Również wraz z upływem czasu coraz wyraźniej w krystalizujących próbkach występował efekt pseudoplastyczny. Szczegółowe analizy tych efektów, które są charakterystyczne dla zawiesin krystalicznych są przedmiotem innego opracowania [5].

Zestawienie wyników badań zamieszczono w tabeli 1. Przedstawiono tam równania krzywych drugiego stopnia opisujące wartości lepkości w funkcji udziału masowego użytego do szczepienia startera. Uzyskano je analogicznie jak przedstawione na rys.3 w wyniku aproksymacji bezpośrednich wyników pomiarów właściwości reologicznych zawiesin. Charakterystycznym efektem przeprowadzonych analiz jest określenie wartości masowego stężenia, które w tablicy 1 wyrażono w %, przy którym krzywe lepkości osiągały



Fot. 3. Obraz zawiesiny po 168 godz. od szczepienia z użyciem 5% masy startera.



Fot. 4. Obraz zawiesiny po 168 godz. od szczepienia z użyciem 15% masy startera.

Tabela 1. Wyniki pomiarów

Lp	Czas po szczepieniu (godz.)	Postać równania opisującego zmiany lepkości	Wartość współczynnika R^2	U_{max} [%]	Uwagi
1	24	$h = -156,1u_m^2 + 33,305u_m + 21,45$	$R^2 = 0,8183$	10,67	Ciecz newtonowska
2	48	$h = -349,81u_m^2 + 96,096u_m + 21,697$	$R^2 = 0,9879$	13,74	Ciecz newtonowska
3	72	$h = -1364,2u_m^2 + 317,47u_m + 20,875$	$R^2 = 0,979$	11,64	Ciecz newtonowska
4	96	$h = -1731,5u_m^2 + 483,4u_m + 20,887$	$R^2 = 0,9927$	13,96	Pojawia się efekt tiksotropii
5	120	$h = -2994,6u_m^2 + 803,62u_m + 21,242$	$R^2 = 0,9903$	13,41	Efekt pseudoplastyczny
6	144	$h = -3991u_m^2 + 1051,3u_m + 23,288$	$R^2 = 0,9946$	13,17	Efekt pseudoplastyczny
7	168	$h = -4681,7u_m^2 + 1253,4u_m + 24,295$	$R^2 = 0,9825$	13,39	Efekt pseudoplastyczny

ekstremum. Zawsze znajdowały się one pomiędzy wartością stężenia masowego szczepu 0,1 a 0,15. W większości przypadków była to wartość zbliżona do 13%. Można więc przyjąć, że masowy udział szczepu krystalicznego, przy którym proces krystalizacji przebiega najszybciej – równy jest tej wartości.

Obrazy struktury krystalicznej próbek po krystalizacji trwającej przez 168 godz. przedstawiono na fot.3 i fot.4. Już wizualna ocena struktury krystalicznej pozwala stwierdzić, że proces krystalizacji z użyciem 15% masy szczepu jest znacznie bardziej zaawansowany a zarodkowanie przebiegało najbardziej intensywnie, o czym świadczy duża liczba drobnych kryształów.

WNIOSKI

Przeprowadzone pomiary pozwoliły wyznaczyć wartość masowego stężenia szczepu krystalicznego, przy którym uzyskuje się najszybszy przebieg procesu krystalizacji kierowanej. Uzyskano to poprzez wyznaczenie a następnie różniczkowanie krzywych opisujących zmianę lepkości w funkcji udziału masowego użytego szczepu krystalicznego. Ustalona optymalna wartość udziału masowego szczepu wyniosła 13%. Wartość ta jest zbliżona do sugestii Dyce, który sugeruje zastosowanie szczepu w ilości 10% [9]. Efektem intensywnego zarodkowania heterogenicznego jest również drobna struktura krystaliczna miodu.

Zastosowanie metody reologicznej do analizy szybkości krystalizacji pozwoliło zaobserwować wystąpienie również szeregu interesujących efektów charakterystycznych dla zawiesin krystalicznych. Pojawienie się spadku naprężeń ścinających przy izotermicznej deformacji ze stałą wartością szybkości ścinania czy też efektu pseudoplastycznego jest charakterystyczne dla zawiesin krystalicznych [5]. Wydaje się, że kontynuowanie badań w zakresie określenia wpływu morfologii struktury krystalicznej i udziału masowego fazy krystalicznej na wystąpienie tych zjawisk jest celowe. Umożliwiłoby to szczegółową analizę czynników kształtujących konsystencję miodu skryształowanego.

LITERATURA

- [1] Assil H.I., Sterling R., Sporns P.: Crystal control in processed liquid honey, Journal of Food Science, 1991, 56 (4), 1034-1041, 1991.
- [2] Bakier S., Lewczuk P.: Właściwości reologiczne miodu pszczelego w postaci skryształowanej, Inżynieria Rolnicza, 2000, 5 (16), 23-30.

- [3] Bakier S.: Jak wyprodukować miód atrakcyjny o najwyższej jakości? IX Krajowa Naukowo-Techniczna Konferencja Pszczelarska „Pozyskiwanie i zagospodarowanie miodu pszczelego” Materiały Konferencyjne, Częstochowa, 2003, 20-33.
- [4] Bakier S.: Badanie kinetyki mieszania szczepu krystalicznego z cieczą newtonowską o dużej lepkości, Inżynieria i Aparatura Chemiczna 3, 2004, 9-10.
- [5] Bakier S.: Wpływ morfologii struktury krystalicznej na właściwości reologiczne wybranych polskich miodów w postaci skrytalizowanej. Polskie Towarzystwo Agrofizyczne, II Konferencja Naukowa „Agrofizyka w badaniach surowców i produktów rolniczych”, Krynica, 2006, 23-24.
- [6] Bakier S.: Characteristics of water state in some chosen types of honey found in Poland. Acta Agrophysica, 2006, 7(1), 7-15.
- [7] Bogdanov, S.: Nature and Origin of the Antibacterial Substances in Honey. Lebensmittel-Wissenschaft und-Technologie, 1997, 30, 748-753.
- [8] Cavia M.M., Fernandez-Muin M.A., Gomez-Alonso E., Montes-Perez M.J., Huidobro J.F., Sancho M.T.: Evolution of fructose and glucose in honey over one year: influence of induced granulation, Food Chemistry, 2002, 78, 157-161.
- [9] Crone E.: Honey a comprehensive survey, Heinemann London, 1975, 293-306.
- [10] Devillers J., Morlot M., Pham-Delegue M.H., Dore J.C.: Classification of monofloral honeys based on their quality control data, Food Chemistry, 2004, 86, 305-312.
- [11] Lazaridou A., Biliaderis C.G., Bacandritsos N., Sabatini A.G.: Composition, thermal and rheological behaviour of selected Greek honeys, Journal of Food Engineering, 2004, 64, 9-21.
- [12] Rojkowski Z., Synowiec J.: Krystalizacja i krystalizatory, WN-T Warszawa, 1991, 44-48.
- [13] Schley, P., Büskes-Schulz, B.: Die Kristallisation des Bienenhonigs, Teil 1: Grundlegende Zusammenhänge, Die Biene, 1987a, 123(1): 5-10.
- [14] Schley, P., Büskes-Schulz, B.: Die Kristallisation des Bienenhonigs, Teil 2: Verarbeitungsmöglichkeiten zur Beeinflussung des Kristallisationsverhaltens, Die Biene, 1987b, 123(2), 46-50.
- [15] Schley P., Büskes-Schluz B.: Die Kristallisation des Bienenhonigs, Teil 3: Verschiedene Verfahren der Beeinflussung, Entzug und Zusatz von Stoffen, Impfen und mechanische Bearbeitung, Die Biene, 1987, 123 (3), str. 46-50.
- [16] White, J. W.: Honey. Advances in Food Research, 1978, Vol.24, 288-354.
- [17] Wojtacki M.: Produkty pszczele i przetwory miodowe, PWRiL, Warszawa, 1988, 37-38.

CONTROLLED BEE HONEY CRYSTALLIZATION

SUMMARY

The paper presents the research results of controlled crystallization process that makes it possible to obtain a fine-grained honey structure. A fast heterogeneous crystallization was triggered off by introducing a crystalline starter into liquid honey. Granulated rape honey was used as a starter. The influence of the starter mass on the course of the crystallization process was analysed. The crystallization rate was determined indirectly by studying the changes of the rheological properties of the crystallizing honey during a 7-day period. The crystallization rate was determined indirectly by studying the changes of the rheological properties of the crystallizing honey during a 7-day period. It was found out that the fastest crystallization process occurred when the mass share of the used honey starter in the mixture was 10%. At the same time in the process a crystal structure composed of smallest sizes was obtained.

Key words: *crystallized honey, glucose crystals, honey starter, crystalline structure.*

Dr Agata GÓRSKA
Dr Mariola KOZŁOWSKA
Wydział Technologii Żywności, SGGW w Warszawie

MOŻLIWOŚCI ZASTOSOWANIA ULTRAD WIEKÓW W PRZETWÓRSTWIE MIĘSA®

Część I

WPŁYW ULTRAD WIEKÓW NA KRUCHOŚĆ MIĘSA, STRUKTURĘ TKANKI ŁĄCZNEJ I MIĘŚNIOWEJ

Liczne badania potwierdziły możliwość szerokiego zastosowania ultradźwięków w analizie i przetwórstwie żywności. Założeniem prezentowanej w artykule pracy było przedstawienie, w jaki sposób ultradźwięki zmieniają właściwości fizyczne i biochemiczne mięsa. W części I artykułu przedyskutowano wpływ sonifikacji na kruchość mięsa, strukturę tkanki łącznej i mięśniowej. Wykazano, że w próbkach poddanych działaniu ultradźwięków dochodzi do zmian organoleptycznych, m.in. poprawy kruchości i soczystości.

WSTĘP

Nieustanny rozwój wielu dziedzin nauki oraz wciąż rosnące wymagania konsumentów dotyczące jakości i bezpieczeństwa spożywanych produktów niejednokrotnie wymagają zastosowania nowych technik w technologii żywności. Obecnie coraz więcej uwagi poświęca się ultradźwiękom jako metodzie znajdującej szerokie zastosowanie zarówno w analizie, jak również w przetwórstwie spożywczym. W badaniu żywności pomocne okazały się ultradźwięki o niskim (poniżej 1 W/cm²), średnim (1-10 W/cm²) oraz wysokim (10-1000 W/cm²) natężeniu.

Ultradźwięki o niskim natężeniu nie wywołują trwałych zmian fizykochemicznych właściwości materiału i jako metoda nieinwazyjna są obecnie szeroko stosowane zarówno w diagnostyce medycznej, jak również w analizie żywności. Technika ta pozwala ustalić grubość tkanki tłuszczowej zwierząt hodowlanych i tusz oraz skład surowych przetworów mięsnych na różnych etapach dojrzewania, ich teksturę, strukturę i wielkość wycieku soku mięśniowego. Głównymi zaletami stosowania ultradźwięków o niskim natężeniu są: szybkość, nieinwazyjność oraz łatwość zaadaptowania metody do pomiarów on-line.

Ultradźwięki o średnim i wysokim natężeniu, wywołujące w badanym materiale wiele zjawisk o charakterze fizykochemicznym i biologicznym, znalazły zastosowanie m.in. w technologii przetwórstwa mięsa, umożliwiając znaczne modyfikacje poszczególnych jego elementów, kształtując w sposób istotny cechy produktu końcowego. Wydłużona ekspozycja mięsa na ultradźwięki o wysokim natężeniu może prowadzić do znaczącej poprawy kruchości, jak również właściwości fizycznych surowca, tj. zdolności wiązania wody i spoistości.

Założeniem I części pracy było wykazanie, w jaki sposób ultradźwięki wpływają na biochemiczne i fizyczne właściwości mięsa, jego kruchość, właściwości tkanki łącznej i mięśniowej.

WPŁYW ULTRAD WIEKÓW NA KRUCHOŚĆ MIĘSA

Jedną z podstawowych cech decydujących o jakości mięsa, jego przydatności technologicznej i walorach konsumpcyjnych jest kruchość. Zależy ona od wielu czynników, między innymi składu tkankowego mięsa oraz modyfikacji, jakie zachodzą w białkach włókien mięśniowych i zmian w tkance

łącznej po uboju i w okresie dojrzewania. Często kruchość mięsa jest definiowana jako wartość siły cięcia, mierzonej 48 godzin po uboju. Istnieje możliwość jej kontroli i poprawy za pomocą metod:

- fizycznych w drodze elektrycznej stymulacji,
- chemicznych przez nastryk roztworem chlorku sodu, chlorku potasu, polifosforanów,
- biochemicznych przez aktywację enzymów egzo- i endogennych.

Ostatnio tematem wielu badań stała się możliwość poubojowego kształtowania kruchości mięsa z użyciem technik ultradźwiękowych. Fale ultradźwiękowe przechodząc przez biologiczne struktury mięsa mogą prowadzić do ich fizycznego osłabienia oraz sprzyjać kawitacji. Zostaje ona wywołana przez implozję małych pęcherzyków generujących wstrząs uderzeniowy odpowiedzialny za uszkodzenie ośrodka, w którym ta fala się rozchodzi, czy też struktury występującej w jej otoczeniu.

Wymiar efektu uzyskiwanego poprzez sonifikację uzależniony jest od parametrów akustycznych, tj. natężenia, częstotliwości, czasu trwania impulsu oraz temperatury procesu. Wykazano, że użycie ultradźwięków o niskim natężeniu (do 2 W/cm²) nie powoduje zmian w histologicznej strukturze mięśni *Semitendinosus* (mięsień półścięgnisty) i nie poprawia ich kruchości [1]. W przypadku próbek mięśni *Semitendinosus* zanurzonych w solance i poddanych działaniu ultradźwięków o częstotliwości 25,9 kHz przez 2 do 4 minut uzyskano obniżenie twardości mięsa w porównaniu z próbką kontrolną, ponieważ użycie solanki zwiększyło próg kawitacji i związane z tym ciśnienie, a tym samym wpłynęło pozytywnie na otrzymane wyniki [2]. Dickens i wsp. (1991) przeprowadzili podobne eksperymenty (40 kHz, 2,400 W) z mięśniami piersiowymi brojlerów kurzych i stwierdzili obniżenie siły cięcia, będące wynikiem uszkodzenia składników tkanki mięśniowej poprzez kawitację [3]. Zaobserwowano również wzrost temperatury o 3-4°C. Sprzeczne z powyższymi wyniki badań, uzyskano w przypadku mięśni wołowych *Pectoralis* poddanych działaniu ultradźwięków (20 kHz, 22 W/cm², 5 i 10 minut) [4]. Nie odnotowano zmian we właściwościach mechanicznych, organoleptycznych oraz cieplnych mięsa. Prawdopodobnie jest to spowodowane wyższym udziałem tkanki łącznej w tych mięśniach oraz silniejszym jej usieciowaniem. Również zastosowane natężenie i czas trwania impulsu mogły być niewystarczające, aby spowodować istotne

uszkodzenie komórek prowadzące do wzrostu kruchości mięsa. Brakiem wpływu na kruchość mięśni wołowych *Longissimus* (mięsień najdłuższy), *Semitendinosus* i *Biceps femoris* (mięsień dwugłowy uda) zakończyły się także doświadczenia z użyciem dostępnych w handlu łaźni ultradźwiękowych działających w przedziale intensywności 0,29-0,62 W/cm² i częstotliwości 30-47 kHz [5]. Nie stwierdzono również poprawy kruchości, rozpuszczalności kolagenu w fazach pre-rigor i post-rigor mięśni wołowych *Semimembranosus* (mięsień półbłoniasty) i *Longissimus*, gdy zastosowano sondy, umożliwiające wygenerowanie ultradźwięków o znacznie wyższych intensywnościach (62 W/cm²) [6]. W innych badaniach przeprowadzonych na próbkach mięśni izolowanych zauważono, po działaniu ultradźwiękami, znaczny rozpad proteolityczny, a w konsekwencji wzrost kruchości [7]. W mięśniach nieizolowanych efekt ten był istotnie słabszy ze względu na grubość warstwy i brak możliwości penetracji promieniowania w głąb materiału. Sprzeczne doniesienia dotyczące wpływu ultradźwięków na kruchość mięsa trudne są do analizy ze względu na użycie do badań różnych mięśni, różnicę wieku zwierząt, zastosowaną aparaturę ultradźwiękową oraz parametry eksperymentu.

WPŁYW ULTRAD WIEKÓW NA STRUKTURĘ TKANKI ŁĄCZNEJ

Wpływ ultradźwięków na tkankę łączną, głównie kolagen, stanowi temat wielu doświadczeń. Wykazano w nich, że modyfikacje w budowie i właściwościach tkanki łącznej mogą prowadzić do znacznej poprawy tekstury produktu. Badano m.in. wpływ ultradźwięków na fragmentację cząsteczek kolagenu wyekstrahowanych z rozpuszczalnej skóry cielęcej [8]. Wykazano, że poddane sonifikacji (9 kHz) w niskiej temperaturze długie, sztywne makromolekuły kolagenu ulegają fragmentacji, zachowując jednak strukturę potrójnie zwiniętej helisy. Również Alligar (1975) w swojej pracy donosił o zachowaniu przez tropokolagen oryginalnej helikalnej struktury w ultradźwiękowo dzielonych fragmentach i dążności tych ultrastruktur do agregowania [9]. Określono zależność pomiędzy czasem działania impulsu a stopniem rozpadu molekuł kolagenu oraz wskazano preferowane miejsce pęknięcia makromolekuł (1/4-3/4 długości cząsteczki) [8]. Tego typu rozpad łańcucha makromolekuły może wystąpić w rejonie występowania słabych wiązań w wyniku kawitacji pęcherzykowej [9]. Podczas działania ultradźwięków dochodzi do rozpadu cząsteczek w procesie kawitacji poprzez destrukcję mechaniczną. Dłuższa ekspozycja ultradźwięków prowadzi do modyfikacji w budowie polimerów poprzez wpływ sonochemiczny – tworzenie wolnych rodników (rodniki hydroksylowe, atomy wodoru, nadtlenuk wodoru, tlen cząsteczkowy), które są odpowiedzialne m.in. za rozpad mostków wodorowych i powstanie dalszych zmian destrukcyjnych [9, 10]. Prace prowadzone w Leatherhead Food Research Institute, dotyczące zastosowania ultradźwięków o wysokich natężeniach do modyfikacji właściwości tkanki łącznej, wykazały poprawę tekstury poddanych doświadczeniu mięśni wołowych *Longissimus* [11]. Got (1999) wykazał brak wpływu ultradźwięków (10 W/cm²; 2,6 MHz) w fazie pre- i post-rigor na ilość nierozpuszczalnego kolagenu w tkance [12]. Można zatem wnioskować, że w warunkach eksperymentu nie doszło do wyżej opisanego zjawiska kawitacji ze względu na zbyt wysoką częstotliwość fali (powyżej 2,5 MHz) [9, 12, 13].

WPŁYW ULTRAD WIEKÓW NA STRUKTURĘ TKANKI MIĘŚNIOWEJ

Liczne badania wykazały znaczący wpływ obróbki ultradźwiękami o odpowiednio dobranych parametrach na właściwości biofizyczne tkanki mięśniowej. Potwierdzono, że ultradźwięki o wysokim natężeniu są zdolne do inicjowania procesu kawitacji wewnątrz tkanki mięśniowej, co powoduje mechaniczne niszczenie struktury mięśnia oraz rozpad kompleksu aktomiozyny na aktyne i miozynę [14]. Ronacles i wsp. (1992) przeprowadzili eksperyment z zastosowaniem ultradźwięków na izolowane jagnięce mięśnie szkieletowe zanurzone w buforze fosforanowym o pH 7 [15]. Zaobserwowali powolny rozpad błon komórkowych, który stawał się silniejszy po zwiększeniu mocy i czasu trwania procesu. Pojawienie się po 2 dniach peptydów o masie molowej 30 kDa mogło być wynikiem ultradźwiękowej aktywacji proteolizy. Z kolei Stagni i Bernard (1968) działając ultradźwiękami na homogenat wołowych mięśni szkieletowych zauważyli wzrost aktywności katepsyny [7]. Wyniki te wskazują na zwiększone prawdopodobieństwo wystąpienia degradacji miofibrili oraz innych składników komórkowych podczas sonifikacji. Natomiast w eksperymencie przeprowadzonym przez Lynga (1998) na mięśniach wołowych (*Longissimus*, *Semitendinosus*, *Biceps femoris*) i jagnięcych (*Longissimus*) nie wykazano obecności protein o masie molowej 25-30 kDa [6, 16]. Nie wystąpiła bowiem miofibrilarna degradacja mięśni, gdyż w przypadku mięśni nieizolowanych, ultradźwięki słabo przenikają do wnętrza tkanek i nie powodują zmian w ich budowie. Ultradźwięki są jednak zdolne do modyfikacji właściwości białek, tj. struktury i aktywności enzymatycznej. Przykładem może być znacznie lepsza rozpuszczalność miozyny po 3 minutach działania ultradźwięków [17]. Dodatkowo obserwuje się wyższy poziom wolnych rodników w tkance mięśniowej oraz znaczący wzrost stężenia niektórych aminokwasów uwalnianych z białek mięśniowych. Wolne rodniki, powstające na skutek procesów chemicznych reagują z fragmentami białkowymi, powodując zrywanie wiązań wodorowych i dalsze zmiany w strukturze białek. Według El'pinera (1964) sonochemiczne rozszczepienie łańcuchów polipeptydowych i chemiczne zmiany końcowych aminokwasów zależą od rodzaju gazu obecnego podczas degradacji [18]. Poddając działaniu ultradźwięków białka w obecności tlenu powoduje się redukcję ich ciężaru cząsteczkowego, podczas gdy w obecności wodoru wpływa się na jego wzrost.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania wykazały możliwość praktycznego wykorzystania ultradźwięków w procesie kształtowania tekstury mięsa. Wykazano, że próbki poddane sonifikacji charakteryzowały się znaczną poprawą kruchości. Obserwowano zmiany w budowie struktur białkowych sarkomeru włókien mięśniowych oraz znaczne modyfikacje właściwości tkanki łącznej. Spośród dodatkowych zalet technik ultradźwiękowych należy wymienić znaczną redukcję czasu i kosztów produkcji oraz podniesienie jakości produktu i wydajności procesu. Możliwość pełnej automatyzacji umożliwia prowadzenie badań w sposób bezdotykowy i bezinwazyjny, znacznie poprawiający bezpieczeństwo żywności.

LITERATURA

- [1] Pohlman, F.W., Dikeman, M.E., Zayas, J.F.: The effects of low intensity ultrasound treatment on shear properties, colour stability and shelf-life of vacuum-packaged beef Semitendinosus and Biceps femoris muscle. *Meat Sci.*, 1997, 45 (3), 329-337.
- [2] Smith, N.B., Cannon, J.E., Novakofsky, J.E., McKeith, F.K., O'Brien, W.D., Jr.: Tenderization of Semitendinosus muscle using high intensity ultrasound, *Ultrasonics Symp. Lake Beuna Vista, Florida*, 1991, 2, 1371-1373.
- [3] Dickens, J.A., Lyon, C.E., Wilson R.L.: Effect of ultrasonic radiation on some physical characteristics of broiler breast muscle and cooked meat, *Poult. Sci.*, 1991, 70, 389-396.
- [4] Pohlman, F.W., Dikeman, M.E., Kropf, D.H.: Effects of high intensity ultrasound treatment, storage time and cooking method on shear, sensory, instrumental colour and cooking properties of packaged and unpackaged beef Pectoralis muscle, *Meat Sci.*, 1997, 46 (1), 89-100.
- [5] Lyng, J.G., Allen, P., McKenna, B.: The influence of high intensity ultrasound bath on aspects of beef tenderness, *The J. Musc, Foods*, 1997, 8, 237-249.
- [6] Lyng, J.G., Allen, P., McKenna, B.: The effect on aspects of beef tenderness of pre- and post-rigor exposure to a high intensity ultrasound probe, *J. Sci. Food Agric.*, 1998, 78, 308-314.
- [7] Stagni, N., Bernard, B.: Lysosomal enzyme activity in rat and beef skeletal muscle, *Biochim, Biophys. Acta*, 1968, 170, 129-139.
- [8] Nishira T., Doty P.: The sonic fragmentation of collagen macromolecules, *Proc. Nat. Acad. Sci.*, 1958, 44, 411-417.
- [9] Alligar H.: Ultrasonic disruption, *Am. Lab.*, 1975, 10, 75-85.
- [10] Coackley W.T., Nyborg W.L.: Cavitation; dynamics of gas bubbles; applications, *Ultrasound: Its Applications in Medicine and Biology Part I*; Fry, F.J., Ed., Elsevier Scientific Publishing: New York, 1978, 3, 77-153.
- [11] Roberts T.: Sound for processing food., *Nutr. Food Sci.*, 1991, 130, 17-18.
- [12] Got F., Culioli J., Berge P., Vignon X., Astruc T., Quideau J.M., Lethiecq M.: Effects of high-intensity high-frequency ultrasound on aging rate, ultrastructure and some physico-chemical properties of beef, *Meat Sci.*, 1999, 51, 35-42.
- [13] Mason T.J.: *Sonochemistry*, Oxford University Press, Oxford, 1999, 1-73.
- [14] Zayas, J.F., Gorbatow, W.M.: Use of ultrasonics in meat technology, *Fleischwirtschaft*, 1978, 6, 1009-1012.
- [15] Ronacles, P., Cena, P., Beltran, J.A., Jaime, I.: Ultrasonication of Lamb Skeletal, Muscle Fibres Enhances Post-mortem Proteolysis, 38th ICoMST Clermont-Ferrand, France, 1992, 411-414.
- [16] Lyng, J.G., Allen, P., McKenna, B.: The effects of pre- and post-rigor high intensity ultrasound treatment on aspects of lamb tenderness, *Lebensm-Wiss. Technol.*, 1998, 31 (4), 334-338.
- [17] Zayas, J.F., Strokova, N.D.: Influence of ultrasound on properties of meat proteins, XVIII Eur. Congr. Meat Res. Workers, 1972, 206-213.
- [18] El'piner, I.E. *Ultrasound: Physical, Chemical and Biological Effects*; Consultants Bureau: New York, 1964, 149-205.

THE POSSIBILITIES OF USE ULTRASOUNDS IN MEAT PROCESSING

Part I

THE INFLUENCE OF ULTRASOUNDS ON MEAT TENDERNESS, THE CONNECTIVE TISSUE AND MYOFIBRILLAR STRUCTURE

SUMMARY

Many investigations confirmed that ultrasonic waves could have a wide variety of applications in food analysis and processing. The object of this review was to present, how ultrasonic treatment of meat could change its psychical and biochemical properties. In part I of the study the effect of sonication on meat tenderness, structure of connective and myofibrillar tissues was discussed. It was shown that ultrasonic treatment of meat could be a process for the improvement of its sensory, particularly tenderness and juiciness.

Dr hab. inż. Jarosław DIAKUN, prof. P. Koszalińskiej
Katedra Inżynierii Żywności, Politechnika Koszalińska
Mgr inż. Krzysztof ZAWISZA, doktorant P. Koszalińska
GAMA Plago & Zawisza Spółka Jawna. Koszalin

ANALIZA PORÓWNAWCZA KONSTRUKCJI PIECÓW KONWEKCYJNO-PAROWYCH®

Piece konwekcyjno – parowe są uniwersalnymi urządzeniami do obróbki termicznej, które weszły na wyposażenie zakładów gastronomicznych w latach osiemdziesiątych ubiegłego stulecia. Na rynku urządzeń gastronomicznych występuje bogata oferta tych urządzeń. W artykule przeprowadzono analizę konstrukcji i funkcjonalności pieców konwekcyjno-parowych na podstawie obserwacji oraz danych publikowanych w katalogach reklamowo-technicznych producentów oferujących te urządzenia na rynek Polski. Dokonano globalnej analizy porównawczej parametrów technicznych ze względu na powierzchnię technologiczną tac, objętość komór oraz zainstalowaną moc.

Słowa kluczowe: gastronomia, obróbka termiczna potraw, piec konwekcyjno-parowy.

WPROWADZENIE

Piece konwekcyjno-parowe weszły na wyposażenie zakładów gastronomicznych na przełomie lat 80 - 90 ubiegłego stulecia. Dzięki zastosowaniu wymuszonego obiegu gorącego, nawilżonego powietrza o sterowanych wartościach temperatury i wilgotności uzyskano nową jakość obróbki termicznej. Piece konwekcyjno-parowe charakteryzują się wielofunkcyjnością. Umożliwiają: gotowanie w parze bez negatywnego efektu ługowania, pieczenie w szerokim zakresie temperatury, grillowanie, kombinowaną wieloetapową obróbkę w gorącym powietrzu i parze. Uzyskiwać można: efekty chrupkości i soczystości mięs, zachowanie aromatu i barwy naturalnej lub przybrązowanej, minimalizację ubytku masy. Oprócz gotowania i pieczenia przygotowywać można potrawy delikatne jak kremy i paszety.

Na rynku urządzeń gastronomicznych występuje bogata oferta pieców konwekcyjno-parowych. Daje to duże możliwości wyboru. Stwarza jednak pewne trudności z właściwym dobraniem do rzeczywistych potrzeb i możliwości. Dane techniczne, podawane przez producentów w prospektach i katalogach, stanowią podstawę doboru urządzenia. Dane te określają osiągnięte parametry technologiczne, zapotrzebowanie energetyczne, gabaryty urządzeń i indywidualne charakterystyczne cechy rozwiązań konstrukcyjnych i właściwości użytkowych. Dla świadomego wyboru istotne są jednak również informacje odnośnie stosowanych i możliwych rozwiązań konstrukcyjnych oraz oferowanych możliwości technologiczno-użytkowych w tej grupie urządzeń.

ZAKRES PRACY

Zakres pracy obejmuje przegląd i analizę wybranych parametrów techniczno-eksploatacyjnych zawartych w dokumentacji pieców konwekcyjno-parowych oferowanych na ryku polskim [4]. Z materiałów tych firm zaczerpnięto wartości parametrów techniczno-eksploatacyjnych.

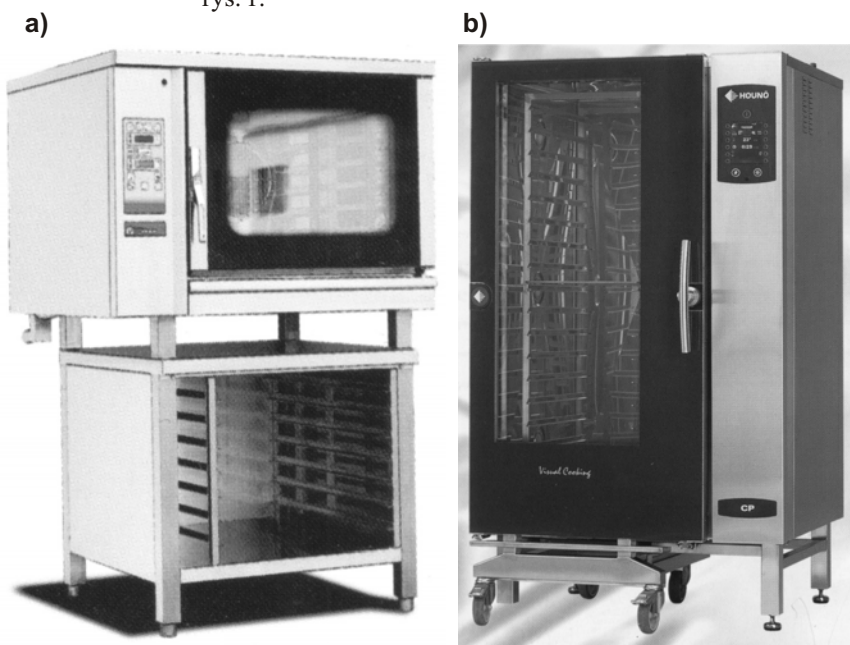
W artykule dokonano przeglądu stosowanych rozwiązań i zobrazowano ich wybrane parametry techniczne, zbiorczo w postaci wykresów. Wyprowadzono i obliczono na podstawie danych źródłowych wskaźniki porównawcze. Rozwiązań

i parametrów nie odnoszono do konkretnego producenta. Wskazano jedynie stosowaną funkcjonalność konstrukcji i zakres występujących wartości parametrów technicznych.

Celem opracowania jest prezentacja przeglądu rozwiązań konstrukcyjnych stosowanych w piecach konwekcyjno-parowych oraz zestawienie wybranych parametrów techniczno-użytkowych, dla uświadomienia, jakie możliwości techniczne i technologiczne oferowane są w ramach tej grupy urządzeń przy ich doborze jako wyposażenia zakładów gastronomicznych.

PRZEGLĄD ROZWIĄZAŃ KONSTRUKCYJNYCH

Piece konwekcyjno-parowe budowane są w postaci prostopadłościennych konstrukcji szkieletowej, w której wydzielona jest izolowana termicznie komora technologiczna oraz przestrzeń układów zasilania i sterowania. Małe piece są posadawiane na ramach, duże stanowią jednolitą konstrukcję – rys. 1.



Rys. 1. Widok ogólny przykładowych egzemplarzy pieców konwekcyjno-parowych: a) małego, b) dużego.

Podstawowym materiałem konstrukcyjnym stanowiącym obudowę wewnętrzną komory technologicznej oraz zewnętrzną obudowę urządzenia jest blacha kwasoodporna. Ściany wnętrza komór łączone są zaokrągleniami i przez to pozbawione są ostrych krawędzi, narożników, gdzie mogłoby

gromadzić się brud. Dno komory jest wyprofilowane ze spadkiem, aby odpływ wody i ocieków był skuteczny. Stosowane materiały i konstrukcja pieca umożliwiają utrzymanie wymaganej czystości.

Komora technologiczna zamykana jest drzwiami, które w większości są mocowane na zawiasach. Oryginalnymi konstrukcjami są drzwi na prowadnicach umożliwiających ich schowanie z boku pieca i stworzenie swobodnego dostępu do komory. Standardem są drzwi z zamkiem zatraskowym, umożliwiającym łatwe i szczelne domknięcie, otwierane poprzez przesunięcie dźwigni pchnięciem (nawet łokciem przy zajętych dłoniach). Niektóre rozwiązania zapewniają dwustopniowe otwieranie drzwi: pierwszy stopień to rozszczelnienie umożliwiającej ujście gorącego powietrza i pary, dopiero drugi stopień stanowi pełne otwarcie. Drzwi są oszklone, co wraz z oświetleniem komory umożliwia obserwację obrabianego produktu. Wielowarstwowe oszklenie stanowi barierę termiczną i zabezpiecza przed poparzeniem. Niektóre konstrukcje drzwi mają wentylowaną przestrzeń między szybami, powodującą schładzanie i przeciwdziałanie zaparowywaniu. Drzwi uszczelniane są za pomocą uszczelki. Szczególnymi rozwiązaniami są piece przelotowe wyposażone w dwoje drzwi: wsadowe i rozładunkowe. Tego typu piece montowane są między pomieszczeniami przygotowania potraw oraz komponowania i wydawania posiłków.

Bezpośrednim czynnikiem grzewczym w piecach konwekcyjno-parowych jest powietrze o wymuszonej cyrkulacji w komorze i o określonej, zadanej temperaturze oraz wilgotności.

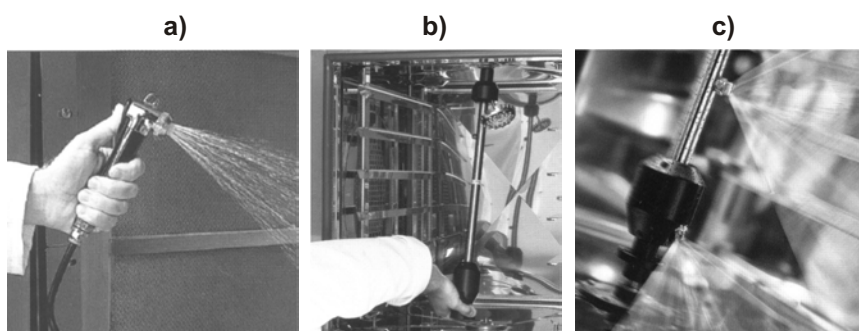
Piece wyposażone są w jeden lub więcej wentylatorów wymuszających obieg powietrza co zapewnia utrzymanie wyrównanych warunków w komorze technologicznej. W większości konstrukcji wentylatory mocowane są na ścianie tylnej. Są również piece z wentylatorem w ścianie bocznej; mniejsza jest wówczas głębokość komory. Prędkość obrotowa wentylatorów może być nastawiana dwuwartościowo (prędkości: duża i mała) lub z płynnym nastawianiem i regulacją. Standardem jest obecnie przemiennosc kierunków obrotów wentylatora w czasie pracy, co powoduje ujednorodnianie parametrów atmosfery w komorze pieca.

Powietrze ogrzewane jest za pomocą grzałek elektrycznych lub w wymiennikach ciepła od gorącej powierzchni ogrzewanej gazowo. Stosowane są dwa systemy nawilżania powietrza, z bojlera i kropelkowy. Przy wyposażeniu w bojler (ciśnieniowy zbiornik – wytwornica pary) atmosfera komory nawilżana jest poprzez wtrysk pary. W systemie kropelkowym następuje wtryskiwanie wody rozproszonej w postaci mgły.

Powierzchnię, na której układane są produkty poddawane obróbce stanowią standardowe tace gastronomiczne typu GN. Podstawowe wymiary tacy – „1/1GN” wynoszą 530mm x 325mm, (powierzchnia technologiczna 15 dm²). Pod tym względem piece konwekcyjno-parowe są kompatybilne z innymi urządzeniami gastronomicznymi. W urządzeniach gastronomicznych stosowane są tace stanowiące część lub wielokrotność tego wymiaru podstawowego. W piecach stosowane są także tace: małe – 2/3GN, standard – 1/1GN oraz duże – 2/1GN. Tace gastronomiczne mocowane mogą być w prowadnicach utwierdzonych na stałe w komorze lub wyposażeniem komory są specjalne stelaże. Układanie tac w stelażu następuje poza komorą i następnie cały zestaw tac wprowadzany jest do komory pieca. Również po obróbce opróżnianie komory następuje nie przez wyjmowanie

pojedynczych tac, ale wyprowadzanie całego kompletu. W przypadku pieców dużych dodatkowym wyposażeniem są specjalne wózki ze stelażami do tac, jak to widać na fotografii dużej komory – rys. 1. Standardowe odległości między tacami (wynikające z usytuowania prowadnic) wynoszą 65 lub 70 mm. Odległości między tacami mogą być większe – stanowią wielokrotność tych wymiarów, jeżeli prowadnica tacy nie jest wykorzystana.

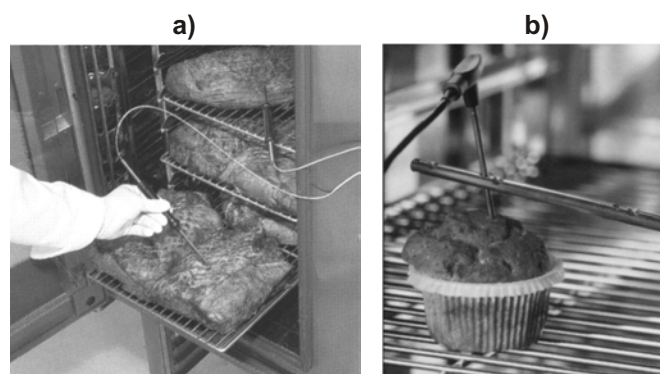
Bardzo ważnym ze względu na konieczność zachowania czystości i higieny jest przystosowanie komór do mycia. Wnętrze komór stanowią gładkie kwasoodporne blachy uformowane tak, aby nie tworzyć niedostępnych do czyszczenia zakamarków i szczelin. Piece wyposażane są w instalacje do ciśnieniowego mycia umożliwiające przygotowanie roztworów myjących i usuwanie zabrudzeń i osadów za pomocą strumienia cieczy – wytwarzanego przez ręcznie sterowaną końcówkę pistoletową – rys. 2a. Stosowane są



Rys. 2. Mycie komory pieca konwekcyjno-parowego: a) za pomocą ręcznej końcówki natryskowej, b) montaż głowicy myjącej, c) głowica myjąca w działaniu.

rozwiązania łatwego w montowaniu głowicy myjącej, która stanowi końcówkę instalacji automatycznego systemu mycia – rys. 2 b,c. W piecach o wysokim standardzie technicznym instalowane są na stałe automatycznie działające systemy mycia, a w komorze zainstalowane są na stałe dysze myjące. Instalacja mycia włączana jest po zakończeniu pracy i mycie następuje według programu zaplanowanego i nadzorowanego mikroprocesorowo. Szczególnie podatne na gromadzenie zanieczyszczeń są szczeliny tworzone przez uszczelki i przydrzwiowe. Standardem obecnie jest uszczelka łatwo demontowalna, umożliwiająca usuwanie gromadzących się w szczelinie osadów i mycie.

Piece wyposażane są w systemy sterowania procesem obróbki termicznej produktów. Standardem jest układ pomiaru i sterowania temperaturą. Za pomocą czujników mocowanych na stałe w komorze mierzona jest temperatura. Oprócz tego stosowane są sondy wkłuwane w kęs obrabianego produktu – rys. 3. Mogą to być sondy jednopunktowego pomiaru

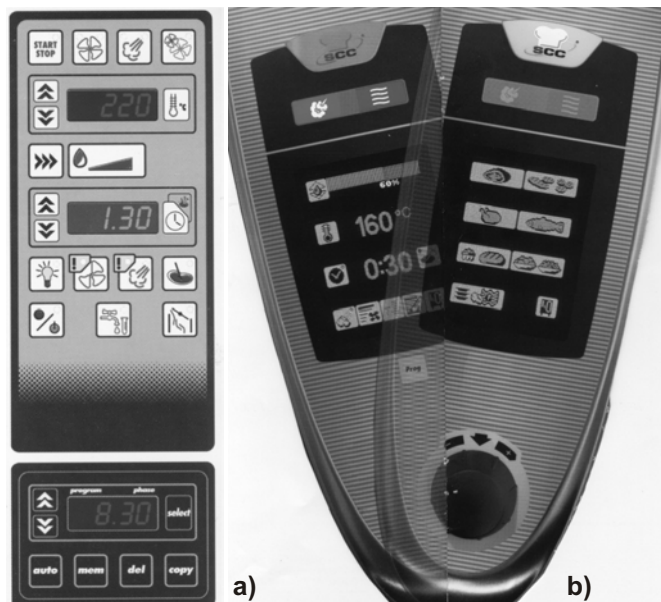


Rys. 3. Sondy pomiaru temperatury produktu: a) wkłuwanie w porcję mięsa, b) sonda utrzymywana podtrzymką.

temperatury lub wielopunktowego pomiaru na długości sondy i w ten sposób mierzona i kontrolowana jest temperatura w kilku punktach na głębokości obrabianego termicznie produktu. Wartości temperatur są wyświetlane na panelu sterowania, a elektroniczne układy regulacji, poprzez sterowanie mocą prądu grzałek lub płomieniem gazowym, utrzymują zadaną temperaturę. Piece wyposażone są również w układ pomiaru, wyświetlania, nastawiania i utrzymania zadanej wilgotności w zakresie od niskich wilgotności rzędu 10% do pełnego nawilżenia 100%.

Współczesne piece konwekcyjno-parowe są wyposażone w mikroprocesorowe systemy sterowania i programowania. Możliwe jest zaprogramowanie kilkuetapowego cyklu obróbki o odpowiednio zadanych wartościach temperatury i wilgotności. Układ sterowania wyposaża się w wpisane do pamięci oferowane przez producenta programy obróbki produktów i potraw. Producenci oferują również możliwość podłączenia układu sterowania i programowania pieca z zewnętrznym komputerem. Rozszerza to możliwości sterowania, programowania, monitorowania procesu obróbki, diagnozowania i serwisowania w ramach obsługi technicznej, a nawet rozliczania, archiwizowania danych oraz wspomaganie w rozliczeniach materiałowych i księgowych.

Panele informacyjno-sterownicze, obejmujące wskazania parametrów pracy, włączania określonych funkcji i nastawiania wartości oparte są na włącznikach dotykowo-sensorycznych i wyświetlaczach. Stanowią płaskie powierzchnie, bez szczelin, w które mógłby wnikać brud. Są łatwe do mycia lub wytarcia w przypadku zabrudzenia ręką operatora – kucharza. Opis poszczególnych funkcji załączników, nastawników i wskaźników jest bardzo czytelny – rys 4.



Rys. 4. Przykładowe graficzno - ikonowe panele sterowania pieca konwekcyjno - parowego: a) standardowa postać, b) dwa, możliwe do wyboru warianty panelu sterowania parametrycznego lub oferowanych technologii.

Stosowane są symbole graficzne, ikony, które bardzo wyraziście, wskazują znaczenie i sens zakresu sterowania oraz charakter zmian wartości np. włączanie określonej prędkości obrotów wentylatora, programowanie temperatury. Ciekawym rozwiązaniem jest zastosowanie możliwości przełączania postaci opisu panelu sterowniczego przez operatora. Zależnie od wyboru charakteru sterowania uaktywniana jest inna tapeta panelu sterowniczego – rys 4b.

ANALIZA WYBRANYCH PARAMETRÓW TECHNICZNO-UŻYTKOWYCH

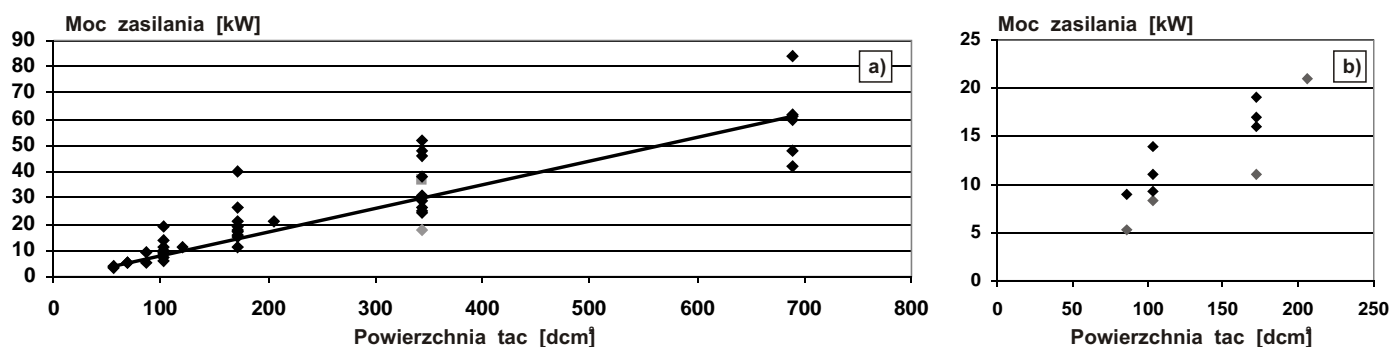
Na polskim rynku oferowane są piece konwekcyjno-parowe o bardzo zróżnicowanej wielkości. Uznaliśmy, że kryterium podziału na grupy wielkościowe jest wymiar i ilość tac (pojemników gastronomicznych GN). Wydzieliliśmy pięć grup pieców zależnie od wymiarów i ilości pojemników gastronomicznych (tac) mieszczących się w komorze technologicznej: kompaktowe, małe, średnie, duże, bardzo duże. Wartości parametrów technologiczno-użytkowych charakteryzujących poszczególne grupy zestawiono w tabeli nr 1. Przeprowadzony podział jest umowny.

Tabela 1. Parametry charakteryzujące wielkość pieców konwekcyjno-parowych z podziałem na grupy

Lp	Grupa wielkościowa	Pojemniki gastronomiczne (tace)			Objętość komory (dcm ³)	Maks. ładunek (kg)
		typ	ilość	powierzchnia (dcm ²)		
1	2	3	4	5	6	7
1	kompaktowe	GN 2/3	4 - 6	57,5 - 69,0	37,4 - 44,8	16 - 20
2	małe	GN 1/1	5 - 6	86,1 - 103,3	56,0 - 72,3	25 - 30
3	średnie	GN 1/1 GN 2/1	7; 10 6	120,6; 172 206,7	78,4; 112 - 126 144,7	35; 50 60
4	duże	GN 1/1 GN 2/1	20 10	344,5	224 - 241	90
5	bardzo duże	GN 1/1 GN2/1	40 20	689	447,8 - 482,3	180

Podstawowym parametrem charakteryzującym wielkość i określającym możliwości technologiczne jest powierzchnia jaką tworzą tace GN (powierzchnia jednej tacy pomnożona przez ilość tac) stanowiące wyposażenie komory technologicznej. Powierzchnię wyliczoną na podstawie danych wynikających z typu tac i ich ilości przedstawiono w kolumnie 5 tabeli. Jest to parametr istotny dla użytkownika, gdyż stanowi powierzchnię, na której układane są obrabiane produkty. W stosunku do innych urządzeń gastronomicznych, np. patelni gastronomicznych, które mają powierzchnie technologiczne od 10 do 50 dcm², piece konwekcyjno - parowe charakteryzują się stosunkowo dużą powierzchnią na pieczenie i opiekanie produktów. Ze względu na obciążenie jedna taca o podstawowym wymiarze 1/1GN może pomieścić maksymalnie 5 kg produktu. Zatem łączna powierzchnia tac i możliwość ich załadowania świadczy o maksymalnej wydajności technologicznej pieca konwekcyjno-parowego. Masy wsadu (produktu) możliwego do obrabiania w komorze pieca podano w kolumnie 7. Wyliczone objętości komór technologicznych pieców podano w kolumnie 6. Objętości te są znaczne i są równoważne objętości kociołków i kotłów gastronomicznych służących do gotowania produktów. Pod tym względem piece są konkurencyjne w procesach gotowania surowców o konsystencji stałej (ziemniaki, jarzyny), gdyż mając porównywalną z kociołkami i kotłami objętość, umożliwiają gotowanie w parze bez ługowania.

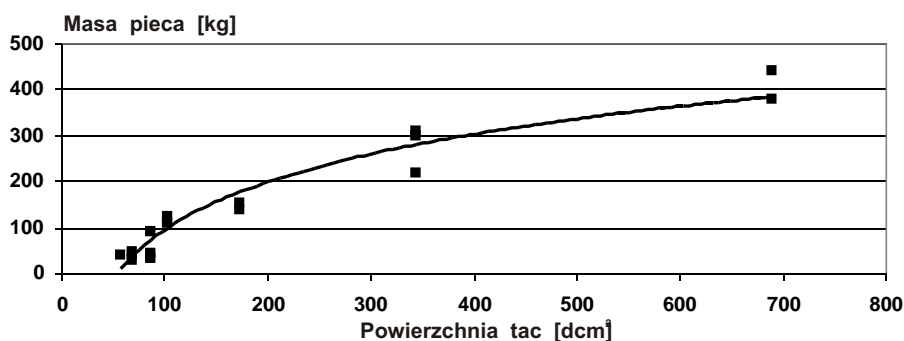
Na wykresie (rys. 5) zestawiono, zaczerpnięte z danych katalogowych, wielkości obrazujące zależność mocy zasilania pieców od sumarycznej powierzchni tac. Poszczególne punkty na wykresie dotyczą konkretnych typów konstrukcyjnych. Wykres obrazuje rozrzut mocy zasilania w poszczególnych grupach wielkościowych. Wyższe moce występują w piecach zasilanych gazem. Naniesiona na rysunku linia trendu pokazuje, że moc zasilania jest proporcjonalna do powierzchni tac.



Rys. 5. Moc zasilania pieców konwekcyjno-parowych w zależności od sumarycznej powierzchni tac, a) wykres globalny z linią trendu, b) powiększenie obrazu dla pieców kompaktowych i małych.

Przelicznik mocy zasilania przypadającej na jednostkę powierzchni mieści się w zakresie $0,05 - 0,20 \text{ kW/dcm}^2$ i jest taki sam dla wszystkich grup wielkościowych. Dla patelni gastronomicznych, które przeznaczone są do obróbki termicznej metodą kontaktową, ten wskaźnik jest większy i wynosi $0,1 - 0,4 \text{ kW/dcm}^2$. Przy czym piece konwekcyjno-parowe posiadają znacznie większe powierzchnie do obróbki technologicznej w porównaniu do patelni.

Zainstalowana moc odniesiona do objętości komory pieca mieści się w zakresie $0,07 - 0,25 \text{ kW/dcm}^3$ i podobnie jak wskaźnik mocy do powierzchni, ma taką samą wartość dla wszystkich grup wielkościowych. Urządzeniami gastronomicznymi do obróbki termicznej w objętości są kotły gastronomiczne, które charakteryzują się mocą jednostkową w zakresie $0,07 - 0,1 \text{ kW/dcm}^3$. Dla pieców o niższych mocach wskaźnik ten jest porównywalny, natomiast dla pieców o wyższych zainstalowanych mocach wskaźnik ten jest dwukrotnie większy. Oznacza to, że obróbka gotowania może być prowadzona znacznie intensywniej. Dotyczy to zwłaszcza znacznego skrócenia etapu podgrzewania i dochodzenia do temperatury zasadniczej obróbki produktu. W piecach konwekcyjno-parowych, oprócz większej mocy jednostkowej, obróbka termiczna gotowania realizowana jest poprzez dużą powierzchnię kontaktu medium energetycznego (gorące wilgotne powietrze), z obrabianym produktem.



Rys. 6. Masa pieców konwekcyjno-parowych w zależności od sumarycznej powierzchni tac.

Zależność masy całego pieca w odniesieniu do sumarycznej powierzchni tac, przedstawiono na rys. 6. Stromość linii trendu, pokazana na tym rysunku, zmniejsza się dla dużych powierzchni. Piece duże mają wskaźnik masy urządzenia w stosunku do powierzchni technologicznej nieco korzystniejszy. Dla pieców kompaktowych i małych wskaźnik ten wynosi ok. 1 kg/dcm^2 , zaś dla pieców dużych ok. $0,60 \text{ kg/dcm}^2$.

PODSUMOWANIE

Piece konwekcyjno-parowe są nowoczesnymi wielofunkcyjnymi urządzeniami do obróbki termicznej potraw stosowanymi w gastronomii. Umożliwiają uzyskanie bardzo dobrej jakości potraw i efektów kulinarnych w stosunku do standardowych jednofunkcyjnych urządzeń takich jak kotły do gotowania, patelnie, frytkownice, opiekacze.

Ofertę handlowo-techniczną pieców konwekcyjno-parowych na polskim rynku można uznać za bardzo bogatą zarówno pod względem ilości firm prezentujących swe wyroby jak i wielkości oraz standardu technicznego oferowanych pieców.

Piece konwekcyjno-parowe posiadają wiele rozwiązań ułatwiających ich użytkowanie. Producenci wkładają wiele starań, aby były to urządzenia funkcjonalne.

Rozwiązania konstrukcyjne stosowane w piecach konwekcyjno-parowych umożliwiają łatwe czyszczenie oraz mycie i pod tym względem spełniają warunki zachowania higieny. Urządzenia o wyższych standardach mają wbudowane instalacje i programy mycia.

Sterowanie pracą pieca realizowane jest z wykorzystaniem nowych technik mikroprocesorowych, opis paneli sterowniczych jest bardzo czytelny. Producenci oferują również gotowe programy obróbki potraw, które są wpisane w pamięć mikroprocesorów.

Powierzchnię tac gastronomicznych w piecu konwekcyjno-parowym można traktować jako podstawowy parametr charakteryzujący wielkość i możliwości produkcyjne tych urządzeń.

W przeanalizowanej populacji pieców konwekcyjno-parowych moc zainstalowana jest proporcjonalna do powierzchni tac, a wskaźnik masy pieca w odniesieniu do powierzchni tac jest korzystniejszy dla piecy dużych.

Analiza porównawcza konstrukcji oraz parametrów technicznych pieców konwekcyjno-parowych obecnych na polskim rynku pozwala stwierdzić, że postęp techniczny w przetwórstwie gastronomicznym nie odbiega od poziomu postępu technicznego realizowanego w innych branżach przetwórstwa spożywczego, a niekiedy nawet go przewyższa.

Przeprowadzona analiza ułatwi dobór wyposażenia technologicznego w zakładach gastronomicznych.

LITERATURA

- [1] Diakun J., Kopeć A., Zawisza K.: Procesy obróbki termicznej żywności z wykorzystaniem pieca konwekcyjno-parowego, Inżynieria Rolnicza PAN nr 10(30), Warszawa 2001.
- [2] Jastrzębski W.: Wyposażenie techniczne zakładów gastronomicznych, WSiP, Warszawa 1999.
- [3] Neryng A.: Wyposażenie zakładów gastronomicznych z elementami techniki i projektowania, Wydawnictwo SGGW, W-wa, 1999.
- [4] Katalogi i materiały reklamowe firm: „Dora Metal” (Polska), „Fagor” (Hiszpania), „Gama” (Polska - Włochy), „Gierre” (Włochy), „Kuppersbush” (Niemcy), „Rational - Lozamet” (Niemcy - Polska), „Retigo” (Czechy), „Zanussi” (Włochy), „Unox” (Włochy), „Hounö” (Dania).

COMPARATIVE ANALYSIS OF CONVECTIVE-STEAM-TYPE FURNACE STRUCTURES

SUMMARY

Convective-steam-type furnaces are universal thermal processing plants, which found application in kitchen fitments for eating-places in the 1980s. The catering-industry market offers a wide range of these plants. The present work includes an analysis of structures and in-system performance of convective-steam-type furnaces on the basis of own observation and data published in promotional-technical catalogues of producers offering these plants for the market. A global comparative analysis of technological parameters respecting the technological area of trays, the volume of chambers and the installed power has been carried out.

Keywords: catering, food thermal processing, convective-steam-type furnace.

W związku z planowanym utworzeniem w Wyższej Szkole Menedżerskiej w Warszawie specjalności pod nazwą „Bezpieczeństwo i Higiena Pracy” – poniżej zamieszczamy informację o odbytej w dniach 2-3 października 2006 r. w Toruniu V Krajowej Konferencji nt. „Zarządzanie Bezpieczeństwem i Higieną Pracy w Przedsiębiorstwie”.

„Tym, którzy mówią, że bezpieczeństwo kosztuje, mogą powiedzieć jedno: Brak bezpieczeństwa kosztuje znacznie więcej”

Paul Lampit

Dyrektor ds. ubezpieczeń

Taylor Woodrow Plc

V KRAJOWA KONFERENCJA

na temat

ZARZĄDZANIE BEZPIECZEŃSTWEM I HIGIENĄ PRACY

W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Po wejściu Polski do Unii Europejskiej większą uwagę niż dotychczas zaczęto zwracać na sprawy bezpieczeństwa i higieny pracy, w tym poprawę warunków pracy, zarówno w sferze rozwiązań teoretycznych, jak i w codziennej praktyce w zakładach pracy. Podejmowane przedsięwzięcia edukacyjne w dziedzinie ochrony pracy przez różnorodne organizacje, w tym wiodący w Polsce Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy, mają na celu popularyzację i stwarzają możliwości doskonalenia wiedzy o bhp. Jednym z takich działań są okresowo organizowane konferencje z udziałem przedstawicieli nauki oraz specjalistów z zakładów pracy.

W dniach 2-3 października 2006 w Toruniu odbyła się V Krajowa Konferencja nt. „Zarządzanie Bezpieczeństwem i Higieną Pracy w Przedsiębiorstwie”, zorganizowana przez Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy pod hasłem „Doskonalenie metod prewencji wypadkowej”.

Obradom Konferencji przewodniczyli:

- prof. dr hab. med. Danuta Koradecka dyrektor CIOP PIB
- prof. dr hab. inż. Waldemar Karwowski dyrektor Centrum Ergonomii Przemysłowej Uniwersytetu w Louisville, USA.

Tematykę Konferencji zaprezentowano w 5 sesjach dotyczących następujących zagadnień:

- I sesja – Promocja systemowego zarządzania bezpieczeństwem i higieną pracy (4 referaty);
- II sesja – Doskonalenie zarządzania BHP w przedsiębiorstwach (8 referatów);
- III sesja – Czynniki środowiska pracy i profilaktyka wydarzeń wypadkowych (3 referaty);
- IV sesja – Badanie i rejestrowanie wydarzeń wypadkowych w przedsiębiorstwach (3 referaty);
- V sesja – Stosowanie środków ochrony indywidualnej w prewencji wypadkowej (3 referaty).

W Konferencji uczestniczyło 160 przedstawicieli reprezentu-

jących m.in. pion naukowy CIOP PIB, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Politechnikę Śląską, Politechnikę Radomską, Wyższy Urząd Górniczy, Główny Inspektorat Pracy, Stowarzyszenie Ochrony Pracy, Państwowy Fundusz Rehabilitacji Osób Niepełnosprawnych oraz duże przedsiębiorstwa jak np. PKN Orlen S.A., Holding BOT Elektrowni Bełchatów, Poczta Polska, Du Pont, BST, PROTEKT Łódź oraz przedstawiciele organizacji szkoleniowych.

Po wygłoszonych referatach w danej sesji odbywała się dyskusja na aktualnie poruszane tematy.

Przedstawiciela Wyższej Szkoły Menedżerskiej, biorącego udział w Konferencji, zainteresowały szczególnie referaty: pracownika Służby BHP UM w Łodzi – dr Juliana Wójtowicza pt. „Kultura bezpieczeństwa pracy w kształtowaniu kadr dydaktycznych”, wykład kierownika Zakładu Zarządzania Bezpieczeństwem i Higieną Pracy CIOP-PIB – dr Zofii Pawłowskiej pt. „Zintegrowany wskaźnik zarządzania jako narzędzie oceny funkcjonowania przedsiębiorstwa w obszarze bezpieczeństwa i higieny pracy” oraz stale aktualny i znajdujący zastosowanie w praktyce szczególnie w okresie zimowym, temat „Bezpieczeństwo na dachu – przegląd metod ochrony przed upadkiem z wysokości” wygłoszony przez mgr. Jacka Sosnowskiego z firmy PROTEKT Łódź.

Uzyskana podczas Konferencji wiedza, zostanie przekazana studentom WSM podczas prowadzonych szkoleń wstępnych oraz wykładów, w ramach przedmiotu BHP.

Podsumowania dyskusji, dokonał zastępca dyrektora ds. systemów zarządzania i certyfikacji CIOP-PIB dr Daniel Podgórski, wskazując m.in. na potrzebę podjęcia (co wykazała także dyskusja) nowej tematyki przyszłej konferencji, która będzie obejmować problemy zarządzania bhp w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Opracował:

Mgr inż. Tomasz Majda

Główny Specjalista ds. BHP i P.POŻ.

Wykładowca WSM

Dr inż. Hanna JĘDRZEJCZYK

Dr inż. Monika HOFFMANN

Wydział Nauk o Żywieniu Człowieka i Konsumpcji, SGGW w Warszawie

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH METOD PRZEDŁUŻANIA ŚWIEŻOŚCI I TRWAŁOŚCI PIECZYWA®

Trwałość pieczywa w czasie przechowywania mogą ograniczać procesy mikrobiologiczne oraz niekorzystne zmiany cech organoleptycznych. Pieczywo po wypieku praktycznie jest wolne od drobnoustrojów, istnieje jednak możliwość przetrwania niektórych zarodników bakterii i pleśni, a także wtórnego skażenia przed lub w czasie konfekcjonowania. Czerstwienie pieczywa, które rozpoczyna się już bezpośrednio po wypieku obejmuje zmiany smaku i zapachu oraz struktury miększu i skórki. Niekorzystnym zmianom jakości w czasie przechowywania pieczywa próbuje się zapobiegać stosując modyfikacje receptury i technologii, jak również metody jego utrwalania. W artykule omówiono nowoczesne metody przedłużania trwałości pieczywa przy zastosowaniu preparatów enzymatycznych i pakowania w atmosferze MAP.

WSTĘP

Pieczywo to podstawowy składnik codziennej diety – stanowi w niej ok. 80% wszystkich produktów zbożowych, pokrywając ok. 30% dziennego zapotrzebowania na energię. Dlatego nadanie produktom piekarskim pożądanej jakości jest poważnym i odpowiedzialnym zadaniem dla producentów.

O jakości pieczywa, podobnie jak większości artykułów spożywczych decydują następujące cechy [1]:

- wartość odżywcza, określona ogólnym składem chemicznym,
- zdrowotność, tj. brak drobnoustrojów chorobotwórczych i substancji szkodliwych,
- smakowitość, uwarunkowana głównie składem i jakością użytych surowców oraz atrakcyjność, określona kształtem barwą i opakowaniem,
- trwałość, zapewniająca przechowanie produktu bez zmian w warunkach obrotu towarowego.

Pieczywo, ze względu na wysoką aktywność wody (a_w powyżej 90%) należy do produktów bardzo nietrwałych. Trwałość pieczywa w czasie przechowywania mogą ograniczać procesy mikrobiologiczne oraz niekorzystne zmiany cech organoleptycznych. Aromat, chrupkość skórki, elastyczność miększu – ulegają szybkim zmianom prowadzącym do utraty świeżości. Procesy te obejmują utratę aromatu i wysychanie oraz czerstwienie pieczywa wywoływane fizykochemicznymi przekształceniami kompleksów skrobiowo-białkowych. Te niekorzystne zjawiska są inicjowane bezpośrednio po wypieku, kiedy obniża się temperatura wyrobów [1,13,15]. Ze względu na dużą różnicę wilgotności pomiędzy skórka a miększem, następuje przemieszczanie się wody z miększu do skórki a następnie do otoczenia. Stanowi to przyczynę twardnienia skórki i utraty jej chrupkości jak również wzrostu twardości i kruszenia się miększu. Następuje też utrata zapachu i smaku pieczywa w efekcie parowania oraz przekształceń substancji aromatycznych. Przy dłuższym przechowywaniu obserwuje się zmiany smaku i aromatu na skutek niekorzystnych przemian chemicznych i enzymatycznych, głównie tlenowych [15].

Pieczywo po wypieku praktycznie jest wolne od drobnoustrojów, istnieje jednak możliwość przetrwania niektórych zarodników bakterii i pleśni podczas procesu termicznej obróbki ciasta. Wyroby mogą również ulec wtórnemu skażeniu przed lub w czasie procesu pakowania. W przypadku pieczywa największe zagrożenie stanowią pleśnie, które mają niewielkie wymagania w stosunku do środowiska, z wyjątkiem obecności tlenu, niezbędnego do ich rozwoju. Z tego względu czynnikiem, który skutecznie hamuje wzrost pleśni jest atmosfera beztlenowa, charakterystyczna dla

metody utrwalania pieczywa przy zastosowaniu techniki MAP (*Modified Atmosphere Packaging*).

Obecnie istnieje wiele sposobów przedłużania świeżości i trwałości pieczywa. Podstawowy wpływ na utrzymanie świeżości ma odpowiednio dobrany skład recepturowy produktu – rodzaj mąki użytej do wypieku, wzbogacenie receptury o dodatki spowalniające proces czerstwienia (m.in. produkty białkowe, polisacharydy, emulgatory, preparaty enzymatyczne), jak też technologia przygotowania ciasta i technika wypieku. Istotne znaczenie odgrywają również warunki przechowywania (krytyczna temperatura maksymalnego czerstwienia to zakres 0-7°C) oraz zastosowane materiały opakowaniowe i sposoby pakowania. Najlepiej świeżość pieczywa stabilizuje proces jego zamrażania, jednak na skalę przemysłową metoda ta jest nieekonomiczna. Do efektywnych sposobów przedłużania trwałości należą: utrwalanie termiczne pieczywa (pasteryzacja i sterylizacja), stosowanie chemicznych środków konserwujących (negatywnie postrzegane przez konsumentów), ograniczone głównie do pieczywa żytniego, metody biokonserwacji przy zastosowaniu zakwasów oraz pakowanie pieczywa w atmosferze modyfikowanej (*MAP – Modified Atmosphere Packaging*) i nie stosowane jeszcze szerzej w produkcji pieczywa opakowania aktywne.

W niniejszym opracowaniu bardziej szczegółowo zaprezentowano, uważane za najbardziej efektywne, metody przedłużania świeżości pieczywa poprzez zastosowanie preparatów enzymatycznych oraz metodę utrwalania pieczywa w systemie MAP.

WYKORZYSTANIE PREPARATÓW ENZYMATYCZNYCH

Enzymy są najbardziej efektywnym dodatkiem do pieczywa pozwalającym zachować jego wilgotność i przedłużyć trwałość. W przypadku pieczywa zawierającego drożdże czas przechowywania przy zachowaniu dobrych cech sensorycznych wydłuża się o 150%. Najczęściej wykorzystywane są amylazy. Jakkolwiek ich stosowanie jako dodatków polepszających jakość i trwałość pieczywa ma co najmniej stuletnią historię, mechanizm działania amylaz jako czynnika przeciwdziałającego czerstwieniu pieczywa nie jest do końca poznany. Niektórzy autorzy sugerują, że jest on związany z powstawaniem podczas degradacji skrobi niskocząsteczkowych dekstryn (3-9 jednostek glukozy), które zakłócają procesy retrogradacji i wiązania amylopektyny oraz tworzenie się połączeń skrobiowo-białkowych w starzejącym się pieczywie [12].

W przemyśle najczęściej wykorzystuje się amylazy bakteryjne produkowane przez bakterie z rodzaju *Bacillus*, amylazy pleśniowe (*Aspergillus*) i słodowe. Te trzy typy charakteryzują się zróżnicowanymi właściwościami i różną tolerancją wobec temperatury i kwasowości środowiska. Przykładowo amylazy bakteryjne cechują się dużą stabilnością termiczną i wykazują aktywność również po wypieku, podczas gdy amylazy pleśniowe w wysokiej temperaturze są inaktywowane i ich stosowanie poprawia jakość miękiszu tylko w niewielkim stopniu. Z kolei wykorzystanie amylaz bakteryjnych jest często przyczyną powstawania lepkiego i trudnego do pokrojenia miękiszu [8]. Lepsze efekty daje wykorzystanie amylaz nowej generacji, charakteryzujących się umiarkowaną termostabilnością, takich jak amylaza uzyskana w hodowli *Bacillus megaterium*, kwaśna amylaza *Aspergillus niger*, czy amylaza *Bacillus stearothermophilus*. Ta ostatnia jest w chwili obecnej jednym z najbardziej efektywnych czynników przeciwdziałających czerstwieniu pieczywa. Dla poprawy właściwości enzymów amylolitycznych prowadzi się także próby modyfikacji ich termostabilności, na przykład poprzez mikrokapsułkowanie [7].

Tabela 1. Charakterystyka wybranych enzymów amylolitycznych [11]

enzym/źródło	termosta- bilność	wpływ na strukturę miękiszu	wpływ na elastyczność miękiszu
a amylaza pleśniowa <i>Aspergillus oryzae</i>	niska	+	++++
glukoamylaza pleśniowa <i>Aspergillus niger</i>	niska		++++
a amylaza pleśniowa <i>Aspergillus niger</i>	umiarkowana	++	++ przy niskim pH
zbożowa a amylaza słód jęczmienny/pszeniczny	umiarkowana	++	++
zbożowa b amylaza mąka pszenianiska	niska		++++
a amylaza bakteryjna <i>Bacillus subtilis</i>	wysoka	++++	+
a amylaza bakteryjna <i>Bacillus megaterium</i>	umiarkowana	+++	++
amylaza bakteryjna <i>Bacillus stearothermophilus</i>	umiarkowana	++++	++++

Do enzymów korzystnie wpływających na trwałość pieczywa zaliczyć można również ksylanazę ograniczającą czerstwienie, szczególnie w mieszankach z a amylazą, amyloglukozydazę ograniczającą retrogradację amylopektyny po wypieku oraz enzymy zczepiające i rozczepiające wiązania boczne np. pullulanazę, która przeciwdziała gumowatości miękiszu. Enzymy te stosuje się najczęściej w mieszankach z a i b amylazą, cellulazami, oksydazami i lipazami [17].

Korzystny wpływ na zachowanie świeżości pieczywa mają również enzymy proteolityczne, głównie proteazy pleśniowe, które dodane do mąki rozluźniają strukturę białka, skrobi i pentozanów. Ich działanie związane jest z uwolnieniem wody w wyniku rozpadu tych polimerów na mniejsze cząsteczki o mniejszej zdolności wiązania wody [15]. Proteazy

poprawiają przede wszystkim teksturę ciasta i zwiększają objętość wypieku.

Do wyrobu pieczywa stosuje się również lipazy produkowane z wykorzystaniem grzybów strzępkowych z rodzaju *Rhizopus*, *Aspergillus* i *Mucor* oraz rozkładające błonnik pentozanazy, które zwiększają zdolność wiązania wody. Dodatek lipaz może zastąpić działanie emulgatorów zwiększając wodochłonność ciasta, a tym samym poprawiając jakość pieczywa i jego trwałość.

Stosunkowo nowym enzymem w piekarnictwie jest transglutaminaza, która wspomaga tworzenie włókien glutenu, umożliwiając łączenie się glutaminy i lizyny różnych białek. Aktywność tego enzymu poprawia właściwości wypiekowe słabych mąk, zapewnia właściwą elastyczność ciasta i wyraźnie przedłuża trwałość ciasta mrożonego. Znaczną poprawę trwałości pieczywa uzyskuje się stosując mieszankę transglutaminazy i a amylazy [2].

Do enzymów nowej generacji zaliczyć też można pentozanazę wytwarzaną metodą mikrobiologiczną z udziałem genetycznie zmodyfikowanej pleśni *Aspergillus oryzae*, enzym otrzymany ze szczepu *Humicola insolens*, który powoduje rozkład i modyfikację niskocząsteczkowej frakcji polisacharydów oraz 1,3 lipazę wytwarzaną ze szczepu *Thermomocetes lanuginosus* z udziałem genetycznie zmodyfikowanej pleśni *aspergillus* [16].

Ze względu na zróżnicowane właściwości enzymów, w celu uzyskania optymalnego efektu zarówno w zakresie jakości sensorycznej pieczywa, jak i jego trwałości preparaty enzymatyczne są najczęściej mieszaninami co najmniej 2-3 enzymów.

PAKOWANIE PIECZYWA W ATMOSFERZE MODYFIKOWANEJ (MAP)

Zastosowanie odpowiedniej metody pakowania jest jednym z ważniejszych sposobów przedłużania trwałości pieczywa [5]. W tym zakresie zastosowanie stosunkowo nowej metody pakowania w MAP wydaje się obiecującym rozwiązaniem. Na skalę przemysłową rozwój tej techniki nastąpił w ciągu ostatnich 25. lat. Polega na zastąpieniu powietrza w opakowaniu jednostkowym mieszaniną obojętnych gazów (azotu, dwutlenku węgla, tlenu) w różnych proporcjach, uzależnionych od rodzaju pakowanego produktu i wymaganego okresu trwałości. Powietrze zwykle zawiera 21% tlenu, 78% azotu i około 0,03% dwutlenku węgla. Modyfikacja atmosfery w opakowaniu przez obniżenie zawartości tlenu poniżej poziomu atmosferycznego, przy wzroście poziomu CO₂ i/lub azotu, znacząco wpływa na przedłużenie trwałości produktów, ograniczając niekorzystne zmiany oksydacyjne żywności oraz rozwój drobnoustrojów tlenowych. Z punktu widzenia trwałości mikrobiologicznej szczególnie efektywny jest CO₂, hamujący rozwój bakterii tlenowych i pleśni. W tym zakresie najbardziej skuteczne jest stosunkowo wysokie stężenie CO₂, minimum 20% [6]. Azot pełni funkcję gazu zapewniającego odpowiednie wypełnienie opakowania, zapobiegając obkurczaniu się i przyklejaniu materiału opakowaniowego do produktów, szczególnie przy wysokiej zawartości tłuszczu i wody, które silnie absorbują CO₂. Podczas przechowywania wyrobów zapakowanych techniką MAP nie stosuje się zmian w składzie gazów ani kontroli ich zawartości w opakowaniu [3].

Pakowanie w modyfikowanej atmosferze może być przeprowadzane przy zastosowaniu dwóch technik:

- poprzez usunięcie z opakowania powietrza do uzyskania założonego podciśnienia i wtłoczenie mieszaniny gazów,
- poprzez usunięcie powietrza strumieniem mieszaniny gazów.

Jako materiały opakowaniowe wykorzystywane są tworzywa sztuczne, które powinny charakteryzować się:

- wytrzymałością mechaniczną i odpornością termiczną,
- wysoką barierowością w stosunku do gazów, przy niskiej przepuszczalności pary wodnej,
- dobrą zgrzewalnością.

W przypadku pakowania gotowych wyrobów piekarniczych stosuje się atmosferę praktycznie beztlenową. Jako gazy ochronne wykorzystywane są dwutlenek węgla i azot, w różnych proporcjach, z przewagą zawartości CO₂, ze względu na jego pleśnio- i bakteriostatyczne działanie. Zawartość tlenu w mieszaninie nie powinna przekraczać 1%. Jedynie przy pakowaniu wyrobów ze świeżego ciasta, ze względu na specyfikę produktu, zwykle stosuje się mieszaninę tlenu i dwutlenku węgla (O₂/CO₂ 50%/50%).

Przy wykorzystaniu techniki MAP, ze względu na rodzaj zastosowanego opakowania (pakowanie bez dostępu tlenu), istnieje możliwość rozwoju drobnoustrojów beztlenowych i względnie beztlenowych. Dlatego tak istotna jest w tym procesie właściwa higiena produkcji, (system HACCP) gwarantująca bezpieczeństwo zdrowotne produktu, w tym zabezpieczenie przed zakażeniem mikrobiologicznym po wypieku [5,10].

W tabeli 2 przedstawiono przykładowy skład mieszaniny gazów, temperaturę przechowywania i okres trwałości dla niektórych wyrobów piekarniczych [4,5].

Tabela 2. Możliwe do uzyskania okresy trwałości przy pakowaniu niektórych wyrobów piekarniczych w systemie MAP [4,5]

Rodzaj pieczywa	Skład mieszaniny gazów (%)		Temperatura przechowywania (°C)	Okres trwałości (dni)
	CO ₂	N ₂		
Chleb żytni porcjowy	70	30	5	21-28
Chleb tostowy porcjowy	80	20	20	14-21
Bułki podpieczone	70	30	5	21-28
Pizza	50	50	5	14-21

Pomimo ogólnie pozytywnego wpływu atmosfery modyfikowanej na trwałość pieczywa, udokumentowanego licznymi wynikami badań [9,10,14] mechanizm zachodzących w produkcji zmian fizykochemicznych związanych z procesem czerstwienia nie jest jednoznacznie wyjaśniony, a przedstawiane poglądy są niejednokrotnie sprzeczne. Wykonane w ostatnich latach badania czerstwienia przy zastosowaniu obiektywnych metod aparaturowych – m.in. określenie stopnia retrogradacji skrobi metodą DSC wykazały, że pakowanie w atmosferze modyfikowanej nie wpływa w sposób istotny na kinetykę tych zmian. Przedłużenie trwałości pieczywa pakowanego w MAP jest raczej efektem zahamowania zmian mikrobiologicznych, ograniczenia migracji wody i utraty wilgotności przez produkt oraz zmniejszeniem ogólnej aktywności enzymatycznej i biochemicznej [13]. Należy jednak zaznaczyć, że mechanizm czerstwienia pieczywa jest zjawiskiem bardzo złożonym i nadal nie w pełni poznany.

Przechowywanie pieczywa pakowanego techniką MAP wymaga zwykle utrzymania odpowiednich warunków temperaturowych. Najczęściej stosowane są temperatury chłodnicze, poniżej 100C do 00C (najczęściej 2 40C), z uwagi na fakt, że przepuszczalność gazów przez tworzywa opakowaniowe, w tym pary wodnej, wyraźnie zmniejsza się wraz z obniżaniem temperatury. W tab. 3 przedstawiono przepuszczalność pary wodnej w zależności od temperatury na przykładzie folii z polietylenu niskiej gęstości [5].

Tabela 3. Wpływ temperatury na przepuszczalność pary wodnej folii PE-LD o grubości 25m [4,5]

Temperatura (°C)	Przepuszczalność pary wodnej wilg. wzgl. 90%, g/m ² /24h
40	20,8
30	8,7
20	3,4
10	1,2
0	0,4
-10	0,1

Jako tworzywa opakowaniowe do pakowania pieczywa najczęściej stosowane są folie wielowarstwowe PA/PE/EVOH (poliamid/polietylen/kopolimer etylenu z alkoholem winylowym).

Zastosowanie w produkcji pieczywa techniki utrwalania w modyfikowanej atmosferze wiąże się z określonymi korzyściami, jak też ograniczeniami.

Podstawowe zalety to:

- wzrost potencjalnej trwałości wyrobów piekarniczych od 50 do 400%,
- obniżenie ekonomicznych strat produkcyjnych,

- możliwość dystrybucji pieczywa na większe odległości i z mniejszą częstotliwością (wyraźne obniżenie kosztów dostaw).

Ograniczenia:

- konieczność zapewnienia właściwych warunków higienicznych produkcji w celu uniknięcia skażenia drobnoustrojami beztlenowymi (przestrzeganie zasad HACCP),
- wymóg zachowania określonych warunków otoczenia – odpowiednia temperatura i wilgotność – przy przechowywaniu, transporcie i dystrybucji zapakowanych wyrobów,
- konieczność kontrolowania szczelności zamknięcia (spawu) opakowań,
- dostosowywanie składu mieszaniny gazów do typu pakowanego produktu, kłopotliwe przy zróżnicowanej asortymentowo produkcji,
- wymóg specjalnego wyposażenia i odpowiednio przeszkolonego personelu.

PODSUMOWANIE

Analiza dostępnych danych literaturowych pozwala stwierdzić, że problem przedłużania trwałości pieczywa przy zachowaniu jego dobrych cech jakościowych i zdrowotnych wciąż wymaga dalszych badań. Także przedstawione w omówieniu metody, powszechnie uznawane za efektywne,

cechują się wieloma ograniczeniami. Wydaje się, że najlepsze rezultaty w zakresie zapewnienia długiego okresu przechowywania pieczywa, bez konieczności stosowania chemicznych środków konserwujących, zapewniłoby równoległe stosowanie nowoczesnych metod pakowania w połączeniu z modyfikacjami procesu technologicznego, w tym składu recepturowego.

LITERATURA

- [1] Ambroziak Z.: Produkcja piekarsko-ciastkarska. Warszawa WSiP, 1999.
- [2] Bollain C., Angioloni A., Collar C.: Bread staling assessment of enzyme-supplemented pan breads by dynamic and static deformation measurements, *Eur Food Res Techno*, 2005, 220: 8389.
- [3] Church I.J., Parsons A.L.: Modified Atmosphere Packaging Technology: a Review, *Journal Science Food agriculture*, 1995, 67, 143-152.
- [4] Czapski J., Michniewicz J.: Wpływ opakowania na zmiany jakości żywności podczas przechowywania, *Przemysł Spożywczy*, 1997, 10, 15-19.
- [5] Ćwiertniewski K.: Pieczywo pakowane w atmosferze modyfikowanej (MAP), *Przegląd Piekarski i Cukierniczy*, 2003, 6, 2-6.
- [6] Farber J.M.: Microbiological aspects of modified-atmosphere packaging technology a review, *Journal of Food Protection*, 1991, 54, 58-70.
- [7] Goesart H. i wsp.: Wheat flour constituents: how they impact bread quality, and how to impact their functionality, *Trends in Food Science & Technology*, 2005, 16, 12-30.
- [8] He H., Hosney R.C.: Changes in bread firmness and moisture during long-term storage, *Cereal Chemistry*, 1990, 67, 603-605.
- [9] Hegenbart, S.: Understanding Enzyme Function in Bakery Foods, 1994, internet http://www.foodproductdesign.com/articles/463/463_1194DE.html.
- [10] Kotsianis I.S., Giannou V., Tzia C.: Production and packaging of bakery products using MAP technology, *Trends in Food Science and Technology*, 2002, 13, 319-324.
- [11] Materiały informacyjne, Improving Crumb Softness, *Lallemand Baking Update*, 2, 7.
- [12] Poutanen K.: Enzymes: An important tool in the improvement of the quality of cereal foods, *Trends in Food Science & Technology*, 1997, 8, 300-306.
- [13] Rasmussen P.H., Hansen A.: Staling of wheat bread stored in modified atmosphere, *Lebensmittel Wissenschaft u. Technology*, 2001, 34.
- [14] Rodriguez M., Medina L.M., Jordano R.: Effect of modified atmosphere packaging on the shelf life of sliced wheat flour bread, *Nahrung*, 2000, 44, 247-252.
- [15] Słowik E.: Przedłużanie świeżości i trwałości pieczywa dodatki i sposoby, *Przegląd piekarski i Cukierniczy*, 2002, 6, 14-17.
- [16] Szafulera W.: Jakie substancje można dodawać do mąki w Polsce, *Znakowanie mąki, Przegląd piekarski i Cukierniczy*, 2002, 9, 16-20.
- [17] Van der Maarel M. i wsp.: Properties and applications of starch-converting enzymes of the α -amylase family, *Journal of Biotechnology*, 2002, 94, 137-155.

SELECTED METHODS OF BREAD SHELF LIFE EXTENSION

SUMMARY

Stability of bread during shelf life is limited by microbiological spoilage and unfavorable changes in sensory attributes. Just after being baked, bread should be microbiologically sterile, but there is a risk that some bacteria and mould spores will survive or that bread will be infected during packaging. Bread staling, which starts just after baking, involves changes in taste, flavour and texture of crumb and crust. Unfavorable changes during storage may be limited by modifications of bread recipes, technology, and by bread preserving. In the paper modern methods of bread shelf life prolongation were discussed – enzyme addition and modified atmosphere packaging.

Mgr Jan BOGUSKI
Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie

CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA TWORZENIE ORAZ FUNKCJONOWANIE GRON ROLNO-SPOŻYWCZYCH W POLSCE®

W ostatnich latach dużego znaczenia nabiera tworzenie grom rolno-spożywczych w Polsce. Dotyczy to szczególnie obszarów posiadających walory ekologiczne. Dynamika ich budowy i funkcjonowania zależy od dwóch podstawowych czynników. Pierwszym jest zmiana dotychczasowej struktury upraw w polskich gospodarstwach celem zapewnienia odpowiedniej ilości paszy dla rolnictwa oraz surowców dla przemysłu rolno-spożywczego. Drugi polega na wspieraniu grup producentów rolnych celem redukcji kosztów prowadzenia gospodarstw rolnych.

WPROWADZENIE

W ostatnich latach w literaturze krajowej i zagranicznej coraz częściej pisze się o przemysłowych, rolnych i usługowych skupiskach firm, które wykorzystując atut lokalizacji osiągają wyższą innowacyjność i konkurencyjność wytwarzanych dóbr oraz świadczonych usług. Tymi skupiskami są grona [często nazywane klastrami lub klastrami]. Mogą obejmować: miasto, powiat, region a nawet kraj. Za ich twórcę i eksperta uważa się Michaela E. Portera [1].

Grona występują w różnych sektorach gospodarki. Są charakterystyczne dla gospodarki państw rozwiniętych oraz rozwijających się. Różnią się między sobą wielkością i stopniem rozwoju. Niektóre składają się z małych lub średnich firm [np. włoskie grono obuwia]. Inne obejmują małe i duże firmy [grono chemiczne w Niemczech]. Z zaproponowanej przez M. Portera definicji wynika, iż grona są to: „geograficzne skupiska wzajemnie powiązanych firm, wyspecjalizowanych dostawców, jednostek świadczących usługi, firm działających w pokrewnych sektorach i związanych z nimi instytucji [na przykład uniwersytetów, jednostek normalizacyjnych i stowarzyszeń branżowych] w poszczególnych dziedzinach, konkurujących między sobą, ale także współpracujących” [2].

W przypadku grom przemysłowych siłami napędowymi są przedsiębiorstwa zaś rolniczych producenci rolni. W przeciwieństwie do instytucji wspierających przedsiębiorczość [inkubatory przedsiębiorczości oraz parki przemysłowe] grona nie mają struktury zarządzającej. W gronach przemysłowych i rolniczych zarządzanie odbywa się przez przedsięwzięcia, a nie przez typowe dla instytucji organy [3]. Dlatego też na poziomie grona nie ma klasycznego zarządzania a tylko występują wzajemne relacje współpracy lub współzawodnictwa. Brak hierarchii i biurokratycznych mechanizmów stwarza szansę budowy publiczno-prywatnego partnerstwa między sektorem rolno-spożywczym a sferą badawczo-rozwojową.

Z analizy literatury krajowej i zagranicznej wynika, iż przewaga konkurencyjna w gronach zależy od czynników znajdujących się poza daną firmą. Wykorzystuje się tu koncentrację podmiotów gospodarczych działających w pokrewnych dziedzinach oraz powiązanych z nimi instytucji publicznych [szkoły i banki]. Bliskość geograficzna sprzyja zacieśnianiu kooperacji i współpracy między podmiotami gospodarczymi, wzajemnemu uczeniu się oraz szybkiej wymianie informacji. Dzięki wzajemnym powiązaniom firmy mogą wymieniać doświadczenia i uczyć się wzajemnie od siebie, co pozwala uniknąć błędów będących autorstwem innych. O sile i dynamice grom decyduje obecność silnych podmiotów gospodarczych oraz zaufanie wśród partnerów do

inicjowania współpracy i kooperacji. Dlatego też budowa grom w oparciu o słabe firmy skazana jest na niepowodzenie [4].

Wpływ na rozwój grom w regionach ma jakość środowiska biznesowego. W jego skład wchodzi:

- infrastruktura techniczna zapewniająca sprawny transport i dostęp do źródeł energii;
- wykwalifikowane zasoby ludzkie oraz skuteczni menedżerowie regionu;
- łatwy dostęp do nowych technologii i wiedzy technicznej;

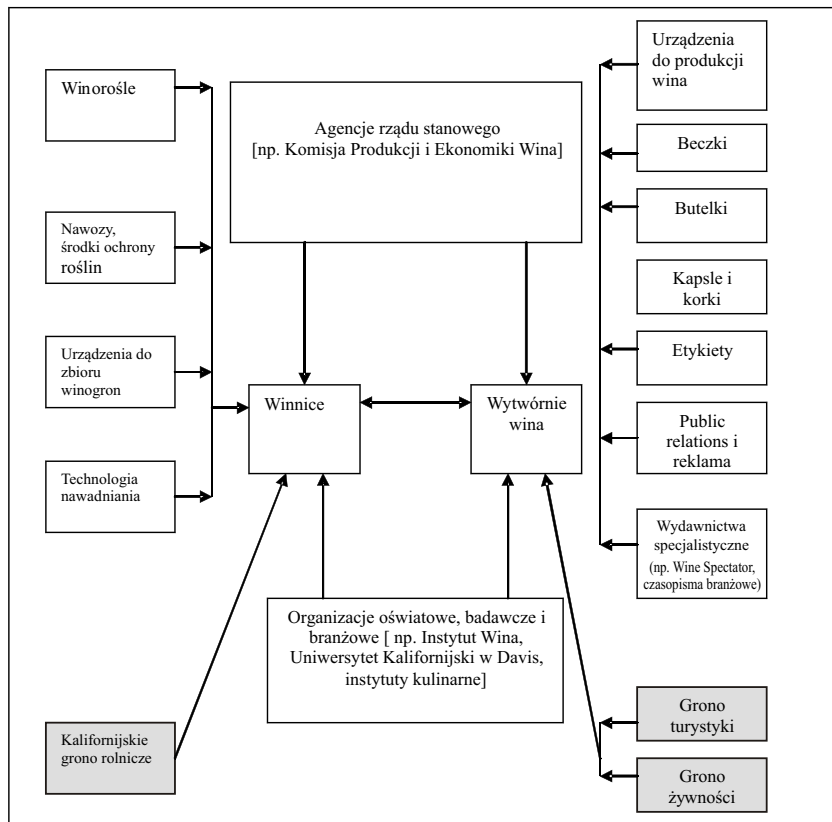
Funkcjonujące w ramach grom firmy powinny przestrzegać zasady zrównoważonego rozwoju. Jej istota polega na zachowaniu stanu równowagi między działalnością wytwórczą człowieka a stanem zasobów przyrodniczych. Poszanowanie istniejących zasobów naturalnych jest szczególnie ważne w gronach spożywczych powstających w regionach o wybitnych walorach przyrodniczych.

GRONA SPOŻYWCZE

Tworzenie sieci złożonych z gospodarstw rolnych, firm oraz instytucji usługowych, naukowych i samorządowych staje się coraz bardziej praktykowane w wielu krajach świata. Dzięki nim powstają grona rolnicze, które umożliwiają osiągnięcie większych zysków, zapewniają lepszy dostęp do innowacji oraz wpływają na zmniejszenie poziomu bezrobocia w regionach [5].

Typowe grono rolnicze przedstawił M. Porter na przykładzie kalifornijskiego sektora winnego (por. rys. 1). Grono składa się z trzech podstawowych segmentów. Pierwszy obejmuje uprawę winorośli. Właściciele winnic stosują środki ochrony roślin, technologie nawadniania oraz urządzenia do zbioru winogrom. W skład drugiego segmentu wchodzi sektor wspierający produkcję win. Wykorzystuje się tu urządzenia do produkcji win, beczki, butelki, kapsle, korki, etykiety, public relations, reklamę oraz fachowe wydawnictwa. Trzeci segment stanowią instytucje wspierające produkcję win i obejmujące agencje rządowe, organizacje oświatowe, badawcze i branżowe.

Po stronie kalifornijskiego sektora upraw winorośli występują silne związki z szerszym kalifornijskim gronem rolniczym. Dzięki temu następuje wymiana doświadczeń związanych z wdrażaniem nowych metod upraw. Zależy od nich nie tylko sposób oraz jakość funkcjonowania grom, ale także konkurencyjność produkowanych towarów i świadczonych usług. Doświadczenia kalifornijskie mogą stanowić cenne wskazówki w procesie tworzenia grom rolno-spożywczych w polskich regionach.



Rys. 1. Kalifornijskie grono win.

ródło: M. E. Porter, Porter o konkurencji, Przekład A. Ehrlich, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2001, s. 251.

ZMIANA STRUKTURY UPRAW

Konkurencyjność i innowacyjność gron rolnospożywczych zależy od dwóch podstawowych czynników. Jednym z nich jest struktura upraw, drugim grupy producentów rolnych (por. rys. 2). Wspieranie grup producentów rolnych powinno odbywać się równoległe ze zmianą dotychczasowej struktury upraw w Polsce. Pominięcie jednego z czynników może spowodować słabe wykształcenie się gron rolnospożywczych.

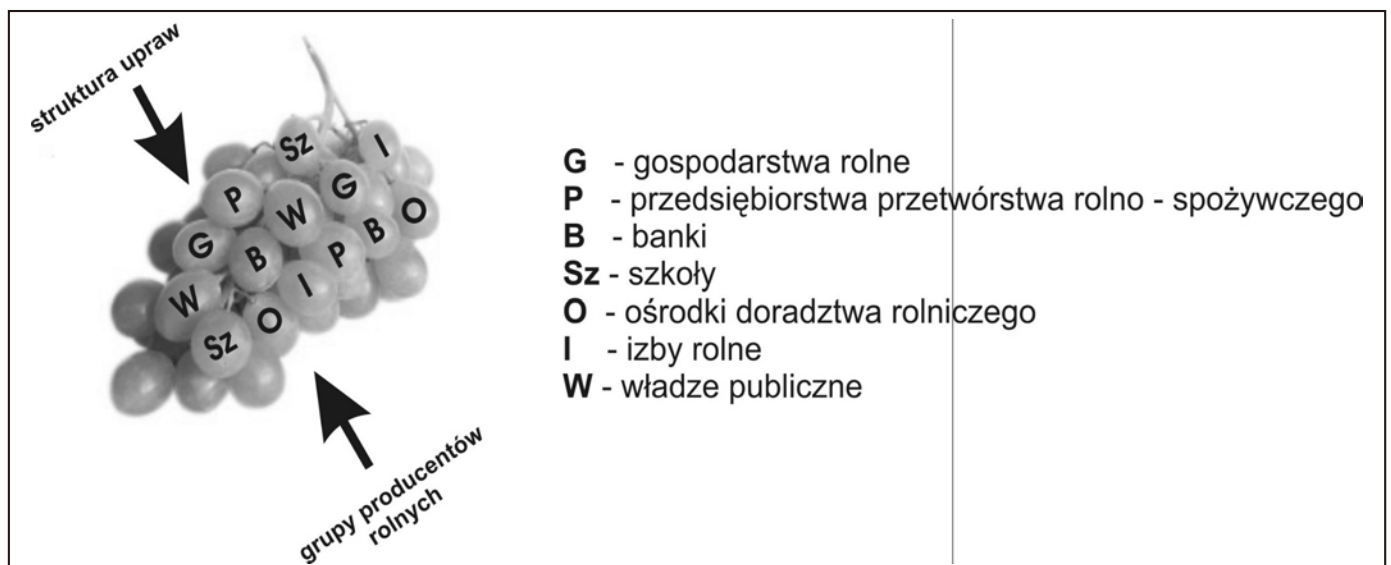
Przestarzała struktura upraw w Polsce staje się jednym z głównych czynników spowalniających proces tworzenia

gron w sektorze rolno-spożywczym. Istniejący w naszym kraju model oparty o uprawę tradycyjnych zbóż: żyta, pszenicy, jęczmienia i owsa wydaje się coraz bardziej anachroniczny. Świadczy o tym dotychczasowa struktura rolna. Pod koniec lat 90. XX wieku zboża zajmowały blisko 70% powierzchni zasiewów w Polsce. Aż 29,6% powierzchni upraw zajmowała pszenica. Jej plony wyniosły 35,0 decyton (3,5 tony) z 1 hektara [6]. Ponadto duży był udział ziemniaków, buraków cukrowych i rzepaku.

Istniejące w rolnictwie trudności są między innymi wynikiem przestarzałej struktury upraw, która promuje rośliny tradycyjne zamiast strategicznych, np. kukurydzy, która posiada o wiele większe szanse rozwoju. W porównaniu z uprawą zbóż jej plony mogą wynieść 15 ton ziarna [150 decyton] lub 25 ton [250 decyton] suchej masy roślin z 1 ha [7]. Możliwości jej uprawy są trzykrotnie większe od aktualnej powierzchni zasiewów w Polsce i wynoszą około 2,0 mln ha. Stanowiąc to może poważny bodziec zachęcający do zmian dotychczasowej struktury upraw ze wskazaniem na kukurydzę. W 2004 roku powierzchnia uprawy kukurydzy w Unii Europejskiej wynosiła 11 mln ha [6,5 mln ha na ziarno i 4,5 mln ha na kiszonkę] zaś w Polsce ponad 700 tys. ha., co stanowiło około 6,5% całego arealu zasiewów w kraju i w porównaniu do 2003 roku wykazywała tendencję wzrostową.

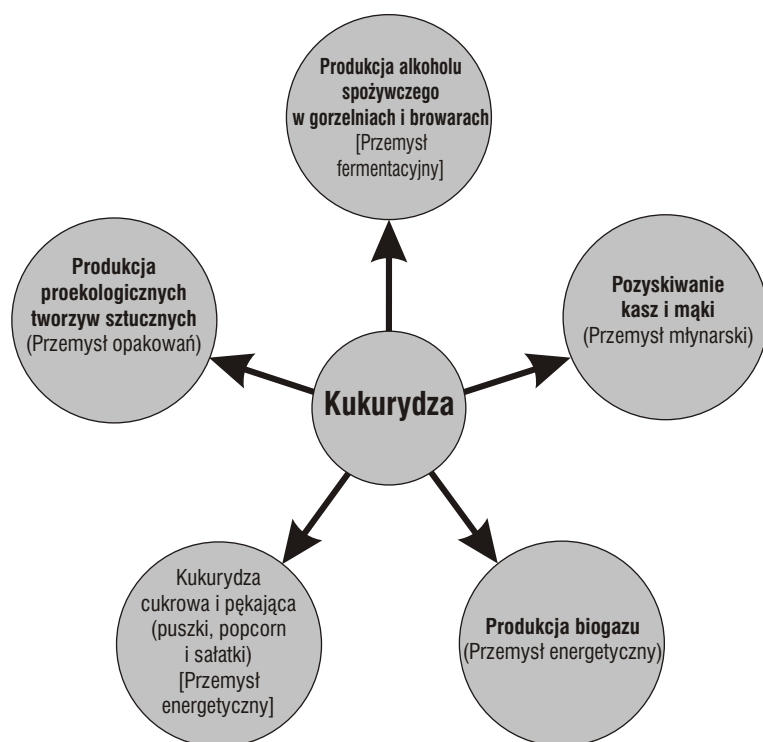
Szerokie zastosowanie kukurydzy wynika z właściwości jakie posiada ta roślina. Jej ziarno charakteryzuje się najwyższą wartością energetyczną spośród zbóż uprawianych w naszym kraju. Można stosować ją na kiszonkę [całe rośliny] lub ziarno. Kiszonka z kukurydzy może być podstawową paszą objętościową w żywieniu krów wysokomlecznych [8].

Z ziaren kukurydzy pozyskuje się mąkę do produkcji chleba, herbatników i makaronu. Służy także do wyrobu chrupiek oraz różnego rodzaju płatków kukurydzianych i snacków śniadaniowych [9]. Stanowi również cenny surowiec do produkcji alkoholu w przemyśle fermentacyjnym (por. rys. 3). Wydajnością alkoholu z 1 ha przewyższa wszystkie zboża.



Rys. 2. Grono rolno-spożywcze.

ródło: opracowanie własne.



Rys. 3. Wykorzystanie kukurydzy do celów przemysłowych.

ródło: opracowano na podstawie artykułu: T. Michalski, Z pola dla przemysłu, [w:] Kukurydza rośliną przyszłości, Wyd. III, Specjalny dodatek do dwutygodnika „Agro Serwis”, Warszawa, styczeń 2005.

Dużego znaczenia nabiera wykorzystanie kukurydzy w przemyśle energetycznym. Pozyskiwana z niej biomasa może służyć do wytwarzania energii elektrycznej oraz ogrzewania pomieszczeń i wody [10]. Doskonale nadaje się do produkcji biogazu. Ponadto kukurydzę można zastosować w budownictwie jako materiał izolacyjny [słoma] [11].

Wzrost areału upraw strategicznych powinien odbywać się kosztem roślin tradycyjnych, które nadal uprawiane są na znacznych obszarach kraju. W 2003 roku powierzchnia zasiewów w Polsce wynosiła 10888,8 tys. ha. Największy areał zajmowała pszenica [2308,0 tys. ha], a następnie żyto [1479,3 tys. ha], jęczmień [1016,2 tys. ha], owies [526,9 tys. ha] i pszenżyto [985,6 tys. ha]. Duży udział w uprawach miały także ziemniaki [765,8 tys. ha], buraki cukrowe [286,3 tys. ha] oraz rzepak i rzepik [426,3 tys. ha]. Przytoczone dane świadczą, iż areał upraw tradycyjnych jest zbyt duży i powinien ulec zmniejszeniu [12].

W 2002 roku nastąpiło zmniejszenie ogólnej powierzchni ziemniaków do 812 tys. ha [13]. Stanowi to około 7,3% ogólnej struktury zasiewów. Ziemniaki nadają się na pasze dla zwierząt gospodarskich oraz materiał siewny. Służą także do produkcji chipsów i frytek. Rocznie przemysł przetwórczy przetwarza 0,5 mln ton tego surowca. Mają również zastosowanie w przemyśle fermentacyjnym [produkcja spirytusu]. Zagrożeniem dla ziemniaków staje się silna konkurencja ze strony melasy, żyta i kukurydzy, która wypiera je z gorzelnictwa [14].

Poza poszerzaniem rozwoju upraw strategicznych należy promować w naszym kraju rośliny alternatywne. Jedną z nich jest szarłat zwany także amarantusem [czyt. amarantusem]. Poza rolnictwem może on być wykorzystany w przemyśle spożywczym, kosmetycznym i farmaceutycznym [15]. Z jego nasion można uzyskać kasze, kleiki, musli, popcorn oraz mąkę, której dodatek do chleba, bułek i ciasta podnosi wartość odżywczą. Posiada minimalną zawartość cholesterolu oraz zdolność do jego obniżania we krwi. Wywar z roślin szarłatki służy jako środek o działaniu ściągającym, aseptycznym i goją-

cym. Wzmacnia pamięć i system nerwowy u osób starszych oraz hamuje rozwój gruźlicy i wrzodów żołądka.

Ważne miejsce wśród upraw alternatywnych zajmuje słonecznik bulwiasty [topinambur]. Jego bulwy mogą być wykorzystywane w postaci karmy dla zwierząt gospodarskich oraz dla zwierzyny łownej. Łodygi można przeznaczyć na kiszonki zaś liście do produkcji koncentratów paszowych. Łodygi służą też do produkcji brykietów opałowych i opakowań ekologicznych. Na glebach żyznych plony biomasy mogą dochodzić do 200 ton z hektara, a plon bulw osiąga około 90 ton z hektara. Jako surowiec może być stosowany do produkcji alkoholu, syropów, słodzików, a także jako żywność w postaci potraw gotowanych, pieczonych i smażonych, a ponadto dla przemysłu zielarskiego i do bezpośredniego stosowania w ziołolecznictwie [16].

Cennym źródłem pozyskiwania paliwa ekologicznego może być lnianka. Posiada wiele zalet. Nadaje się do uprawy na glebach słabych. Po wytłoczeniu oleju pozostają wysokobiałkowe makuchy, które stanowią paszę dla zwierząt.

Uprawy alternatywne mogą stać się cennym źródłem ekologicznej energii. Prawo energetyczne daje pierwszeństwo przy jej zakupie. Potwierdza to rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z 30 maja 2003 roku, które zobowiązało podmioty gospodarcze do produkcji a także nabywania energii z odnawialnych źródeł. Szacuje się, że do 2010 roku jej udział w bilansie energetycznym państwa wyniesie 7,5% [17].

Przykładem roślin odnawialnych [będących źródłem energii i surowców dla przemysłu] staje się miskant olbrzymi. Już po pierwszym roku uprawy można uzyskać około 8 ton masy z 1 ha powierzchni, a w trzecim roku powyżej 30 ton z ha. Biomasa może służyć jako zamiennik węgla brunatnego, surowiec do produkcji gazu opałowego oraz zastępować drewno opałowe. Sucha masa miskanta olbrzymiego stanowi cenny surowiec do produkcji materiałów budowlanych oraz opakowań materiałów rolniczych. Wprowadzając go do uprawy na terenach skażonych zanieczyszczeniami przemysłowymi można rekultywować glebę.

Cennym źródłem pozyskiwania biomasy staje się również wierzba energetyczna. Osiąga wysokość około 8 metrów. Pozyskiwane z niej paliwo można wykorzystać w gospodarstwach domowych. W przypadku upraw wierzby energetycznej istnieje również możliwość uzyskania dotacji. Niezbędne jest jednak zawarcie umowy z odbiorcą [np. elektrownią].

ródłem biomasy może być także ślaziołek pensylwański [często nazywany mylnie malwą pensylwańską]. Rośnie w postaci kęp i wykształca od kilku do kilkunastu łodyg o średnicy od 5-35 mm oraz wysokości ponad 3,5 metra. Jako roślina wieloletnia przynosi wysokie plony suchej masy. Z 1 hektara uprawy ślaziołka można uzyskać kilkakrotnie więcej energii w ciągu roku niż z kilkunastoletniego lasu [18].

Tworzenie plantacji upraw roślin energetycznych staje się coraz bardziej opłacalne dla producentów. W 2005 roku Agencja Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa uruchomiła dopłaty do upraw wierzby krzewiastej i róży bezkolcowej. Środki pochodzą z źródeł krajowych. Dywersyfikacja upraw może przynieść rolnikom wiele korzyści, wśród których należy wymienić: sprzedaż płodów rolnych oraz zabezpieczenie potrzeb energetycznych i ciepłowniczych własnego gospodarstwa rolnego, co redukuje koszty związane z jego prowadzeniem.

GRUPY PRODUCENTÓW ROLNYCH

Oprócz konieczności zmiany struktury upraw ważnym czynnikiem mającym wpływ na kształtowanie się grom rolnospożywczych w Polsce staje się wspieranie grup producentów rolnych. Podstawy prawne ich tworzenia przyniosły ustawy z 15 września 2000 r. [19] i z 2004 r. [20]. W myśl znowelizowanej ustawy w 2004 roku osoby fizyczne, jednostki organizacyjne, które nie posiadają osobowości prawnej oraz osoby prawne prowadzące gospodarstwo rolne lub działalność rolniczą: „*mogą organizować się w grupy producentów rolnych w celu dostosowania produkcji rolnej do warunków rynkowych, poprawy efektywności gospodarowania, planowania produkcji ze szczególnym uwzględnieniem jej ilości i jakości, koncentracji podaży oraz organizowania sprzedaży produktów rolnych a także ochrony środowiska naturalnego*”.

Grupa producentów rolnych prowadzi działalność jako przedsiębiorca mając osobowość prawną pod warunkiem, że została utworzona przez producentów jednego produktu rolnego [jabłką] lub grupy produktów [owoce i warzywa] [21]. Grupa przyjmuje formę prawną w postaci spółdzielni, spółki, stowarzyszenia lub zrzeszenia. Po zarejestrowaniu przez sąd rejestrowy w Krajowym Rejestrze Sądowym w jednej z wybranych form nabywa osobowość prawną [22]. Ustawa z 2000 roku zezwala także grupom producentów rolnych danego produktu lub grupy produktów organizować się w związku grup producentów rolnych.

Rozporządzeniem z dnia 4 lipca 2003 roku minister Rolnictwa i Rozwoju Wsi ogłosił wykaz produktów i grup produktów dla których mogą być utworzone grupy producentów rolnych, minimalną roczną wielkość produkcji towarowej grupy producentów rolnych oraz minimalną liczbę członków tej grupy [23]. Regulacje prawne dotyczące producentów rolnych zawiera ustawa z 28 listopada 2003 roku. Określa zadania oraz właściwości jednostek organizacyjnych i organów w zakresie wspierania rozwoju obszarów wiejskich ze środków pochodzących z sekcji Gwarancji Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej [24].

W myśl ustawy z 2004 roku strony zawierające umowę o dostarczeniu owoców i warzyw do przetwórstwa mogą ustalić większy niż określony przepisami unijnymi udział masy wadliwych owoców i warzyw w stosunku do masy dostarczonej partii, jednak udział ten nie może przekraczać 15% masy partii [25]. Kwestie grup producentów rolnych porusza także rozporządzenie ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 30 grudnia 2005 roku w sprawie szczegółowych warunków przyznawania pomocy finansowej wstępnie uznanej grupie producentów owoców i warzyw oraz wykazu kwalifikowanych kosztów inwestycji [26]. Ważne jest także rozporządzenie ministra z 5.01. 2006 r. w sprawie wysokości krajowych środków finansowych przeznaczonych na pokrycie części kwalifikowanych kosztów inwestycji ujętych w zatwierdzonym planie dochodzenia do uznania [27]. Przyjęte rozporządzenia są aktami prawnymi regulującymi wsparcie finansowe dla wstępnie uznanych grup producentów owoców i warzyw. Pomoc finansowa będzie wypłacana przez Agencję Restrukturyzacji i Modernizacji Rolnictwa do wysokości 75%. Określone w rozporządzeniach Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi wysokości udzielanej pomocy powinny ułatwić wstępnie uznanym grupom producentów owoców i warzyw realizację przedsięwzięć inwestycyjnych w zakresie infrastruktury technicznej [budowa oraz rozbudowa powierzchni magazynowej, zakup maszyn i urządzeń służących do sortowania i pakowania owoców oraz warzyw].

Grupa jest zobowiązana prowadzić działalność na podstawie statutu lub umowy. Składa się z członków, udziałowców lub akcjonariuszy, z których żaden nie może mieć więcej niż 20% głosów podczas Walnego Zgromadzenia lub Zgromadzenia Wspólników. Grupa musi liczyć co najmniej pięciu członków [28].

PODSUMOWANIE

Istniejąca w naszym kraju tradycyjna struktura upraw może stanowić poważny czynnik spowalniający wykształcanie się grom rolnospożywczych. Dalsze wspieranie upraw tradycyjnych może okazać się poważną przeszkodą w rozwoju przemysłu spożywczego, młynarskiego, energetycznego i fermentacyjnego w rolniczych regionach.

Uprawy tradycyjne [zboża, ziemniaki, buraki cukrowe i inne rośliny] nadal zajmują ponad 90% powierzchni upraw [około 70% stanowią zboża], gdy tymczasem ich wielkość powinna wynosić 20%. Nadal niewielki jest areał upraw strategicznych [poniżej 8%] w porównaniu do planowanej wielkości 75%. Zwiększeniu powinny także ulec uprawy alternatywne a ich maksymalną wielkością powinno być 5% w ogólnej skali powierzchni upraw [por. tabela 1].

Tabela 1. Planowana struktura upraw w ramach grona rolnego [wg autora]

Uprawy	Stan obecny	Stan planowany
Strategiczne	poniżej 8%	75%
Tradycyjne	poniżej 90%	20%
Alternatywne	powyżej 2%	5%

ródło: opracowanie własne

Utrata przez rośliny tradycyjne dominującej pozycji na rynku na rzecz roślin strategicznych pozwoli lepiej zabezpieczyć potrzeby rolnictwa i przemysłu. Dzięki temu rolnicy będą mogli „wyrwać się” z przysłowiowego „błędnego koła”, którego mechanizm polega na ciągłych wahaniami cen płodów rolnych. Spadek cen żyta i pszenicy zmusza bowiem właścicieli gospodarstw rolnych do wzrostu obsady pogłowia bydła i trzody chlewnej. Powoduje to nadprodukcję mięsa i niskie ceny na ten surowiec. Dlatego też racjonalnym rozwiązaniem wydaje się zmiana dotychczasowej struktury upraw na korzyść kukurydzy, ponieważ jej nadwyżki można wykorzystać w przemyśle spożywczym oraz w rozwijaniu sektora „zielonej energii” a pozyskiwana w ten sposób biomasa może być wykorzystana w przemyśle energetycznym. Stąd też należy dążyć do rozwoju alternatywnych źródeł dochodów rolników oraz dywersyfikacji produkcji rolnej z wyraźnym jej ukierunkowaniem na rośliny strategiczne.

Na tworzenie a następnie funkcjonowanie w polskich regionach grom rolnospożywczych mogą mieć wpływ grupy producentów rolnych. Ich działalność pozwala zawierać długoterminowe kontrakty z sieciami handlowymi oraz wspólnie planować i organizować produkcję, a także dopasowywać jej wielkość do popytu rynkowego. Grupy producentów rolnych ułatwiają również dostęp do środków finansowych oraz umożliwiają rozłożenie ryzyka inwestycyjnego na wszystkich członków grupy. Dlatego też władze samorządowe i rządowe powinny wspierać tworzenie grom rolnospożywczych w Polsce.

LITERATURA

- [1] Porter M. E.: Porter o konkurencji, Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2001, s.246.
- [2] Ibidem, s.46.
- [3] <http://www.klastry.org/>.
- [4] Porter M.E.: Porter o konkurencji, Warszawa, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, 2001, s.246-270.
- [5] Szymoniuk B.: Klastry wiejskie na Lubelszczyźnie praktyka grupowej przedsiębiorczości, [w:] Organizacja i Kierowanie nr 2 z 2003 roku. Cytuję za www.klastry.pl.
- [6] Michalski T.: Z pola dla przemysłu, [w:] Kukurydza rośliną przyszłości, Wyd. III, Specjalny dodatek do dwutygodnika "Agro Serwis", Warszawa, 2005, s.7.
- [7] Podkówa Z.:Kukurydza w żywieniu zwierząt, [w:] Kukurydza rośliną przyszłości, Wyd. III, Specjalny dodatek do dwutygodnika "Agro Serwis", Wyd. Biznes Press Sp. z o.o., Warszawa, 2005, s.67-69.
- [8] Michalski T.: Z pola dla przemysłu, [w:] Kukurydza rośliną przyszłości, Wyd. III, Specjalny dodatek do dwutygodnika "Agro Serwis", Warszawa, 2005, s.7-12.
- [9] www.kukurydza.org.pl.
- [10] Michalski T.: Z pola dla przemysłu, [w:] Kukurydza rośliną przyszłości, Wyd. III, Specjalny dodatek do dwutygodnika "Agro Serwis", Wydawca Biznes Press Sp. z o.o., Warszawa, 2005, s. 8-11.
- [11] Rocznik Statystyczny Województw, Warszawa, Główny Urząd Statystyczny, 2004, s. 559.
- [12] Chotkowski J.: Ekonomiczne czynniki rozwoju produkcji ziemniaków, [w:] Ziemniaki -nowe wyzwania, 2003 [www.ihar.edu.pl].
- [13] Nowacki W.: Perspektywy produkcji ziemniaków w Polsce, [w:] Ziemniaki -nowe wyzwania, 2003 [www.ihar.edu.pl].
- [14] Nalborczyk E.: Biologia amarantusa oraz perspektywy jego uprawy i wykorzystania w Polsce, [w:] Nowe rośliny uprawne- Amaranthus, [praca zbiorowa pod redakcją Jana Kiryłow], Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1995, s.22-25.
- [15] Gontarczyk M.: Szarłat uprawny- Amaranthus spp., [w:] Nowe rośliny uprawne na cele spożywcze, przemysłowe i jako odnawialne źródła energii, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1996, s.42.
- [16] Góral St.: Topinambur- słonecznik bulwiasty -Helianthus tuberosus L., [w:] Nowe rośliny uprawne na cele spożywcze, przemysłowe i jako odnawialne źródła energii, Wydawnictwo SGGW, Warszawa, 1996, s.84-85.
- [17] Dubas J. W.: Możliwości ograniczenia produkcji biomasy pochodzącej z roślin energetycznych z przeznaczeniem jej na cele energetyczne [www.biomasa.org].
- [18] Uprawy energetyczne [www.biomasa.org].
- [19] Ustawa z dnia 15 września 2000 r. o grupach producentów rolnych i ich związkach oraz o zmianie innych ustaw [Dz. U. Nr 88, poz. 983].
- [20] Ustawa z dnia 18 czerwca 2004 roku o zmianie ustawy o grupach producentów rolnych i ich związkach oraz o zmianie innych ustaw [Dz. U z 2004 roku, Nr 162, poz. 1694].
- [21] Ustawa z dnia 15 września 2000 roku o grupach producentów rolnych i ich związkach oraz zmianie innych ustaw [Dz. U. Nr 88, poz. 983].
- [22] Ejsmont J., Milewski R.: Podstawy prawne tworzenia i działalności grup producentów, Fundacja Wspomagania Wsi, 2005.
- [23] Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z dnia 4 lipca 2003 roku w sprawie wykazu produktów i grup produktów, dla których mogą być tworzone grupy producentów rolnych, minimalnej rocznej wielkości produkcji towarowej oraz minimalnej liczby członków grupy producentów rolnych [Dz. U. z 7 sierpnia 2003 roku].
- [24] Ustawa z dnia 28 listopada 2003 roku o wspieraniu rozwoju obszarów wiejskich ze środków pochodzących z Sekcji Gwarancji Europejskiego Funduszu Orientacji i Gwarancji Rolnej [Dz. U. Nr 229, poz. 2273].
- [25] Ustawa z dnia 19 lutego 2004 roku o organizacji rynku przetworów owocowych i warzywnych [Dz. U. z 2004 r., Nr 62, poz. 572].
- [26] Rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 30 grudnia 2005 roku w sprawie szczegółowych warunków przyznawania pomocy finansowej [Dziennik Ustaw Nr 16, poz. 121 z 31 stycznia 2006 roku].
- [27] Rozporządzenie z dnia 5 stycznia 2006 roku w sprawie wysokości krajowych środków finansowych przeznaczonych na pokrycie części kwalifikowanych kosztów inwestycji z 5 stycznia 2006 roku [Dziennik Ustaw Nr 16, poz. 122 z dnia 31 stycznia 2006 roku].
- [28] Żmudzińska K.: Grupy producentów rolnych szansą na rozwój indywidualnych producentów rolnych na przykładzie Spółdzielczej Grupy Producentów Warzyw i Owoców do Przetwórstwa "TOMAPOL", SKN Ekonomistów Agrobiznesu, [http: \[www.au.poznan.pl/kegz/kolo/grupy.doc\]](http://www.au.poznan.pl/kegz/kolo/grupy.doc).

THE ELEMENTS THAT INFLUENCE CREATING AND FUNCTIONING OF AGRICULTURAL AND FOOD PROCESSING CLUSTERS IN POLAND

SUMMARY

In the recent years creating agricultural and food processing clusters in Poland becomes more and more important. It concerns areas that have ecological value and could produce ecological foodstuffs. The dynamic of their function depends on two basic elements. One of them is the change in the structure of crops on Polish farms in order to provide foods components for farm animals and components for industry. The other element concerns supporting producers' groups in Poland.

Dr Marek GRUCHELSKI
Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie
Dr inż. Józef NIEMCZYK
Instytut Koniunktur i Cen w Warszawie

OCENA SKUTKÓW REGULACJI NA PRZYKŁADZIE USTAWODAWSTWA WETERYNARYJNEGO WDROŻONEGO W POLSCE PO AKCESJI DO UNII EUROPEJSKIEJ – Z UWZGLĘDNIENIEM JEGO WPŁYWU NA BEZPIECZEŃSTWO ZDROWOTNE ŻYWNOŚCI®

Ocena skutków regulacji weterynaryjnych wdrożonych po akcesji Polski do UE wykazuje że są one wielorakie. Z jednej strony, rosną koszty (budżetowe, przedsiębiorstw, w tym gospodarstw rolnych) respektowania wdrożonego ustawodawstwa weterynaryjnego, a z drugiej - pojawiają się pozytywne efekty w postaci wzrostu bezpieczeństwa zdrowotnego żywności, wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw. W dłuższym okresie koszty nowego ustawodawstwa weterynaryjnego będą relatywnie małe, w związku z utrwaleniem się nawyków w zakresie jego respektowania.

WPROWADZENIE

Istota oceny skutków regulacji (OSR), o czym szeroko napisano w poprzednim numerze niniejszego czasopisma [1], najogólniej biorąc składa się z trzech części, a mianowicie – **oceny** (w tym SWOT)¹, **komentarza** (w tym odnoszącego się do skutków – społecznych, ekonomicznych, np. finansowych, konkurencji rynkowej) oraz **rekomendacji** (w tym odnoszących się do strony formalnej, procedur itp.).

Ocena skutków regulacji, ale i ocena programów (np. operacyjnych) może mieć charakter oceny *ex-ante* lub *ex-post*. Ocena *ex-ante* jest z reguły trudniejszą, gdyż z oczywistych względów opiera się głównie na założeniach, a nie na zaistniałych faktach. Względnie duży stopień trudności wynika, między innymi z potrzeby uwzględnienia w ocenie regulacji (programu), a następnie podczas monitoringu takich kryteriów, jak – **trafność, skuteczność, efektywność** oraz **użyteczność i trwałość** [2]. Są to tzw. kryteria SMART (*Specific, Achievable, Relevant and Time-bound*) [3]. Skuteczność i użyteczność regulacji weterynaryjnych oceniamy, między innymi w niniejszym artykule, uwzględniając aspekty bezpieczeństwa zdrowotnego żywności.

Przystąpienie Polski do Unii Europejskiej oznacza diametralną zmianę warunków działania sektora rolno-żywnościowego. Zmiana ta jest wynikiem przyjęcia przez Polskę wspólnotowych regulacji rynków rolnych, nowych zasad polityki dochodowej wobec rolników oraz wymogów jakościowych względem procesów i produktów. Niniejsze opracowanie poświęcone jest omówieniu kwestii metodologicznych związanych z analizą skutków dostosowania do wymogów unijnych dwóch spośród wymienionych trzech rodzajów regulacji, a mianowicie regulacji rynków rolnych i przepisów jakościowych. Przy omawianiu tych kwestii posłużono się przykładowymi regulacjami, w celu wskazania wieloaspektowości nowych rozwiązań prawnych i różnorodności narzędzi badawczych, niezbędnych dla prawidłowej oceny ich następstw.

W ocenie skutków regulacji odnoszących się do rolnictwa i jego otoczenia powinny być brane pod uwagę zarówno **ogólne skutki społeczno-gospodarcze**, jak i **skutki w sektorze rolnictwa**. Do ogólnych skutków zaliczyć należy w szczególności wpływ regulacji na:

tempo wzrostu dochodu narodowego,

ograniczanie bezrobocia,
wielkość wydatków budżetowych (unijnych i krajowych),
obroty i saldo w handlu zagranicznym,
zgodność regulacji z porozumieniami międzynarodowymi,
wpływ na koszty i ceny surowców żywnościowych i żywności,
wpływ na jakość i zdrowotność surowców żywnościowych i żywności,
wpływ na stan i ochronę środowiska naturalnego,
wpływ na warunki pracy i życia ludzi oraz warunki chowu (dobrostanu) zwierząt gospodarskich.

Jeżeli chodzi o **sektorowe skutki** to powinien być oceniany w szczególności wpływ regulacji na:

rozwój produkcji (i rozwój techniczny) oraz na zmiany struktury podmiotów produkujących surowce rolne i żywność,
dochody (i wydatki producentów rolno-żywnościowych),
uporządkowanie i zwiększenie przejrzystości systemów administrowania i nadzoru w sektorze rolno-żywnościowym,
zgodność ze wspólną polityką rolną UE.

Dążąc do zawężenia zakresu analizy, skoncentrowano się głównie na bezpośrednich skutkach nowych rozwiązań regulacyjnych dla samego sektora rolnego i spożywczego, kładąc mniejszy nacisk na pośrednie efekty makroekonomiczne regulacji, i ich wpływ na sytuację i bezpieczeństwo zdrowotne konsumentów czy też sytuację innych sektorów gospodarki. Uzasadnieniem dla skoncentrowania się na analizie bezpośrednich skutków w sektorze objętym regulacją jest fakt, że z uwagi na szybkie tempo wdrażania unijnych regulacji w sektorze rolnym i żywnościowym, w krótkim i średnim okresie czasu mogą być silniej odczuwalne negatywne skutki tych regulacji w sferze produkcji.

Zajmowanie się skutkami wdrożenia „dorobku prawnego” UE w dziedzinie rolnictwa i żywności ma sens z dwóch powodów. Pozwala na identyfikację największych zagrożeń związanych z wdrażaniem tych regulacji i odpowiednie zapobieganie ich negatywnym skutkom oraz, z drugiej strony,

1 SWOT – Strengths Weaknesses Opportunities and Threatens.

uświadamia potrzebę stworzenia właściwego zaplecza badawczego, niezbędnego do oceny propozycji nowych regulacji w zakresie Wspólnej Polityki Rolnej.

Oceny skutków regulacji, przygotowywane w ramach procedur administracyjnych państw o gospodarce rynkowej, mają najczęściej charakter ogólny i oparte są na ocenie eksperckiej, bez szczegółowej analizy symulacyjnej. Należy dążyć do przygotowywania szczegółowej oceny OSR dla wybranych projektów regulacji, z wykorzystaniem ilościowych modeli symulacyjnych, np. do prognozowania tempa wzrostu i efektywności produkcji, stopnia poprawy wskaźników jakości żywności i stanu środowiska naturalnego w rejonach rolniczych. Oceny skutków regulacji powinny opierać się także na szczegółowych informacjach ankietowych i konsultacjach z rolniczymi instytucjami samorządowymi (izbami rolniczymi), służbami doradztwa rolniczego, branżowymi zrzeszeniami producentów rolnych itp.

Na podstawie tych analiz powinna być możliwa ocena proponowanych zmian w stosunku do rozwiązań istniejących w zakresie:

1. systemu administrowania, wydatków producentów, wpływu na wielkość poziomu kosztów produkcji lub usług oraz przychodów, nakładów inwestycyjnych, zadłużenia i konkurencyjności na rynku itp.;
2. stanu przygotowania podmiotów objętych proponowaną regulacją i systemu administracyjnego do:
 - wdrożenia i dostosowania się do nowych rozwiązań (np. polskiego rolnictwa i przetwórstwa do standardów UE),
 - absorpcji środków budżetowych (unijnych i krajowych);
3. długookresowych skutków o charakterze strategicznym, np. wpływu danej regulacji na model rolnictwa. Wśród ustaw o znaczeniu strategicznym wymienić można ustawę o organizmach genetycznie zmodyfikowanych, ustawę o rolnictwie ekologicznym, ustawę o rentach strukturalnych, czy też regulacje dotyczące wsparcia finansowego producentów rolnych, działalności rolników w zakresie ochrony i konserwacji przyrody, sanitarno-weterynaryjne, regulacje dotyczące jakości żywności.

SKUTKI NOWYCH REGULACJI SANITARNO-WETERYNARYJNYCH

Niniejszym omówione zostaną ważniejsze aspekty analizy skutków regulacji odnoszących się do jakości i bezpieczeństwa produktów, przy czym za przykład posłużą „nowe” regulacje weterynaryjne, wdrożone w Polsce w związku z akcesją do UE. Dostosowanie regulacji weterynaryjnych do rozwiązań unijnych powoduje wystąpienie różnorodnych, wieloaspektowych skutków, wymagających dokonania szerokiej analizy.

Wdrażanie nowych rozwiązań weterynaryjnych w Polsce rozpoczęło się od przyjęcia Ustawy z dnia 24 kwietnia 1997 roku o zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt, badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa oraz o Inspekcji Weterynaryjnej (Dz. U. z 1999 roku Nr 66, poz. 752)² wraz z regulacjami komplementarnymi, w tym:

ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. o Inspekcji Weterynaryjnej (Dz. U. Nr 33, poz. 287),

ustawą z dnia 21 grudnia 1990 r. o zawodzie lekarza weterynarii i izbach lekarsko-weterynaryjnych (Dz. U. z 2002 roku Nr 187, poz. 1567 i Nr 240, poz. 2052),

ustawą z dnia 18 grudnia 2003 r. o zakładach leczniczych dla zwierząt (Dz. U. z 2004 roku Nr 11, poz. 95),

ustawą z dnia 10 grudnia 2003 r. o kontroli weterynaryjnej w handlu (Dz. U. z 2004 r. Nr 16, poz. 145),

ustawą z dnia 27 sierpnia 2003 r. o weterynaryjnej kontroli granicznej (Dz. U. Nr 165, poz. 1590),

ustawą z dnia 14 marca 1985 r. o Inspekcji Sanitarnej (Dz. U. Nr 90, poz. 575 z późniejszymi zmianami, np. w 2001 roku – Dz. U. Nr 29, poz. 320),

ustawą z dnia 29 stycznia 2004 r. o wymaganiach weterynaryjnych dla produktów pochodzenia zwierzęcego (Dz. U. z 2004 r. Nr 33, poz. 288),

ustawą z dnia 20 kwietnia 2004 r. o wyrobach stosowanych w medycynie weterynaryjnej (Dz. U. Nr 93, poz. 893),

ustawą z dnia 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt (Dz. U. z 2003 r. Nr 106, poz. 1002); rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi zmieniające rozporządzenie w sprawie minimalnych warunków utrzymywania poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich (Dz. U. Nr 47, poz. 456),

ustawą z dnia 6 września 2001 r. – Prawo farmaceutyczne (Dz. U. Nr 126, poz. 1381), częściowo odnosząca się do produkcji rolno-żywnościowej (np. w zakresie produktów leczniczych weterynaryjnych, pasz leczniczych itp.),

ustawą z dnia 11 marca 2004 r. o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt (Dz. U. Nr 69, poz. 625), zmieniająca powyżej wspomniane ustawy – z 21 sierpnia 1997 r. o ochronie zwierząt, z 27 sierpnia 2003 r. o weterynaryjnej kontroli granicznej,

ustawą o doświadczeniach na zwierzętach (projekt ustawy),

ustawą z dnia 18 grudnia 2003 r. o zakładach leczniczych dla zwierząt (Dz. U. z 2004 r. Nr 11, poz. 95)³.

Oszacowanie skutków społecznych i gospodarczych wymienionych wyżej regulacji wymaga zbadania wielu aspektów oddziaływania tych regulacji, w tym zwłaszcza ich wpływu na⁴:

- a) wydatki gospodarstw rolnych oraz innych podmiotów sektora rolno-żywnościowego,
- b) zakres odpowiedzialności podmiotów sektora rolno-żywnościowego za jakość oferowanych na rynku produktów,
- c) zaufanie i markę handlową polskiej żywności, a tym samym pośrednio na obroty handlowe,
- d) koszty produkcji rolno-żywnościowej i dochody producentów w pierwszych latach po wdrożeniu regulacji i w okresie późniejszym,
- e) warunki techniczne produkcji i wymagania w zakresie infrastruktury,

2 Analogiczną ustawą do „ustawy weterynaryjnej” jest ustawa z dnia 12 lipca 1995 r. o ochronie roślin uprawnych „fitosanitarna” (Dz. U. z 2002 r. Nr 171, poz. 1398).

3 W celu zachowania przejrzystości artykułu nie wymieniamy aktów wykonawczych do wspomnianych ustaw.

4 Jeżeli chodzi o etapy przygotowywania oceny skutków regulacji, to bardzo obrazowo przedstawiono to zagadnienie w opracowaniu dotyczącym ochrony zdrowia ludzi (a więc w dziedzinie bardzo bliskiej w stosunku do weterynarii). Są to etapy – przegląd regulacji, ocena właściwości ich zakresu, ocena potencjalnego wpływu regulacji na zdrowie społeczeństwa, wdrożenie regulacji, realizacja przepisów regulacji oraz monitoring (ich stosowania i skutków (por. Ensuring a high level of health protection. A practical guide. European Commission. Health and Consumer Protection Directorate-General. Luxembourg, 17 December 2001 MH/D(2001), s. 4; szukaj – http://europa.eu.int/comm/health/ph/key-doc/key07_en.pdf).

- f) uciążliwość nadzoru weterynaryjnego w związku z dostosowaniem przepisów do rozwiązań i wymogów unijnych,
- g) wydatki budżetowe, wielkość administracji weterynaryjnej, jej strukturę organizacyjną i stopień skomplikowania procedur administracyjnych,
- h) bezpieczeństwo zdrowotne żywności i na zdrowie konsumentów; związane z tym koszty i korzyści społeczne⁵,
- i) etyczne traktowanie zwierząt oraz na zdrowie i warunki ich chowu,
- j) jakość środowiska naturalnego.

Poniżej przedstawiono główne elementy analizy skutków zmian regulacji weterynaryjnych według zaprezentowanej struktury. Skutki wymienione w punktach a) – e) dotyczą oddziaływania regulacji na **producentów** rolnych i przedsiębiorców, skutki ujęte w punktach f) – g) dotyczą **sektora publicznego**, zaś w punktach h) – j) **konsumentów** i całego społeczeństwa. Łączna wycena tych skutków może być podstawą do pełnej analizy kosztów i korzyści badanych regulacji.

Skutki dla producentów rolnych i przedsiębiorców

- a) Wzrost wydatków podmiotów gospodarczych.

Przykładem rozwiązań wymuszających większe wydatki, zarówno inwestycyjne, jak i eksploatacyjne rolników było obowiązujące na podstawie uchylonego obecnie art. 5.5 *ustawy o zwalczaniu chorób zakaźnych, badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa oraz o Inspekcji Weterynaryjnej* – rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie szczegółowych warunków weterynaryjnych, jakie muszą spełniać gospodarstwa i stada zwierząt oraz wzoru świadectwa zdrowia dla tych stad⁶. Zgodnie z rozporządzeniem – wejście lub wjazd do pomieszczeń, w których utrzymywane są zwierzęta, powinno być możliwe tylko po macie dezynfekcyjnej albo urządzeniu umożliwiającym dezynfekcję obuwia lub kół na całym ich obwodzie, natomiast osoby zajmujące się zwierzętami w pomieszczeniach powinny pracować w odzieży roboczej i obuwiu ochronnym, które nie jest używane poza tymi pomieszczeniami.

Innym przykładem dużych wymogów sanitarnych w odniesieniu do gospodarstw rolnych mlecznych jest rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi (oparte na art. 32.1 pkt 7 *ustawy o zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt, badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa oraz o Inspekcji Weterynaryjnej*) dotyczące warunków weterynaryjnych wymaganych przy pozyskiwaniu, przetwórstwie i wprowadzaniu na rynek mleka i przetworów mlecznych oraz sposobu znakowania tych produktów. Zgodnie z tym rozporządzeniem, pomieszczenia i stanowiska do doju powinny być tak usytuowane i zbudowane w taki sposób, aby mleko nie ulegało zanieczyszczeniu. Pomieszczenia i stanowiska do doju powinny być łatwe do czyszczenia i dezynfekcji. Ponadto powinny mieć: – ściany i posadzki łatwe do czyszczenia i dezynfekcji, szczególnie w miejscach narażonych na zanieczyszczenia mechaniczne i biologiczne, posadzki ułożone w sposób ułatwiający odpływ wody i usuwanie nieczystości, oświetlenie i wentylację. Pomieszczenia do doju powinny być odizolowane od wszelkich źródeł zanieczyszczenia, takich jak ustępy, składowiska obornika i zbiorniki na płynne odchody

zwierzęce. Powinny być niedostępne dla drobiu i trzody chlewnej.

Tak sprecyzowane wymogi są pozornie łatwe do spełnienia, jednak faktycznie możliwe jest ich przestrzeganie tylko w warunkach towarowego, ustabilizowanego ekonomicznie i finansowo, doinwestowanego gospodarstwa. Pełne wdrożenie takich rozwiązań wymaga środków inwestycyjnych i czasu na zrealizowanie inwestycji. Analogiczne obowiązki i wydatki inwestycyjne dotyczą rolników w związku z zapisami ustawy o ochronie zwierząt. Np. w artykule 12 pkt 1 i 2 ustawy zobowiązuje się hodowców do zapewnienia zwierzętom opieki i właściwych warunków bytowania, natomiast w pkt 5 stwierdza się, że – „obsada zwierząt ponad ustalone normy powierzchni danego gatunku, wieku i stanu fizjologicznego jest zabroniona.”

Wdrożone w Polsce unijne rozwiązania prawne ustanawiają warunki techniczne, niezbędne do realizowania przez właścicieli gospodarstw rolnych sprzedaży bezpośredniej surowców rolnych i przetworów żywnościowych uzyskanych w gospodarstwach. Np. w rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie sprzedaży bezpośredniej (Dz. U. z 2004 r. Nr 130, poz. 1393), w paragrafie 1.3 czytamy – „Rozporządzenie określa... 3) wymagania weterynaryjne przy produkcji i dla produkcji produktów pochodzenia zwierzęcego przeznaczonych do sprzedaży bezpośredniej.” W paragrafie 2.1. czytamy – „W ramach sprzedaży bezpośredniej dopuszcza się:... 2) produkcję i sprzedaż wyrobów z mięsa czerwonego, drobiowego, mięsa królików i zwierząt innych utrzymywanych na fermach oraz mięsa zwierząt łownych...” 3) produkcję i sprzedaż produktów mięsnych, w tym gotowych posiłków (potraw) wyprodukowanych z mięsa.”

Przykładem rozwiązań wymuszających większe wydatki, zwłaszcza inwestycyjne, zakładów mięsnych jest, między innymi, obowiązujące na podstawie art. 32 pkt 2 *ustawy o zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt, badaniu zwierząt rzeźnych i mięsa oraz o Inspekcji Weterynaryjnej*, rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi dotyczące warunków weterynaryjnych wymaganych przy uboju zwierząt rzeźnych oraz rozbiórce, składowaniu i transporcie mięsa tych zwierząt. Wynika to z faktu, że rozporządzenie uwzględnia rozwiązania unijne zawarte w Dyrektywach Rady WE (64/433, 71/118 oraz 91/495), np. – uściśla zasady produkcji mięsa odmieśnianego mechanicznie, uszczegóławia wymagania dla chłodni składowych, wdraża w Polsce zasady postępowania w rzeźniach z materiałami szczególnego ryzyka oraz uzupełnia w wielu punktach przepisy dotyczące szczegółowych wymagań technicznych dla zakładów. Np. aż pięć artykułów, od 5 – 10 precyzuje kwestie, dotyczące wyposażenia rzeźni. Spełnienie tych wymagań, zwłaszcza w mniej doinwestowanych zakładach, może być związane z ponoszeniem nadmiernych wydatków inwestycyjnych i przejściowo istotnie pogarszać sytuację ekonomiczną danych podmiotów.

Innym przykładem rozwiązań powodujących zwiększenie wydatków inwestycyjnych i eksploatacyjnych przedsiębiorstw działających w otoczeniu rolnictwa jest rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie

5 Zdrowie społeczeństwa jest wypadkową wielu polityk, w tym żywieniowej, a zatem i w dziedzinie weterynarii, a nie tylko bezpośredniej polityki zdrowotnej i leczniczej. Ocena ustawodawstwa weterynaryjnego powinna zatem dotyczyć wpływu stosowanych przepisów weterynaryjnych na zdrowie ludzi (por. na ten temat np. Health Impact Assessment. Report of a Metodological Seminar. European Commission. Health and Consumer Protection Directorate General, w tym np. s. 2; szukaj – <http://europa.eu.int/comm/health/ph/key-doc/key07 en.pdf>).

6 Obecnie po akcesji do UE, obowiązują regulacje unijne, stanowiące równie rygorystyczne standardy dla gospodarstw rolnych.

szczegółowych wymagań technicznych i organizacyjnych dotyczących wytwarzania środków żywienia zwierząt (DZ. U. z 2003 r. Nr 204, poz. 1984). Rozporządzenie to pociąga za sobą wzrost kosztów bieżących i wydatków inwestycyjnych w przedsiębiorstwach paszowych.

Nowe regulacje, mające na celu poprawę bezpieczeństwa zdrowotnego, powodują zwiększenie wydatków inwestycyjnych i eksploatacyjnych przedsiębiorstw utylizacyjnych. Wzrost ten jest skutkiem rozporządzenia Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi dotyczącego warunków weterynaryjnych wymaganych przy zbieraniu, przetwarzaniu, grzebaniu lub spalaniu materiału niskiego, wysokiego i szczególnego ryzyka, sposobu i związanych z tym kwestii. Rozporządzenie zostało dostosowane do rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady WE nr 1774/2002 z dnia 3 października 2002 roku.

Przykładem aktu prawnego zwiększającego potencjalnie koszty handlu zwierzętami i produktami jest ustawa o kontroli weterynaryjnej w handlu. Art. 14.1 ustawy mówi – „Jeżeli kontrola weterynaryjna przeprowadzona w miejscu przeznaczenia przesyłki zwierząt lub produktów albo podczas ich transportu, wykaze obecność czynników zakaźnych powodujących choroby, o których mowa w przepisach Unii Europejskiej o zgłaszaniu chorób we Wspólnocie, zoonozy, inne choroby lub jakkolwiek przyczynę, która może stanowić źródło poważnych zagrożeń dla zdrowia zwierząt lub zdrowia publicznego lub kontrola ta wykazuje że produkty pochodzą z regionu dotkniętego chorobą zakaźną, to powiatowy lekarz weterynarii nakaże w drodze decyzji: 1) skierowanie zwierzęcia lub przesyłki zwierząt do najbliższej stacji kwarantanny albo 2) uśmiercenie zwierząt i zniszczenie ich zwłok, 3) zniszczenie produktów”. W ustępie 2 art. 14 pisze się – „Koszty związane z podjęciem środków, o których mowa w ust. 1, ponosi wysyłający lub jego przedstawiciel lub osoba odpowiedzialna za przesyłkę zwierząt lub produktów w czasie przeprowadzania kontroli”. Koszty ponoszone przez handlowców są relatywnie wysokie między innymi w związku z obowiązkiem prowadzenia bardzo szczegółowej dokumentacji obrotów. Np. art. 21.1 mówi „Podmioty zajmujące się handlem zwierzętami lub produktami, wymienionymi w przepisach wskazanych w załączniku nr 1 prowadzą rejestry dostaw zwierząt lub produktów, a podmioty (pośrednicy) rozdzielający przesyłki zwierząt lub produktów oraz inne podmioty nie podlegające stałemu nadzorowi powiatowego lekarza weterynarii... prowadzą również rejestr miejsc przeznaczenia zwierząt i produktów.”

Analogiczne konsekwencje dla przedsiębiorców wynikają z ustawy o weterynaryjnej kontroli granicznej. Zgodnie z ustawą, jeżeli weterynaryjna kontrola graniczna wykaze, że przesyłka zwierząt nie spełnia warunków określonych w przepisach ustawy lub w przepisach odrębnych lub taka kontrola wykaze inne nieprawidłowości, to urzędowy lekarz weterynarii po złożeniu wyjaśnień przez osobę odpowiedzialną za przesyłkę wydaje decyzję w sprawie udzielenia zwierzętom schronienia, ich wyżywienia i pojenia, a jeżeli to niezbędne także leczenia, albo umieszczenia w stacji kwarantanny lub w izolacji albo odesłania poza terytorium Unii Europejskiej. Odbyna się to na koszt przedsiębiorcy. W ustawie mówi się dalej: w innych przypadkach lekarz weterynarii wydaje decyzję w sprawie – uboju zwierząt do celów innych niż spożycie przez ludzi albo zniszczenia tusz, określając warunki dotyczące kontroli zastosowania otrzymanych produktów. Ponadto, w ustawie mówi się, że osoba odpowiedzialna za przesyłkę

ponosi koszty wykonania czynności, związanych ze zniszczeniem przesyłki albo przeznaczeniem mięsa do innych celów. Koszty związane z przeprowadzeniem weterynaryjnych kontroli pokrywa osoba upoważniona do dysponowania przesyłką.

- b) O zwiększeniu odpowiedzialności za jakość zdrowotną produktów rolno-żywnościowych, różnych podmiotów gospodarczych świadczy zapis artykułu 7.1 ustawy o wymaganiach weterynaryjnych dla produktów pochodzenia zwierzęcego, który mówi – „Podmioty prowadzące działalność w zakresie produkcji lub umieszczania na rynku produktów pochodzenia zwierzęcego odpowiadają za bezpieczeństwo zdrowotne tych produktów oraz spełnianie wymagań weterynaryjnych w zakresie prowadzonej działalności.” Przykładem szczegółowej regulacji może być rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi dotyczące wymagań weterynaryjnych dla mleka oraz mlecznych przetworów. Czytamy w nim, między innymi, że podmioty podejmujące działalność w zakresie wytwarzania i umieszczania na rynku mleka i produktów mlecznych przeznaczonych do spożycia, w tym punkty skupu mleka i punkty standaryzacji, są zobowiązane zapewnić wymagania higieniczne i techniczne określone w przepisach niniejszego rozporządzenia.
- c) O dużym zaufaniu do polskiej żywności, będącym w pewnym stopniu efektem przyjęcia unijnych rozwiązań weterynaryjnych, świadczy wyraźny wzrost eksportu polskich surowców żywnościowych oraz produktów przetworzonych, a zwłaszcza produktów nisko przetworzonych (np. mięsa) do krajów członkowskich UE. Podstawowym czynnikiem kreującym to zaufanie jest dobra jakość ekologiczna polskiej żywności oraz jej oryginalne właściwości smakowe, wynikające głównie ze względnie tradycyjnych metod produkcji surowców żywnościowych, oryginalnych receptur np. wędlin itp. Wdrożenie unijnych standardów weterynaryjnych w Polsce z pewnością utrwala duże zaufanie do polskiej żywności. Wydaje się, że wdrożenie unijnych standardów weterynaryjnych ma mniejsze znaczenie dla kreowania popytu na krajowe produkty polskich konsumentów żywności; polskie standardy weterynaryjne były również rygorystyczne i skutecznie kształtowały wysoki poziom zdrowotności polskiej żywności. Bogata oferta zagranicznych, konfekcjonowanych wysoko przetworzonych produktów żywnościowych w polskich marketach niejako obniża popyt na polskie produkty żywnościowe.
- d) O wzroście kosztów i uciążliwości regulacji weterynaryjnych w wyniku dostosowania ich do wymogów unijnych świadczy np. konieczność ewidencji i gromadzenia danych i dokumentów oraz obowiązek przygotowywania sprawozdań dla Komisji Europejskiej. Przykładem jest art. 12 ustawy o ochronie zdrowia zwierząt oraz zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt, w którym czytamy – w ustępie 1 – „Główny lekarz weterynarii, na podstawie informacji o których mowa w art. 11 ust. 3 prowadzi: 1) listy podmiotów prowadzących działalność nadzorowaną, o której mowa w art. pkt. 1, lit. a, d – f, h, l; 2) listy podmiotów prowadzących działalność nadzorowaną, o której mowa w art. 4 ust. 3, w zakresie określonym przepisami UE, ustanawiającymi przepisy sanitarne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia zwierzęcego nie przeznaczonych do spożycia przez ludzi” (rozporządzenie 1774/2002 WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 3 października 2002 r. określające przepisy zdrowotne dotyczące produktów ubocznych pochodzenia

zwierzęcego, nie przeznaczonych do spożycia przez ludzi, z późniejszymi zmianami); w ustępie 2 – „Główny lekarz weterynarii przesyła Komisji Europejskiej listy podmiotów prowadzących działalność nadzorowaną, o której mowa w art. 4 ust. 3 oraz informuje Komisję Europejską o każdej zmianie w tym zakresie.”

W rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie współpracy Głównego Lekarza Weterynarii z organami centralnymi państw członkowskich Unii Europejskiej oraz Komisją Europejską w zakresie przestrzegania stosowania prawodawstwa weterynaryjnego, czytamy – współpraca ta polega na – udostępnianiu oraz wymianie informacji dotyczących stosowania i naruszania prawodawstwa weterynaryjnego, przekazywaniu informacji o zawieranych z państwami trzecimi umowach lub porozumieniach w zakresie weterynarii, informowaniu Komisji Europejskiej o naruszeniach prawodawstwa weterynaryjnego oraz o udostępnianiu takich informacji.

Również producenci rolni są zobowiązani do realizacji nowych obowiązków, np. do przechowywania przez okres 3 lat dokumentacji, dotyczącej przeprowadzanych zabiegów lub leczenia zwierząt (art. 12 p. 6a ustawy o ochronie zwierząt).

Nowy system weterynaryjny powoduje pewien wzrost wydatków producentów rolnych i producentów żywności w związku z ponoszeniem przez nich opłat np. z tytułu badania zwierząt oraz surowców żywnościowych. Oczywiście wzrost kosztów powodowany jest również przez koszty eksploatacyjne nowych obiektów i technologii, niezbędnych do respektowania nowych standardów weterynaryjnych i sanitarnych, jak również w związku z kosztami spłacania kredytów inwestycyjnych i kosztami amortyzacji w przedsiębiorstwach sektora rolno-żywnościowego. Tym samym dochody rolnicze i zyski producentów żywności będą relatywnie mniejsze. W związku z tym, że niektóre z wymienionych rodzajów kosztów, zwłaszcza opłaty za badania zwierząt i surowców rolniczych będą miały charakter kosztów stałych, to będą mniej uciążliwe dla podmiotów o większej skali produkcji.

- e) Podmioty sektora rolno-żywnościowego zmuszone są do wydatkowania odpowiednich środków inwestycyjnych w celu uzyskania odpowiedniego poziomu rozwoju techniczno-technologicznego gwarantującego spełnianie przez dany podmiot niezbędnych standardów sanitarno-weterynaryjnych. W wielu przypadkach realizowane inwestycje, nawet modernizacyjne (oraz infrastrukturalne), pozwalają na zwiększenie skali i struktury produkcji, a tym samym na zwiększenie konkurencyjności danego podmiotu ze względu na zwiększenie wydajności pracy i tym samym obniżenie kosztów produkcji.

Inwestycje w rozwijających się przeciętnych gospodarstwach rolnych najczęściej wynoszą od 100 – 500 tys. zł; inwestycje w zakładach przemysłu przetwórczego, np. mięsnego, mlecznego wynoszą zwykle co najmniej 5 mln zł.

Skutki dla sektora finansów publicznych i struktur państwa

f) i g) Wzrost wydatków budżetowych może wystąpić w praktyce np. na skutek rozszerzenia wykazu chorób zakaźnych (o trzy choroby – ustawa o zdrowiu zwierząt i zwalczaniu chorób zakaźnych) i wobec prawdopodobieństwa wystąpienia względnie większych kosztów likwidacji chorób w tym w Inspekcji Weterynaryjnej. W dłuższym okresie wydatki budżetowe mogą wzrosnąć na skutek potrzeby zwiększenia zatrudnienia w Inspekcji Weterynaryjnej w związku z bardzo szerokim zakresem jej działania⁷, mimo pewnego samofinansowania się Inspekcji w związku z pobieraniem opłat za świadczone usługi (por. art. 30 ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej). Nowe regulacje weterynaryjne i sanitarne spowodują zatem wzrost zatrudnienia w administracji, np. w Inspekcji Weterynaryjnej. Z drugiej strony, zgodnie z ustawą o Inspekcji Weterynaryjnej, następuje pewna decentralizacja i usamodzielnienie lekarzy weterynarii, w tym na najniższym szczeblu, tj. powiatowego lekarza weterynarii i powiatowego inspektora weterynarii oraz granicznego lekarza weterynarii i granicznego inspektora weterynarii. O względnie dużych kompetencjach powiatowego lekarza weterynarii świadczy zapis art. 8.1 ustawy o ochronie zdrowia zwierząt i zwalczaniu chorób zakaźnych zwierząt, w którym czytamy – „1. Powiatowy lekarz weterynarii może, w przypadku stwierdzenia, że przy prowadzeniu działalności nadzorowanej, o której mowa w art. 1 pkt. 1 lit. a – n lub w art. 4 ust. 3, są naruszane wymagania weterynaryjne, określone dla tej działalności, w zależności od zagrożenia zdrowia publicznego lub zdrowia zwierząt, wydać decyzję:

- 1) nakazującą usunięcie uchybień w określonym terminie lub
- 2) nakazującą wstrzymanie działalności do czasu usunięcia lub
- 3) zakazującą umieszczania na rynku lub handlu określonymi zwierzętami będącymi przedmiotem działalności albo zakazującą produkcji, umieszczania na rynku albo handlu określonymi produktami wytwarzanymi w ramach prowadzenia tej działalności.”

Skutki dla konsumentów i wpływ na warunki życia

h) Do wzrostu bezpieczeństwa zdrowotnego żywności może przyczynić się np.:

zapis art. 6.1 ustawy o wymaganiach weterynaryjnych dla produktów pochodzenia zwierzęcego, który mówi – „Produkty pochodzenia zwierzęcego mogą być umieszczane na rynku, albo przeznaczone do sprzedaży bezpośredniej, jeżeli przy ich produkcji zostały spełnione wymagania weterynaryjne określone na podstawie ust. 3 pkt 2 lit. a.”,

zapis art. 8.1 tej ustawy mówi – „Niedopuszczalne jest podawanie zwierzętom, z których lub od których

7 Zgodnie z artykułem 3 ustawy o Inspekcji Weterynaryjnej do jej zadań należy: zwalczanie chorób zakaźnych zwierząt, zwalczanie chorób zwierząt które mogą być przenoszone na człowieka (zoonoz), monitorowanie zakażeń zwierząt, badanie zwierząt rzeźnych i produktów pochodzenia zwierzęcego, przeprowadzanie weterynaryjnej kontroli granicznej, przeprowadzanie kontroli w handlu i wywozie zwierząt oraz produktów, nadzór nad bezpieczeństwem produktów pochodzenia zwierzęcego, nadzór nad wprowadzaniem na rynek zwierząt i ubocznych produktów pochodzenia zwierzęcego, nadzór nad wytwarzaniem, obrotem i stosowaniem środków żywienia zwierząt, zdrowiem zwierząt przeznaczonych do rozrodu oraz jakością zdrowotną materiału biologicznego, nadzór na obrotem produktami leczniczymi weterynaryjnymi, wyrobami medycznymi przeznaczonymi dla zwierząt oraz warunkami ich wytwarzania, nadzór nad wytwarzaniem i stosowaniem pasz leczniczych, nadzór nad przestrzeganiem przepisów o ochronie zwierząt, nadzór nad przestrzeganiem zasad identyfikacji i rejestracji zwierząt oraz przemieszczaniem zwierząt, monitorowanie występowania substancji niedozwolonych, pozostałości chemicznych, biologicznych, produktów leczniczych i skażeń promieniotwórczych u zwierząt, w produktach pochodzenia zwierzęcego, w wodzie przeznaczonej do pojenia zwierząt i środkach żywienia zwierząt, prowadzenie wymiany informacji w ramach systemów wymiany informacji o których mowa w przepisach Unii Europejskiej.

pozyskuje się produkty pochodzenia zwierzęcego, substancji niedozwolonych oraz pozyskiwanie takich produktów od zwierząt lub ze zwierząt, w których tkankach lub narządach stwierdzono obecność takich substancji.”

Przykładem regulacji przyczyniającej się do zwiększenia bezpieczeństwa zdrowotnego żywności jest np. rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi w sprawie szczegółowych warunków wymaganych przy wytwarzaniu pasz leczniczych Dz. U. z 2004 r. Nr 76, poz. 722). Regulacja, między innymi, nakłada na producentów obowiązek dokumentowania i przechowywania (przez 2 lata) dokumentów dotyczących produkcji pasz leczniczych i próbek pasz. Rozporządzenie uwzględnia przepisy Dyrektywy Rady WE Nr 90/167 z dnia 26 marca 1990 r. oraz polskiej ustawy z dnia 6 września 2001 roku Prawo Farmaceutyczne (Dz. U. nr 126, poz. 1381 z późniejszymi zmianami).

Bezpieczeństwo żywnościowe (i zdrowotne) stabilizuje również ustawa o wyrobach stosowanych w medycynie weterynaryjnej (w tym dotycząca sprzętu), które umożliwiają zarówno badanie i diagnozowanie oraz leczenie zwierząt. W art. 3.1 czytamy – „Do obrotu i do używania mogą być wprowadzane wyroby stosowane w medycynie weterynaryjnej spełniające wymagania określone w ustawie.”

Czynnikiem bezpośrednio oddziaływującym na bezpieczeństwo żywności jest duża częstotliwość kontroli weterynaryjno-sanitarnych, na różnych szczeblach jej wytwarzania – od kontroli warunków technicznych produkcji w danym podmiocie, w tym w gospodarstwie rolnym⁸, poprzez kontrole procesów jej wytwarzania, przechowywania, obrotu w handlu hurtowym i detalicznym i w innych ogniwach sektora rolno-żywnościowego i żywieniowego.

- i) Etyczne aspekty chowu zwierząt, w tym gospodarskich, zawiera przede wszystkim ustawa o ochronie zwierząt. W art. 1 stwierdza się, że zwierzę jest istotą żywą, zdolną do odczuwania cierpienia. Zatem człowiek winien zwierzętom poszanowanie, ochronę oraz opiekę. W art. 5 wręcz mówi się, że każde zwierzę wymaga humanitarnego traktowania. W art. 33 określa się dopuszczalne metody uśmiercania zwierząt. Stwierdza się, że cytuję – „uśmiercanie zwierząt może odbywać się wyłącznie w sposób humanitarny, polegający na zadawaniu minimum cierpienia fizycznego i psychicznego.”

Przykładem przepisów dotyczących aspektów etycznych chowu zwierząt jest również projekt ustawy o doświadczeniach na zwierzętach. W art. 1.1 projektu czytamy – „Doświadczenia na zwierzętach są dopuszczalne tylko wtedy, gdy są konieczne do badań naukowych prowadzonych w celu ochrony życia i zdrowia ludzi lub zwierząt oraz ochrony środowiska naturalnego lub w celu dydaktycznym, jeżeli celów tych nie można osiągnąć w inny sposób z powodu braku odpowiednich metod alternatywnych”.

Regulacje unijne dużo miejsca poświęcają warunkom (standardom) chowu zwierząt gospodarskich. We wspomnianym rozporządzeniu Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi

w sprawie warunków weterynaryjnych, jakie muszą spełniać gospodarstwa i stada zwierząt oraz wzoru świadectwa zdrowia dla tych stad określa się, że przynajmniej dwa razy w roku, wiosną i jesienią, gruntownie oczyszcza się i dezynfekuje pomieszczenia dla zwierząt inwentarskich oraz przeprowadza się ich dezynsekcję i deratyzację. Obowiązujące obecnie, po akcesji, przepisy unijne regulują bardzo dokładnie różne aspekty chowu zwierząt, w tym np. dotyczące wyposażenia i jednostkowej wielkości powierzchni stanowisk (kocjów i boksów) zwierząt, itp., w celu zapewnienia optymalnych warunków chowu.

Przykładem regulacji uwzględniających humanitarny aspekt chowu zwierząt jest również rozporządzenie Ministra Rolnictwa i Rozwoju Wsi z 2 września 2003 r. w sprawie minimalnych warunków utrzymania poszczególnych gatunków zwierząt gospodarskich (Dz. U. Nr 167, poz. 1629), z późn. zmianami.

- j) Paradoksalnym efektem nowych procedur i standardów weterynaryjnych może okazać się w niektórych przypadkach przejściowy niekorzystny ich wpływ na jakość środowiska naturalnego. Wynikać to może z dysparytetu pomiędzy dużą ilością gnojowicy gromadzonej w zbiornikach w gospodarstwach wysokotowarowych zgodnie z nowymi standardami weterynaryjnymi a względnie ograniczonym obszarem użytków rolnych nawożonych gnojowicą lub występowaniem łąk z wysokim lustrem wody, nie nadających się do nawożenia gnojowicą. Podobny skutek może wynikać z dysparytetu pomiędzy dużą „podażą” padliny, a małą ilością rzadko rozmieszczonych zakładów utylizacji padliny itp.

Przedstawiony przegląd niektórych skutków społecznych i gospodarczych zmian w regulacjach weterynaryjnych w dziedzinie produkcji, konsumpcji i w sferze sektora publicznego wskazuje na kompleksowość problemu sumarycznej oceny tych skutków. Na podstawie przeprowadzonego przeglądu potencjalnych następstw wdrożonych zmian można stwierdzić, że stosunkowo łatwo byłoby wycenić wielkość kosztów wynikających z nowych przepisów, w tym głównie koszty produkcyjne, jak i koszty administracyjne i nadzoru. Większe ryzyko błędu wiąże się natomiast z oceną spodziewanych korzyści z tego typu regulacji.

Po stronie korzyści stosunkowo najbardziej wymiernymi skutkami tych regulacji jest wpływ pełnego otwarcia na świat dla polskiego eksportu rolno-żywnościowego, zarówno do innych państw unijnych, jak i na rynek państw trzecich. Wzrost eksportu wynika w dużym stopniu z rosnącego zaufania odbiorców żywności, a to ze względu na wiele szczegółowych i dokładnych rozwiązań w nadzorze weterynaryjno-sanitarnym. Pewne ryzyko w wycenie tego efektu w dłuższym okresie czasu wiąże się z niepewnością co do tego, na ile uda się w przyszłości skutecznie opanować Unii groźne epidemie chorób zwierząt jak np. BSE czy pomór świń oraz uniknąć pojawiających się co jakiś czas przypadków świadomego zanieczyszczania żywności np. dioksynami. Zjawiska te są często wynikiem nadmiernej ekonomizacji produkcji rolno-żywnościowej i bezwzględnej dążenia do maksymalizowania zysku na różnych ogniwach gospodarki żywnościowej.

⁸ Warto może w tym miejscu wspomnieć, że zgodnie z przyjętym kierunkiem zmian wspólnej polityki rolnej UE (na posiedzeniu Rady Ministrów Rolnictwa w Luksemburgu, w dniu 26 czerwca 2003 roku) – przyszłościowa forma wsparcia rolnictwa *single payment scheme*, tj. jednolita płatność na gospodarstwo (JPG) będzie świadczona pod warunkiem, że jednocześnie gospodarstwo przestrzega (*cross-compliance*) standardy – ekologiczne (*environmental*), bezpieczeństwo żywności (*food safety*), zdrowotność roślin (*plant health*) oraz właśnie standardy w zakresie warunków chowu i utrzymania zwierząt gospodarskich (*animal welfare standards*).

Najtrudniejszym elementem wyceny korzyści regulacji weterynaryjnych i sanitarnych jest skwantyfikowanie głównego efektu tych regulacji, polegającego na wzroście bezpieczeństwa i poprawie jakości oferowanej konsumentom żywności oraz na zabezpieczeniu przed wystąpieniem i rozprzestrzenianiem się groźnych chorób zwierzęcych, w tym chorób przenoszonych na ludzi.

WNIOSKI

„Nowe” rozwiązania i standardy weterynaryjne, wdrożone w Polsce na wzór ustawodawstwa unijnego, dają generalnie biorąc pozytywne efekty społeczno-gospodarcze (w tym bezpośrednio dla konkurencyjności gospodarstw rolnych, przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych) i ekologiczne w dłuższym okresie, ale w krótkim okresie ujawniają się różne negatywne aspekty ich obowiązywania. Rosną koszty funkcjonowania przedsiębiorstw oraz uciążliwość z tytułu respektowania procedur, związanych z wdrożeniem nowych rozwiązań;

Biorąc za przykład omawiane regulacje weterynaryjne, wskazać można na równoległe wystąpienie korzyści ekonomicznych, z jednej strony i korzyści zdrowotnych, z drugiej strony. Rozległość i szczegółowość „nowych” rozwiązań weterynaryjnych, powinna mieć pozytywny wpływ na zdrowie społeczeństwa, co będzie wynikiem ograniczenia negatywnych skutków nadmiernej ekonomizacji produkcji rolnej w Polsce. W celu zapewnienia właściwego nadzoru nad przestrzeganiem standardów weterynaryjnych, regulacje weterynaryjne muszą ulegać modyfikacjom stosownie do nasilania się nowych zagrożeń zdrowotnych związanych z szybką liberalizacją światowego handlu żywnością oraz rozwojem nowych metod wytwarzania żywności, zwłaszcza genetycznie zmodyfikowanej;

O ile ścisła wycena kosztów związanych z daną regulacją jest stosunkowo prosta pod względem metodologicznym, o tyle wycena korzyści regulacji rynkowych i produkcyjnych wymaga stosowania bardziej wyrafinowanych metod oraz przyjmowania wielu założeń upraszczających. Odnosi się to również do takich korzyści, jak bezpieczeństwo zdrowotne, jakość życia, poprawa etycznych aspektów hodowli, a także wzrost zaufania konsumentów, uciążliwość przepisów administracyjnych. Ważnym i trudnym

elementem analizy korzyści regulacji odnoszących się do zapobiegania epidemii jest ocena prawdopodobieństwa ich wystąpienia i kosztów, które epidemia może spowodować; Nowe ustawodawstwo weterynaryjne wymaga zwiększonego wsparcia ze środków publicznych (unijnych i krajowych), w tym w związku z rozbudową administracji nadzorującej ewidencję zwierząt gospodarskich oraz nadzór weterynaryjny nad tymi zwierzętami i nad obrotem produktami pochodzenia zwierzęcego.

LITERATURA

- [1] Karpińska K.: Metodologiczne aspekty oceny skutków regulacji (OSR) ochrona zdrowia ludności” w Postępkach Techniki Przetwórstwa Spożywczego 2006 nr 1, str. 81.
- [2] Komisja Europejska Dyrekcja Generalna ds. Polityki Regionalnej – 2007 – 2013 Nowy okres programowania; metodologiczny dokument roboczy, dotyczący ewaluacji ex-ante. Bruksela, 7 lipca 2006 r., s. 7.
- [3] Materiał Ambasady Wielkiej Brytanii w Polsce, wykorzystany na szkoleniu w dniu 24 lipca 2006 r. – Cabinet Office – Regulatory Impact Assessment. Version 2, (valid March 2005 – September 2005), s. 31.

THE REGULATORY IMPACT ASSESSMENT OF VETERINARY LEGISLATION IMPLEMENTED IN POLAND AFTER THE ACCESSION TO THE EUROPEAN UNION – INCLUDING IT'S INFLUENCE ON FOOD HEALTH SAFETY

SUMMARY

The regulatory impact assessment of veterinary legislation after the Poland's accession to the European Union seems to have multiple results.

From one side, the costs (budgetary, enterprises including farms) are growing, on the other side, positive effects like improving food health safety, the growing enterprise competitiveness have also been taken place.

In the long run, the costs of implementing the new legislation will decrease as the result of improving consciousness of legal requirements.

Dr Wojciech ŻEBROWSKI
 Politechnika Warszawska
 Dr Marek PAWŁOWSKI
 Dr Zdzisław PIĄTKOWSKI
 Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie

NOWOCZESNE SYSTEMY ZARZĄDZANIA PRODUKCJĄ

Część II

STEROWANIE OPERACYJNE®

W tej części artykułu zaprezentowano charakterystykę i istotę sterowania operacyjnego (OPT), miejsce wygenerowania nowoczesnych systemów zarządzania produkcją oraz dokonano ich porównania w aspekcie efektywności użytkarnej.

STEROWANIE OPERACYJNE – OPT (Optimized Production Technology)

W odpowiedzi na stałe sukcesy Japończyków związane z ich konkurencyjnością na rynkach zachodnich a spowodowane praktycznym wykorzystaniem w japońskich przedsiębiorstwach metody JIT, na zachodzie opracowano i w ostatnich kilkunastu latach rozwijano metodę, która nosi nazwę OPT (Optimized Production Technology)[1].

Punktem wyjścia filozofii, która legła u podstaw stworzenia OPT było założenie, że jest jeden i tylko jeden cel przyświecający przedsiębiorstwu – „robić pieniądze”.

Cel ten reprezentowany jest przez następujące finansowe przesłanki:

- zysk netto,
- zwrot poniesionych nakładów,
- przepływ gotówki.

Wydaje się, że system OPT zawiera istotne elementy, które są charakterystyczne dla systemów JIT, różniąc jednocześnie zasoby produkcyjne na te, które tworzą w procesie produkcji tzw. „wąskie gardła” (w.g.) i wszystkie pozostałe nie będące wąskimi gardłami (n.w.g.).

W metodzie OPT ustala się relacje pomiędzy (w.g.) i (n.w.g.). Specyfikuje się cztery takie relacje:

- relacja I, (w.g.) bezpośrednio poprzedza w procesie produkcji (n.w.g.),
- relacja II (n.w.g.) bezpośrednio poprzedza w procesie produkcji (w.g.),
- relacja III (w.g.) i (n.w.g.) są powiązane ze sobą pośrednio np. poprzez bufor w postaci magazynu,
- relacja IV brak powiązania pomiędzy (w.g.) i (n.w.g.).

Ten podział zasobów prowadzi do następujących reguł będących podstawą funkcjonowania systemu OPT:

Reguła I

„Poziom wykorzystania elementów nie będących wąskimi gardłami (n.w.g.) jest determinowany nie przez ich własne zdolności, ale przez inne ograniczenia systemu produkcyjnego”.

Reguła II

„Wykorzystanie i „aktywność” zasobów nie są synonimami”.

Reguła III

„Godzina stracona przez (w.g.) jest godziną straconą przez cały system produkcyjny”.

Reguła IV

„Godzina zaoszczędzona przez (n. w. g.) jest złudzeniem”.

Reguła V

„Wąskie gardła decydują o przepływie produkcji i poziomie zapasów”.

Reguła VI

„Partia transportowa nie musi, a w wielu wypadkach nie powinna być równa partii obróbczej”.

Reguła VII

„Wielkość partii obróbczej powinna być wielkością zmienną, nie stałą”.

Reguła VIII

„Zdolności produkcyjne i priorytety zadań powinny być rozważane równoległe, nie kolejno”.

Reguła IX

„Bilansować należy przepływ produkcji nie zdolności”.

Reguła X

„Osiąganie optimum lokalnych nie gwarantuje osiągnięcia optimum globalnego”.

Podsumowując można stwierdzić, że głównym celem czy też celami realizowanymi w systemie produkcyjnym, patrząc przez pryzmat metody OPT, jest jednoczesne zwiększanie przepływów (np. strumieni materiałowych) i zmniejszanie zapasów oraz redukcja kosztów „operacyjnych”.

Techniczna realizacja metody OPT związana jest z tzw. sterowaniem operacyjnym, które dotyczy szczegółowych codziennych zagadnień decyzyjnych związanych z realizacją procesów produkcyjnych. Można tutaj zaliczyć procedury harmonogramowania szczegółowego, sterowania przebiegiem procesu produkcyjnego w czasie rzeczywistym oraz w przypadku zautomatyzowanych elastycznych modułów produkcyjnych – sterowania na poziomie obrabiarki.

Harmonogram potrzeb materiałowych ma postać listy terminowej rozpoczęcia realizacji zleceń na wykonanie wszystkich zadań produkcyjnych. Po jego opracowaniu konstruuje się szczegółowy harmonogram realizacji każdego zadania produkcyjnego uwzględniając ograniczenia zasobowe dotyczące między innymi dynamiki i zmienności rodzajów zasobów typu (w.g.) i (n.w.g.).

MIEJSCE NARODZIN (USA – JAPONIA – IZRAEL)

Przyjrzyjmy się, jak rozwijały się opisane systemy. Należy przede wszystkim rozpocząć od przedstawienia środowiska (przemysłu) amerykańskiego, japońskiego i izraelskiego.

W Ameryce i Kanadzie praktycznie nie było ograniczeń przestrzennych i fabryki wykazywały tendencje do nadmiernego terytorialnego rozrostu, podczas gdy w Japonii i Izraelu

terytoria i ziemia, która mogła być przeznaczona pod zakłady produkcyjne stanowiła czynnik ograniczający.

Kolejną przyczyną mającą wpływ na rozwój opisanych systemów było to, że głównymi rynkami zbytu Ameryki i Kanady były one same, natomiast Japonia i Izrael zmuszone były lokować produkcję poza swoim terytorium. Prowadziło to w prosty sposób do konieczności uczynienia jakości produkcji centralnym zagadnieniem w systemach japońskich, w izraelskim natomiast zwrócenia uwagi (zgodnie z tradycją) na pieniądze. W przypadku Japonii i Izraela obsługa gwarancyjna i pogwarancyjna, wymiany i naprawy wadliwych towarów, ze względu na znaczne odległości od rynków zbytu – są zbyt kosztowne. Pod tym względem Amerykanie nie byli tak ograniczeni, czego dowodem jest pewna rozrzutność założona w systemie planowania potrzeb materiałowych. To z kolei, niejako w sposób naturalny, prowadzi do względnego zmniejszenia poziomu jakości produkowanych wyrobów.

Amerykańska filozofia produkowania, która znalazła odbicie w stworzeniu specyficznego systemu (HPP, MRP, MRPII), zawiera ponadto, interesującą z punktu widzenia klienta, wielość odmian i asortymentu tej samej produkcji. Japończycy w zdecydowany sposób zmuszeni byli w tej sprawie poczynić niezbędne ograniczenia. Nie jest przesadą stwierdzenie, że w japońskich warunkach modyfikacja produktu jest dosyć trudna. Jak należało oczekiwać Izraelczycy, wybrali „złoty środek”.

Różnice w podejściu do rozwiązywania problemów produkcji najłatwiej jest prześledzić przyglądając się tak charakterystycznemu dla Ameryki, przemysłowi samochodowemu. Typowe przedsiębiorstwo to duży zakład z nadmierną i często niewykorzystaną powierzchnią, która była pomyślana jako powierzchnia magazynowa dla utrzymywania na składzie „zielonego samochodu z czerwoną tapicerką i szklanym dachem dla ekscentrycznego klienta”.

W konsekwencji prowadzi to do różnic, których egzemplifikacją może być powiedzenie, że japoński przemysł produkował niewielkie partie towarów „dokładnie na czas”, podczas gdy przedsiębiorstwa amerykańskie gigantyczne partie towarów „na wszelki wypadek”.

W amerykańskich przedsiębiorstwach kładziono główny nacisk na produktywność poszczególnego pracownika. Japońska i izraelska filozofia kładzie nacisk na produktywność zespołową. Tak więc, amerykański robotnik raczej się spieszył niż produkował z orientacją na jakość. Japońskie i izraelskie systemy mają niejako wbudowaną „funkcję jakości”. W systemach tych pracownik nie jest oceniany za liczbę wyprodukowanych wyrobów.

Takie założenia i koncepcje są nie bez przyczyny powodem, że amerykański system nosi dodatkowe miano – systemu tłoczącego, natomiast japoński i izraelski – systemu ssącego.

Konotacje użytych sformułowań (system tłoczący, system ssący) przynajmniej na pierwszy rzut oka wdają się oczywiste – systemy ssące są bardziej nowoczesne.

PORÓWNANIE SYSTEMÓW

W systemach MRP harmonogramowanie zadań zakłada nieograniczony dostęp do zasobów, by w kolejnym kroku procedury planistycznej, podczas bilansowania zdolności produkcyjnej sprowadzić sprawę do rzeczywistości. Ten dwuetapowy system jest nieefektywny w odróżnieniu od jednoetapowej procedury harmonogramowania szczegółowego z ograniczonymi zasobami w systemach JIT i OPT. JIT używa karteczek (KANBAN'ów) do kontrolowania zdolności produkcyjnych, w OPT wyróżnia się wąskie gardła i ten sposób

określa zdolności produkcyjne. Ponadto system szczegółowego harmonogramowania w OPT pozwala na uwzględnianie znacznie większej liczby ograniczeń niż ma to miejsce w MRP.

W MRP czyni się fałszywe założenie, że partia produkcyjna przechodzi przez wszystkie stadia produkcyjne w nie zmienionej wielkości. Przeczą temu obserwacje rzeczywistego zachowania się wielkości partii, która wykazuje stałe tendencje do zmiany liczebności. Często w tym systemie partia jest w nieuzasadniony sposób powiększana, ponad tę wielkość, która wynika z wartości czasu przygotowawczo-zakończeniowego. Jest oczywiste, że ma to wymiar finansowy, trudny z reguły do uchwycenia.

Większa partia – to dłuższy cykl produkcji, to z kolei zwiększa koszt produkcji i magazynowania. Rozwiązaniem problemu nie zawsze może być określenie ekonomicznej wielkości partii.

JIT i OPT w sposób naturalny załatwiają problem wielkości partii. W przypadku JIT, zgodnie ze strategią systemu zakładającą redukcję czasu przygotowawczo-zakończeniowego, wielkość partii może być niewielka. W OPT przyjmuje się zmienną dla każdego stadium produkcji wielkość partii, przyjmując założenie o konieczności redukcji czasu przygotowawczo-zakończeniowego dla zasobów (stanowisk roboczych) bodących wąskimi gardłami. Prowadzi to do zwiększania spływu produkcji z tych stanowisk a to zgodnie z metodą, zapewnia zwiększenie spływu produkcji z całego przedsiębiorstwa.

Duża partia powoduje nieprecyzyjne harmonogramowanie zadań dla poszczególnych stanowisk roboczych w systemie MRP, czego z kolei nie spotyka się w JIT i OPT.

Jednym z ostatnich obszarów porównań jest dokładność (aktualność) danych używanych w poszczególnych systemach.

W MRP dokładność danych jest elementem krytycznym na każdym etapie, podczas gdy w OPT jest ona istotna tylko dla wąskich gardeł, a w JIT zostaje sprowadzona praktycznie do nieistotnego zagadnienia. System JIT jest wszak systemem „ręcznym”. System komputerowy nie jest używany, ze względu na dynamikę warunków brzegowych oraz jakościowy charakter problemów. Przepływ produkcji jest nadzorowany bezpośrednio.

CO WYBRAĆ?

Poczynione poprzednio porównania skłaniałyby do jednoznacznej odpowiedzi. Wybrać to, co gwarantuje sukces. Ponieważ sukces – nawet w naszych warunkach jest mierzony (przynajmniej dzisiaj) gotówką, wybór jest oczywisty. OPT to filozofia pieniądza. Mimo tego zdecydowania, pojawiają się jednak wątpliwości i to podstawowej natury. Gdzie to można w polskich warunkach wdrożyć, zaimplementować, zastosować itd. itp., a z naszego punktu widzenia odpowiedź na tak postawione pytanie wymaga raczej ustosunkowania się do nieco innego zagadnienia jakim jest problem: „Jak wybierać?”

W sukurs przychodzą metodyki wypracowane przez dosyć liczne grono dostawców rozwiązań informatycznych systemów wspomagających zarządzanie przedsiębiorstwami.

Na przestrzeni ostatnich kilku dziesięcioleci, przedsiębiorstwa polskiego przemysłu elektromaszynowego charakteryzowały się wyjątkowo dobrymi warunkami do wdrażania systemów opartych o metodę planowania potrzeb materiałowych. Dominowała produkcja seryjna wyrobów o typowych dla tego przemysłu stopniach złożoności wyrobów. Liczba efektywnych wdrożeń i eksploatacji systemów klasy MRP/MRPII/ERP jest znacząca.

Wybierając odpowiedni dla potrzeb przedsiębiorstwa system informatyczny wspomagający zarządzanie, decydenci powinni kierować się wieloma czynnikami. Bardzo ważne jest dokładne rozpoznanie oferty różnych systemów. Zanim jednak kierownictwo przedsiębiorstwa przystąpi do porównywania ofert, powinno dokładnie sprecyzować swoje potrzeby tj. określić **stan obecny** i **stan docelowy**. Im bardziej szczegółowo zostanie przeprowadzona ta analiza, tym łatwiej wybrać odpowiedni system i zaplanować czas i koszty jego wdrożenia.

Precyzowanie potrzeb nie jest procesem łatwym. Potrzebne jest zaangażowanie wszystkich zainteresowanych wdrożeniem i jego efektami: kierownictwa przedsiębiorstwa, kierownictwa działów objętych nowym systemem, przyszłych użytkowników, ekspertów (*superusers*), ale także w ograniczonym wymiarze prostych użytkowników przyszłego systemu. Tylko pełne zaangażowanie wszystkich tych grup już na tym etapie gwarantuje sukces przedsięwzięcia.

Większość systemów oferowanych jest pod postacią modułów, które grupują funkcje związane z danym aspektem działalności przedsiębiorstwa: np. rachunkowość finansowa, sprzedaż i dystrybucja itp. Stanowią one niezależne aplikacje, które można wdrażać pojedynczo lub integrować pojedyncze moduły w całość. Z punktu widzenia wdrożenia najczęściej wdrażane są pojedyncze moduły. Jednak już przy wyborze dostawcy pierwszego modułu należy wziąć pod uwagę całościowe przyszłe potrzeby przedsiębiorstwa i wybrać dostawcę, który oferuje wszystkie moduły potrzebne dla naszego przedsiębiorstwa. Umożliwi to automatyczną integrację modułów od jednego dostawcy. Oczywiście ścisła budowa modułowa umożliwia zastosowanie pojedynczych modułów od różnych dostawców, ale należy tego unikać jeżeli tylko da się przewidzieć nasze potrzeby.

A więc np. przedsiębiorstwo produkcyjne, które na razie chce wdrożyć moduł finansowy i kadrowy, ale w przyszłości myśli także o module produkcyjnym i logistycznym, powinno wybrać dostawcę oferującego wszystkie te moduły.

Zakładając, że decyzje wdrożeniowe systemów wspomagających zarządzanie produkcją są podejmowane na ogół racjonalnie, można wnioskować, że w krajowych przedsiębiorstwach największe źródła rezerw tkwią nie w zarządzaniu finansami i oszczędnościach materiałowych, ale w produkcji.

Proces decyzyjny wyboru dostawcy pojedynczego modułu musi spełniać podstawowe kryteria wyboru. Należą do nich:

- kryterium funkcjonalne,
- kryterium konfigurowalności systemu,
- kryterium ekonomiczne.

Proces wyboru odpowiedniego dla danego przedsiębiorstwa systemu wspomagającego zarządzanie jest bardzo skomplikowany i ze względu na daleko posunięte konsekwencje powinien zaangażować dosyć szerokie grono pracowników przedsiębiorstwa.

Aby decyzja mogła być podjęta wiarygodnie, potrzebne jest zaangażowanie:

- Naczelnego kierownictwa przedsiębiorstwa,
- Dyrektora lub Dyrektorów działów objętych wdrażanym modulem (Właściciel projektu),
- Użytkowników ekspertów (*superusers*) – kierownictwo średniego szczebla, którzy będą bezpośrednio pracować z nowym systemem,
- Dział Informatyczny (IT) przedsiębiorstwa.

PODSUMOWANIE

Konieczność zmian w metodach wytwarzania i sterowania produkcją wynikająca z niezbędności sprostania rywalizacji w międzynarodowym podziale pracy i próbie lokowania własnej produkcji na obcym (i własnym też) rynku prowadzi do stosowania różnych nowoczesnych systemów zarządzania produkcją. Może temu sprzyjać efektywne wdrażanie i wykorzystywanie systemów korporacyjnych obejmujących całość procesów produkcji i dystrybucji oraz integrujących różne obszary działania przedsiębiorstwa (ERP), w których zaimplementowano metody zarządzania produkcją zarówno wykorzystujące techniki planistyczne MRP, Just-In-Time jak i OPT.

LITERATURA

- [1] Godlrat E.M.: Optimized Production Timetable: A Revolutionary Program for Industry, American Production and Inventory Control Society 23th Annual International Conference Proceedings, 1980, s. 172-176.
- [2] Brzeziński M.: Organizacja i sterowanie produkcją, Wydawnictwo „Placet”, Warszawa 2002.
- [3] Durlik I.: Inżynieria zarządzania Cz. I –Strategie organizacji produkcji, Cz. II –Strategie wytwarzania, Wydawnictwo „Placet”, Warszawa 2004.
- [4] Grudzewski W.M., Hejduk I.K.: Metody projektowania systemów zarządzania, Diffin, Warszawa 2004, s. 85-120, 152-167.

MODERN PRODUCTION MANAGEMENT SYSTEMS

Part II

OPTIMIZED PRODUCTION TECHNOLOGY

SUMMARY

In this paper the authors have analyzed the concept of the operational steering as well as the localization of generating modern management production systems. Moreover, one can find in this paper the comparison of these models in terms of utilitarian effectiveness.

Refleksje Katedry Ekonomii Wyższej Szkoły Menedżerskiej w Warszawie nad Narodowym Planem Rozwoju

Prof. dr hab. Romuald BAUER
Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie

OGÓLNA OCENA NARODOWEGO PLANU ROZWOJU 2007-2013 ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM PROBLEMATYKI ROZWOJU INFRASTRUKTURY TRANSPORTOWEJ[®]

Artykuł jest jednym z serii publikacji analizujących Narodowy Plan Rozwoju. Zwrócono w nim szczególną uwagę na rolę, którą twórcy planu rozwoju przypisali infrastrukturze w ogóle, a infrastrukturze transportowej w szczególności.

Pozytywnie oceniono uznanie infrastruktury za jeden z dominujących czynników zapewniających wzrost gospodarczy, gwarantujący zrównoważony rozwój kraju. Podkreślono znaczenie właściwego i skrupulatnego przygotowania organizacyjno-logistycznego szczegółowych programów operacyjnych i sektorowych.

Zauważono, że takie podejście powinno zapewnić zharmonizowanie przestrzegania ładów przestrzennych z racjonalnymi potrzebami społecznymi nie tylko w skali kraju, ale w równym stopniu w poszczególnych jego regionach. Ta ostatnia kwestia może mieć zasadnicze znaczenie dla uzyskania, istotnego dla realizacji inwestycji infrastrukturalnych, wsparcia finansowego ze strony Unii Europejskiej.

WPROWADZENIE

Powstanie Narodowego Planu Rozwoju zasługuje z kilku różnych powodów na pozytywną ocenę. Z punktu widzenia teorii ekonomii istotną sprawą jest przeciwstawienie się popularnemu pogładowi, iż planowanie jest cechą charakterystyczną gospodarki socjalistycznej. Utożsamianie tej gospodarki z systemem planowania jest błędne, gdyż cechą charakterystyczną dla tego ustroju nie było planowanie, tylko gospodarka nakazowo-rozdzielcza. Co prawda nakazy sformułowane w starym systemie gospodarczym pod tytułem zadań planowych, ale przeciwieństwo plany występowały też w wielu krajach o gospodarce rynkowej bez nadawania im charakteru nakazowo-rozdzielczego. Nie były one nakazami w stosunku do swobodnie działających na rynku przedsiębiorstw, natomiast pełniąc funkcję informacyjną o zamierzeniach państwa zachęcały ich do podejmowania określonych decyzji.

Inną zaletą Narodowego Planu Rozwoju z punktu widzenia zarówno teoretycznego jak i praktycznego jest wskazanie, jakie czynniki mogą się przyczynić do wzrostu gospodarki narodowej i które z nich mają szczególne znaczenie dla polskiej gospodarki.

Plan, o którym mowa wskazuje też, na jaki okres należy budować plan, aby gwarantował pozytywną realizację przewidzianych zadań. Gwarancją pozytywnej realizacji przewidzianych w planie zadań rzeczowych jest pełny związek z planami finansowymi państwa. Okres przyjęty w NPR pokrywa się z ustaleniami budżetowymi w ramach Unii Europejskiej. Takie powiązanie planu rzeczowego i planu finansowego gwarantuje uzyskanie pozytywnych rezultatów zarówno rozpatrywanych z punktu widzenia rzeczowego jak i z punktu widzenia efektów finansowych.

Przyjęty w Narodowym Planie Rozwoju okres czasu dłuższy niż kadencja władz politycznych daje gwarancję, że zmiana władz politycznych nie spowoduje odejścia od rozpoczętych za poprzedniej ekipy politycznej działań w zakresie gospodarki. Łatwo można wykazać, przykłady nie kontynuowania w Polsce przez nową ekipę polityczną działań zapoczątkowanych przez poprzednią ekipę polityczną, mimo iż kontynuowanie tych działań miało pełne merytoryczne uzasadnienie.

Tego typu działania łatwo można zilustrować historią rozbudowy infrastruktury transportowej. Nim do tego, warto poświęcić nieco uwagi pojęciu „infrastruktura”.

ROZWÓJ TEORII INFRASTRUKTURY

Powstanie teorii infrastruktury gospodarczej miało miejsce na przełomie lat czterdziestych i pięćdziesiątych dwudziestego wieku. Geneza tego była następująca: Do końca drugiej wojny światowej duża część krajów nie miała statusu państwa niepodległego tylko kolonialnego. Skalę tego zjawiska najwyraźniej widać na przykładzie kontynentu afrykańskiego. Na tym kontynencie istniały tylko dwa kraje w pełni suwerenne. Krajami tymi była Abisynia i Liberia.

Metropolie chcąc w okresie wojny światowej skorzystać z pomocy podległych im krajów kolonialnych, obiecały w zamian za pomoc przyznanie im po wojnie statusu niepodległego państwa. Tak też się stało. Miały one dużo niższy poziom rozwoju gospodarczego niż metropolie, lecz miały nadzieję, że uda się im w nowej sytuacji politycznej szybko przezwyciężyć zacofanie gospodarcze.

Pogląd ten oparty był na teorii ekonomii klasycznej, która twierdziła, iż kapitał napływa do tych krajów, które posiadają surowce i tanią siłę roboczą. Niestety kapitał nie napływał do tych krajów, mimo, iż posiadały one bogate złoża surowcowe i tanią siłę roboczą. Jedne kraje zaczęły wzorować się na Związku Radzieckim, w którym państwo inwestowało w przemysł ciężki uważając, że pobudzi on rozwój gospodarczy. Pozostałe kraje nie wzorowały się na Związku Radzieckim ze względu na nie akceptowanie panującego w nim systemu politycznego.

W efekcie badań, jakie czynniki sprawiają, iż kapitał nie jest zainteresowany w zakładaniu fabryk w krajach zacofanych gospodarczo ustalano, że przeszkodą w zakładaniu fabryk jest brak dostępu transportowego, który umożliwiłby dowóz brakujących komponentów i wywóz wyprodukowanych produktów. Dla nowoczesnej fabryki, dla jej funkcjonowania niezbędny jest też dostęp do sieci energetycznej i do sieci łączności umożliwiającej nawiązywanie kontaktów handlowych. Wspólną cechą wymienionych elementów jest funkcja

przemieszczania. Zapewnienie przedstawionych warunków niezbędnych dla przyciągnięcia inwestorów zagranicznych może być dokonane tylko za pomocą kapitału społecznego, gdyż w krajach o słabym poziomie rozwoju prywatne osoby nie dysponują kapitałem, który mogłyby przekazywać na ten cel. Dlatego też w literaturze posługiwano się początkowo pojęciem społeczny kapitał podstawowy. Po pewnym czasie pojęcie „społeczny kapitał podstawowy” zastąpiono pojęciem „infrastruktura” zaczerpniętym z urbanistyki, która wykazywała, że budowa nowego osiedla wymaga przed budową budynków, budowy dróg, wodociągów, kanalizacji, dostępu do energii elektrycznej i sieci telefonicznej. Inwestycje warunkujące budowę nowego osiedla pochłaniają o wiele więcej środków finansowych niż budowa budynków mieszkalnych.

Ta analogia skłoniła do zaakceptowania w ekonomii pojęcia „infrastruktura” zamiast pojęcia „społeczny kapitał podstawowy”, które to pojęcie nie informuje o jakie inwestycje rzeczowe chodzi.

Teoria infrastruktury powstała w ramach poszukiwania narzędzi rozwoju gospodarczego poszczególnych państw i została przeniesiona na analizę poszczególnych regionów. Np. we Włoszech siła robocza jest tańsza na południu. Nie brak tam również surowców. Mimo tego inwestorzy chętniej lokują nowe inwestycje na północy tego kraju, gdyż tam warunki funkcjonowania przedsiębiorstwa, dzięki bogatszej infrastrukturze gospodarczej są bardziej efektywne.

Oprócz przeniesienia koncepcji rozwoju infrastruktury gospodarczej na problematykę rozwoju regionalnego gospodarki, przeniesiono ją na sferę społeczną. Dla rozwoju świadomości w zakresie np. usług zdrowotnych czy edukacyjnych niezbędne są inwestycje o charakterze infrastrukturalnym: w szpitalach, przychodniach zdrowia, szkoły itd. Poza infrastrukturą gospodarczą można analizować rozwój infrastruktury społecznej.

O tym, że „inwestycje infrastrukturalne powinny być uznane za najważniejszy czynnik wzrostu gospodarczego Polski w najbliższych latach” informował prof. Jerzy Osiatyński w swym referacie na setnym posiedzeniu Rady Strategii Społeczno -Gospodarczej przy Radzie Ministrów, które odbyło się 11 lipca 2005 roku. Stanowisko to uzyskało pozytywne przyjęcie ze strony dyskutantów¹.

Przedstawiona powyżej rola infrastruktury uzasadnia zajęcie się problematyką infrastruktury gospodarczej w ramach Narodowego Planu Rozwoju. Ponieważ pośród różnych elementów infrastruktury szczególną rolę odgrywa infrastruktura transportowa, jej rozwój może przyczynić się do wzrostu gospodarczego kraju. Dlatego też analizując zagadnienia infrastruktury w Narodowym Planie Rozwoju główną uwagę zwrócimy na Infrastrukturę Transportową.

INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA W NARODOWYM PLANIE ROZWOJU

Wstępny projekt Narodowego Planu Rozwoju 2007 - 2013 przyjęty przez Radę Ministrów 11 stycznia 2005 poświęca dużo miejsca rozwojowi infrastruktury transportowej, co dowodzi, iż jego autorzy zdają sobie w pełni sprawę z roli jaką rozwój infrastruktury może odegrać w rozwoju gospodarczym kraju. Zajęcie się problematyką infrastruktury transportowej ma swoje uzasadnienie też w tym, iż NPR stanie się podstawą ubiegania o pomoc finansową z Unii Europejskiej. Z różnych

omawianych bezpośrednio typów infrastruktury transportowej największą uwagę poświęcono transportowi samochodowemu. Za takim rozwiązaniem przemawiają zarówno interesy krajowe jak i unijne. Największa dysproporcja między Polską a krajami Unii Europejskiej występuje w zakresie infrastruktury transportu drogowego. Widać to wyraźnie gdy analizuje się udział autostrad w ogólnej długości sieci drogowej, lub gdy analizuje się procent przystosowania dróg do wymaganego obecnie nacisku 115 kN/oś. W Europie drogi o takim dopuszczalnym nacisku stanowią podstawowy standard, a u nas tylko 3,5% długości dróg spełnia ten warunek.

Kraje Unii Europejskiej najbardziej zainteresowane są rozbudową polskiej sieci transportu samochodowego, gdyż ta sieć odgrywa dla nich największą rolę w przewozach tranzytowych przez nasz kraj.

Zwrócenie największej uwagi na infrastrukturę transportu drogowego ma swoje uzasadnienie nie tylko z punktu widzenia ułatwienia przewozów. Powszechnie wiadomo, że transport drogowy należy do najbardziej niebezpiecznego rodzaju transportu i ma negatywne oddziaływanie na środowisko. Unowocześnienie sieci transportu drogowego wyrażające się np. w zwiększeniu udziału autostrad w ogólnej sieci drogowej miałyby pozytywny wpływ na poprawę bezpieczeństwa oraz na ochronę środowiska naturalnego.

Autostrady wpływają pozytywnie na bezpieczeństwo z kilku różnych powodów. Po pierwsze nie ma na autostradzie ruchu pieszego i zwierząt. Jeśli chodzi o obniżenie kolizji między samochodami to osiąga się ten efekt na autostradach dzięki brakowi jednopoziomowych skrzyżowań i przeciwnego kierunku ruchu na tej samej jezdni.

Pozytywny wpływ na ochronę środowiska ma płynność ruchu poruszających się na autostradzie samochodów, co wpływa na zmniejszenie się ilości spalin na kilometr jazdy.

Jak z powyższego widać rozwój sieci autostrad poprzez pozytywny wpływ na środowisko powoduje, iż rozwój transportu samochodowego korzystającego z autostrad nie wywołuje negatywnych skutków wzrostu gospodarczego jakie czasami występują w wyniku ekspansji przemysłu.

Na negatywny wpływ na gospodarkę, pewnych typów wzrostu gospodarczego zwracał uwagę Prezes Polskiego Towarzystwa Ekonomicznego prof. Zdzisław Sadowski na setnym posiedzeniu Rady Społeczno-Gospodarczej przy Radzie Ministrów, które było poświęcone analizie filarów wzrostu polskiej gospodarki. Stwierdzał on m.in. co następuje: „Wysokie tempo wzrostu gospodarczego jest powszechnie uważane za podstawowy warunek rozwoju gospodarczego i społecznego. Jednak nie każdy wzrost gospodarczy spełnia to zadanie. Występują nie objęte zwykłym rachunkiem koszty wzrostu w postaci zagrożeń ekologicznych jako negatywne skutki ekspansji przemysłowej.”

W pełni słuszne jest zawarte w Narodowym Planie Rozwoju stwierdzenie, iż w Polsce „brak sieci dróg o właściwym standardzie stanowi w tej chwili poważną barierę rozwojową ograniczającą możliwość wykorzystania takich szans polskiej gospodarki jak położenie geograficzne czy wielkość rynku”.

Gdy zaczęto opracowywać w Polsce plany rozbudowy sieci autostrad to z inicjatywy Agencji Budowy i Eksploatacji Autostrad w Instytucie Transportu Samochodowego podjęto badanie na temat: jaki wpływ będzie miała rozbudowa autostrad na wielkość zatrudnienia². Wynik tych analiz wskazał

1 Rada Strategii Społeczno-Gospodarczej przy Radzie Ministrów 1994-2005. Materiały informacyjne przygotowane na jubileuszowe setne Sympozjum RSG 11 lipca 2005.

2 Ekspertyza opracowana na zlecenie Agencji Budowy i Eksploatacji Autostrad pt. „Analiza wpływu budowy i eksploatacji autostrad na stan zatrudnienia w Polsce”. Opracowanie zespołowe p. kier. prof. dr hab. Romualda Bauera w składzie: prof. dr hab. Tadeusz Dorosiewicz, dr Edward Menes, dr inż. Jerzy Waśkiewicz, Warszawa kwiecień 1997.

na duży wpływ na zatrudnienie nie tyle przy samej budowie autostrad, która będzie prowadzona w sposób bardzo zmechanizowany, ile przy budowie i eksploatacji urządzeń towarzyszących autostradom (stacje benzynowe, parkingi, hotele, motele itp). Jeszcze większy udział zatrudnienia w inwestycjach towarzyszących drogom występuje przy budowie dróg ekspresowych i krajowych.

Pogląd ten potwierdziło badanie przeprowadzone pod kierunkiem doktor Haliny Chrostowskiej w Instytucie Badawczym Dróg i Mostów w Warszawie.

Oprócz wpływu rozbudowy infrastruktury transportowej na poziom zatrudnienia, Narodowy Plan Rozwoju przedstawia i inne wpływy na rozwój gospodarczo-społeczny. Omawiając na przykład problematykę turystyki podkreśla się, że „Turystyka jest jedną z najbardziej dynamicznie rozwijających się dziedzin gospodarki na świecie, również w Polsce stanowi ważny sektor gospodarki.” Nie wymaga udowodnienia, iż rozwój turystyki ma w dużym zakresie uwarunkowanie w rozwoju transportu pasażerskiego.

Natomiast transport towarowy ma duże znaczenie dla stworzenia odpowiednich warunków rozwoju eksportu, który to w dokumencie NPR potraktowany jest jako jeden z priorytetów rozwoju polskiej gospodarki. Nic więc dziwnego, że wśród przedsięwzięć i działań służących realizacji celów i priorytetów strategicznych w punkcie poświęconym tworzeniu nowoczesnej sieci transportowej wymienia się następujące przedsięwzięcia i działania:

„Budowa i przebudowa infrastruktury drogowej,
Zwiększenie bezpieczeństwa ruchu drogowego,
Budowa i przebudowa infrastruktury kolejowej,
Modernizacja i rozbudowa transportu drogą wodną,
Rozwój transportu lotniczego,
Poprawa efektywności ekonomicznej i organizacji infrastruktury transportowej.”

Część wymienionych tu elementów budzi pewne wątpliwości. Gdy mowa o rozbudowie transportu drogą wodną nie bardzo wiadomo czy autorzy mają na myśli żeglugę morską czy śródlądową. Rozwój tej ostatniej uzależniony jest od przystosowania dróg wodnych do wymogów żeglugi. Ponieważ drogi wodne podlegają Ministerstwu Ochrony Środowiska a nie Ministerstwu Infrastruktury to brak jest niestety planów rozbudowy dróg wodnych. Plany Ministerstwa Ochrony Środowiska mają głównie na uwadze przebudowy sieci wodnej w celu ochrony przed podwoziami, a nie w celu rozwoju żeglugi śródlądowej mimo iż jest to najbardziej ekologiczna gałąź transportu. Zwiększenie zatem jej udziału w przewozach, miałoby pozytywny wpływ na ochronę środowiska.

W przypadku transportu lotniczego niejasne jest, czy chodzi o rozwój lotniczego transportu międzynarodowego czy też głównie o rozwój lotnictwa regionalnego, które to może wpłynąć korzystnie na rozwój regionu, poprzez zapewnienie połączeń lotniczych. W odróżnieniu od transportu międzynarodowego rozwój regionalnego transportu lotniczego wymaga budowy lotnisk regionalnych lub dostosowania istniejących w danym regionie lotnisk sportowych lub wojskowych do komunikacji cywilnej.

Dla zagwarantowania realizacji zadań przewidzianych w Narodowym Planie Rozwoju ustalono (co należy ocenić pozytywnie) „Ogólne zasady przygotowania dokumentów realizacji programów operacyjnych”. Jeśli chodzi o interesujący nas w artykule program operacyjny odnoszący się do rozwoju infrastruktury transportowej, to koordynację prac z tym związanych przypisuje NPR ministrowi właściwemu do

spraw transportu. Minister powinien nadzorować opracowanie dwóch programów operacyjnych (PO): PO infrastruktura drogowa oraz PO Infrastruktura Kolejowa. Instytucją zarządzającą tymi programami ma być minister właściwy do spraw transportu³. Niezmiernie ważną rzeczą jest decyzja, iż te plany operacyjne będą finansowane ze środków publicznych.

Trzecim przewidzianym w programie horyzontalnym programem operacyjnym jest PO Sieci Energetyczne, które jak to wskazywano wyżej są elementem infrastruktury gospodarczej. Instytucją zarządzającą tym programem ma być minister właściwy do spraw gospodarki. Jest to zrozumiałe gdyż, mimo iż sieć energetyczna odgrywa w transporcie (zwłaszcza kolejowym) dużą rolę, to jednak większą rolę odgrywa ona w jednostkach podporządkowanych Ministrowi Gospodarki.

Aby należycie przygotować się do opracowania programów operacyjnych Ministerstwo Gospodarki i Pracy opracowało „Założenia merytoryczne i organizacyjne ekspertyzy pt. Ocena Sektorowego Planu Operacyjnego... w ramach Narodowego Planu Rozwoju 2007-2013”⁴. Ekspertyza ta ma stanowić bazę merytoryczną do przygotowywanego Sektorowego Planu Operacyjnego. Wielokropek po słowach Planu Operacyjnego świadczy iż w tym ministerstwie zostanie opracowanych kilka planów operacyjnych.

Słusznie zwraca się w NPR uwagę, iż w przypadku, gdy opracowywane plany operacyjne dotyczyć będą spraw regionalnych to powinny być konfrontowane z planami władz regionalnych. Dzięki temu możliwe będzie „respektowanie zasad ładu przestrzennego oraz racjonalnych potrzeb społeczeństwa, co przyczyni się do umacniania spójności społeczno-gospodarczej Polski i Unii Europejskiej.”

Z brakiem takiej spójności przestrzennej przy rozbudowie infrastruktury transportowej mieliśmy często do czynienia w Polsce. Jaskrawym przykładem tego typu jest występująca przez kilka lat trudność z ustaleniem przebiegu autostrady A-2 przez Warszawę.

Umocnianie spójności społeczno-gospodarczej Polski z Unią Europejską jest niezbędne przy staraniu się o pomoc finansową z Unii Europejskiej dla realizacji inwestycji infrastrukturalnych i nie tylko tych inwestycji. Opracowując Narodowy Plan Rozwoju miano głównie na myśli współpracę i wykorzystanie dla rozwoju Polski środków Unii Europejskiej. Potwierdza to przyjęty w Narodowym Planie Rozwoju okres objęty tym planem, który pokrywa się z planem budżetowym Unii Europejskiej.

Niestety ta spójność czasowa i nie tylko czasowa często nie występuje w innych planach i strategiach opracowywanych przez różne organy władz państwowych. Można się było o tym przekonać w kwietniu ubiegłego roku na posiedzeniu Komitetu Transportu Polskiej Akademii Nauk, na którym to Vice Minister Infrastruktury odpowiedzialny za sprawy transportu samochodowego prof. dr inż. Ryszard Krystek przedstawiał opracowane z jego inicjatywy przez zespół kierowany przez profesora Politechniki Warszawskiej dr inż. Wojciecha Suchorzewskiego założenia polityki transportowej.

Dzięki przekazaniu ministrowi Ryszardowi Krystkowi przez członków Komitetu Transportu PAN szeregu uwag do zreferowanych na posiedzeniu założeń polityki transportowej dokument ten z pewnością został odpowiednio poprawiony.

3 Takie sformułowanie należy unie znać za stosowne gdyż nie ma gwarancji czy w wyniku zmian układu politycznego nie nastąpi zmiana struktury i ministerstw. W ostatnim okresie takie zmiany miały często miejsce.

4 Warszawa, czerwiec 2000.

Interesującym pomysłem ministra Ryszarda Krystka było, aby ostateczna wersja Polityki Transportowej została przyjęta przez Sejm R.P. Poprzednim ministrom zajmującym się sprawami transportu udawało się jedynie zatwierdzenie opracowanych przez nich zasad polityki transportowej przez Radę Ministrów. Takie rozwiązanie powodowało odejście od przyjętych rozwiązań, gdy następowała zmiana rządu. Polityka transportowa opracowana przez zespół powołany przez Ministra Krystka zasługuje na pozytywną ocenę przede wszystkim za pozytywne uwzględnienie wielu elementów, które miały miejsce w opracowywanych poprzednio zasadach polityki transportowej. Główna uwaga została skierowana na kształtowanie przyszłości transportu, a nie na krytyce działań poprzedników, co miało z reguły miejsce.

Zaletą tego dokumentu poświęconego polityce transportowej jest wykorzystanie wielu ekspertów i konsultantów, którzy cieszą się autorytetem w dziedzinie transportu. W przeciwieństwie do poprzednich opracowań pojawiły się co najmniej dwa bardzo ważne stwierdzenia: jedno z nich dotyczy zasady użyteczności publicznej transportu, a drugie partnerstwa publiczno-prywatnego, które może przynieść wiele korzystnych efektów zwłaszcza w rozwoju infrastruktury transportowej.

O tym, że partnerstwo publiczno-prywatne przynosi korzystne rezultaty świadczą doświadczenia w tym zakresie Stanów Zjednoczonych. Można ubolewać, że zbyt mało je wykorzystujemy. Jeśli Unia Europejska pragnie zgodnie z przyjętą Strategią Lizbońską dogonić Stany Zjednoczone to powinna analizować - przy pomocy jakich narzędzi osiągają one tak dobre efekty ekonomiczne. To, że narzędzia realizacji polityki gospodarczej w Unii Europejskiej są odmienne od narzędzi stosowanych w Stanach Zjednoczonych można łatwo wykazać. Podczas gdy w Unii Europejskiej podstawową zasadą polityki gospodarczej jest liberalizacja rynku, to w Stanach Zjednoczonych nie mówi się o liberalizacji rynku tylko o deregulacji rynku przez polityków. Innym przykładem odmienności postępowania w Stanach Zjednoczonych i w Polsce (między innymi przy budowie autostrad) jest angażowanie kapitału państwowego albo prywatnego. W Stanach Zjednoczonych oprócz tych form występuje forma partnerstwa publiczno-prywatnego.

Dla osiągnięcia pozytywnych rezultatów wzrostu gospodarczego trzeba analizować nie tylko metody stosowane w Stanach Zjednoczonych ale i w krajach dalekiego wschodu, które osiągają wzrost gospodarczy nawet w wysokości 9%.

To, że generalnie oceniono na posiedzeniu Komitetu Transportu PAN pozytywnie założenia polityki transportowej nie oznacza, że nie było w stosunku do tego dokumentu uwag krytycznych. Część z nich odnosi się również do Narodowego Planu Rozwoju.

Przedstawiając problematykę transportu najwięcej uwagi poświęcono w NPR sprawom transportu drogowego, a ściślej mówiąc samochodowego, nieco mniej transportowi kolejowemu. Zamiast o transporcie kolejowym powinno się mówić o transporcie szynowym, które to pojęcie obejmuje nie tylko kolej ale i metro oraz tramwaje.

Nie mówi się nic w tym dokumencie o transporcie rurociągowym, a przecież państwo powinno promować rozwój sieci rurociągów do przesyłu paliw płynnych. Rozwój tej sieci miałby pozytywny wpływ na koszty przemieszczania paliw płynnych oraz na obniżenie kosztów społecznych ponoszonych na rekultywację środowiska, gdy dochodzi do katastrofy pojazdów (cystern) przewożących paliwa płynne (co powoduje groźne zanieczyszczenie środowiska).

Oczywiście transport rurociągowy jest wykorzystywany nie tylko dla przemieszczania paliw płynnych, ale również gazów.

Zajęcie się przez państwo transportem rurociągowym jest niezbędne między innymi dlatego, że sieć rurociągową powinna być wpisana w europejski system transportu rurociągowego. Uzgodnienia międzynarodowe w tym zakresie mogą realizować tylko władze państwowe. Aby polskie władze państwowe mogły te zadania realizować muszą posiadać wytyczne dla realizowanej przez siebie polityki.

Na pozytywną ocenę zasługuje Narodowy Plan Rozwoju za zamieszczenie tabeli zawierającej wykaz podstawowych celów tego planu i wskaźników oceny ich realizacji. W tabeli wskazane są również źródła danych dla oceny ich realizacji i częstotliwości dokonywania oceny realizacji celów NPR-u. W tabeli o której mowa wymieniono dziewięć wskaźników realizacji przyjętych w Narodowym Planie Rozwoju celów. Dwa z nich odnoszą się do inwestycji infrastrukturalnych w transporcie. Fakt, iż ponad 20% wskaźników odnosi się do inwestycji infrastrukturalnych w transporcie świadczy o docenianiu przez władze państwowe roli infrastruktury transportowej w umacnianiu konkurencyjności polskich przedsiębiorstw i polskich regionów. Oznacza to, że teoria infrastruktury ekonomicznej znalazła pełną akceptację władz państwowych. Fakt ten daje dużą satysfakcję ekonomistom, których zadaniem jest rozwijanie i popularyzowanie teorii, których realizacja praktyczna przyniesie pożądane przez społeczeństwo efekty.

PODSUMOWANIE

Samo rozwijanie infrastruktury gospodarczej nie wystarczy aby następował rozwój inwestycji i aby dzięki tym inwestycjom bezpośrednio produkcyjnym następował w pożądanym tempie wzrost gospodarczy. NPR-om nie obojętne są i inne elementy określające warunki funkcjonowania przedsiębiorstw. Chodzi tu o reguły funkcjonowania systemu finansowego państwa, stan systemu bankowego, a także regulacje elementów rynku pracy (m.in. wysokość płacy minimalnej, działanie związków zawodowych itp.).

REMARKS ON THE NATIONAL DEVELOPMENT PLAN 2007-2013 WITH PARTICULAR ATTENTION TO TRANSPORT INFRASTRUCTURE DEVELOPMENT PROBLEMS

SUMMARY

The article is one from the series of publications which analyses the National Development Plan.

It concentrates on the role which the authors of the National Development Plan paid to the infrastructure especially transport infrastructure problems.

In the article, the recognition of infrastructure development as a dominant factor which secures the economic growth and guarantees sustainable country development has been positively assessed.

It has been also emphasized the role of the properly and meticulously organizational and logistical preparation of detailed operational and sectoral programs which in the National Development Plan has been ascribed.

It has been noticed that such approach should harmonise the obeying space order with rational social needs not only in the scale of the whole country but also individual regions. This last issue may play crucial role in gaining considerable financial support from the European Union for the realization of infrastructure investments.

Prof. dr hab. Marek J. GRENIEWSKI
Katedra Informatyki, Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie

EFEKTYWNOŚĆ NAUCZANIA INFORMATYKÓW®

Artykuł poświęcony jest próbie pokazania wpływu zależności pomiędzy poszczególnymi przedmiotami nauczania informatyki a wiedzą, którą powinien opanować absolwent kierunku „Informatyka studia inżynierskie”.

Zanim przystąpimy do rozważań dotyczących efektywności nauczania informatyków, zastanówmy się nad sylwetką absolwenta studiów na kierunku informatyka – studia inżynierskie i środowiskiem jego przyszłej pracy.

Sylwetkę absolwenta informatyki stosowanej określamy następująco: Absolwent studiów inżynierskich informatyki stosowanej – powinien umieć:

1. Programować w kilku podstawowych językach programowania,
2. Czytać programy napisane przez innych programistów,
3. Projektować i dokumentować systemy oraz programy przy użyciu języka UML,
4. Posługiwanie się notacją XML,
5. Rozwiązywać zagadnienia z zakresu informatyki określone szczegółowo w przedmiotach kierunkowych,
6. Organizować i prowadzić pracę zespołową,
7. Posługiwać się językiem angielskim na poziomie B2 Europejskiego Systemu Opisu Kształcenia Językowego Rady Europy oraz posiadać umiejętność „używania” języka specjalistycznego z zakresu informatyki.

Charakter zawodu, do którego przygotowują studia inżynierskie, w dużym stopniu zależy od przedmiotów dodatkowych (zarówno specjalizacyjnych, jak i obieralnych) stanowiących na danej uczelni uzupełnienie listy przedmiotów kierunkowych przedstawionych w niniejszym standardzie. Mogą to być takie stanowiska, jak programista, projektant, specjalista ds. testowania, konsultant, administrator sieci komputerowej, wdrożeniowiec, instruktor, itp. Po ukończeniu specjalizacji nauczycielskiej (zgodnie z rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej i Sportu w sprawie standardów kształcenia nauczycieli – Dz.U. Nr 207 poz. 2110 z 2004 roku), jej absolwent może też podjąć pracę nauczyciela informatyki.

Pamiętać należy, że większość absolwentów studiów inżynierskich informatyki będzie pracowała po ukończeniu studiów w średnich i małych firmach lub instytucjach administracji terenowej, gdzie praktycznie będą jedyną osobą obsługującą zastosowania informatyki (nie koniecznie mające postać systemu) i wobec tego, ich wiedza praktyczna musi być bardzo szeroka. Podobnie będzie z absolwentami zatrudnionymi w firmach informatycznych zajmujących się obsługą innych organizacji, np. handlowych czy produkcyjnych.

Pierwszym pytaniem na które musimy odpowiedzieć – to: „Czego uczyć?” Studnia inżynierskieienne informatyki stosowanej, kształcą studentów wg systemu punktów ECTS (dla zaliczenia semestru należy zaliczyć wszystkie przedmioty obowiązkowe dla danego semestru, natomiast dla dopuszczenia do egzaminu dyplomowego należy zaliczyć siedem semestrów, uzyskać nie mniej niż 210 punktów ECTS w tym złożyć przyjętą przez promotora pracę dyplomową). Studia trwają siedem semestrów, które należy zrealizować w okresie nie dłuższym niż pięć lat akademickich, czyli maksymalnie w czasie potrzebnym na dziesięć semestrów nauki. Na studiach inżynierskich informatyki stosowanej nie ma możliwości powtarzania semestrów, jest jedynie konieczność powtarzania

przedmiotów. Student aby mógł uczęszczać na zajęcia kolejnych dwóch semestrów (przykładowo: drugiego i trzeciego; albo trzeciego i czwartego; albo czwartego i piątego; albo piątego i szóstego; albo szóstego i siódmego), musi mieć zaliczone bezwarunkowo semestry poprzedzające daną parę semestrów (przykładowo odpowiednio: pierwszy semestr; pierwszy i drugi semestr; pierwszy, drugi i trzeci semestr; pierwszy, drugi, trzeci i czwarty semestr; pierwszy, drugi, trzeci, czwarty i piąty semestr). Poza semestrem pierwszym, którego zaliczenie wymagane jest dla kontynuacji studiów – student w kolejnych semestrach może zaliczać liczbę przedmiotów mniejszą, równą lub większą od przewidzianej dla danego semestru.

Dodatkowo obowiązuje zasada, że aby student mógł uczęszczać na dany przedmiot, musi mieć zaliczone tzw. przedmioty poprzedzające (na siatce programu nauczania podana jest dodatkowo informacja przy każdym przedmiocie, mówiąca o tym jaki przedmiot lub jakie przedmioty student musi zaliczyć, żeby móc uczęszczać na dany przedmiot).

Studnia inżynierskie kształcące w systemie zaocznym wg systemu punktów ECTS (dla zaliczenia semestru należy zaliczyć wszystkie przedmioty obowiązkowe dla danego semestru, natomiast dla dopuszczenia do egzaminu dyplomowego należy zaliczyć siedem semestrów, uzyskać nie mniej niż 210 punktów ECTS w tym złożyć przyjętą przez promotora pracę dyplomową).

Specjalności studiów: Informatyka Stosowana – powinna mieć co najmniej trzy specjalności, np.: (a) Zarządzanie systemami i sieciami komputerowymi; (b) Zastosowania gospodarcze informatyki; (c) Przetwarzanie Obrazów i Grafika Komputerowa.

W oparciu o doświadczenia BTEC i własne doświadczenia zebrane w okresie trzech lat nauczania informatyki dla ponad tysiąca studentów, opracowano niniejszą propozycję programu nauczania dla studiów inżynierskich informatyki stosowanej. Program nauczania Informatyki Stosowanej studia inżynierskie – obejmuje łącznie 2.200 godzin zajęć (patrz tabele 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8).

Tabela 1. Zestawienie zbiorcze

		S			
r - Razem; w - Wyk.; i - Ćw./Lab./Sem.		r	w	i	ECTS
Godziny zajęć razem		2200	780	1420	210
1.	Przedmioty wykształcenia ogólnego	390	90	300	25
2.	Przedmioty podstawowe	345	165	180	35
3.	Przedmioty kierunkowe	765	285	480	86
4.	Wykłady do wyboru	120	60	60	10
5.	Specjalność i projekt dyplomowy	580	180	400	43

Tabela 2. Przedmioty wykształcenia ogólnego

		S			ECTS
r - Razem; w - Wykłady; i - Ćwiczenia / Laboratoria / Seminaria		r	w	i	
1. Przedmioty wykształcenia ogólnego razem		390	90	300	25
1.1.	Język angielski	180	0	180	14
1.2.	Język obcy II (wybór: niemiecki, francuski, włoski, rosyjski i hiszpański)	120	0	120	8
1.3.	Wychowanie fizyczne	60	60	0	0
1.4.	Socjologia lub Filozofia (do wyboru)	30	30	0	3

Tabela 3. Przedmioty podstawowe

		S				Co należy wcześniej zliczyć
r - Razem; w - Wykłady; i - Ćwiczenia / Laboratoria / Seminaria		r	w	i	ECTS	
1. Przedmioty podstawowe razem		345	165	180	35	
2.1.	Matematyka I – Podstawy analizy matematycznej	60	30	30	6	
2.2.	Matematyka II – Matematyka dyskretna	60	30	30	6	2.1.
2.3.	Matematyka III – Statystyka i elementy rachunku prawdopodobieństwa	60	30	30	6	2.2.
2.4.	Matematyka IV – Fraktale	30	15	15	3	2.3.
2.5.	Fizyka	75	45	30	6	2.4.
2.6.	Programowanie Pascal (Introduction to Programming)	60	15	45	8	

Tabela 4. Przedmioty kierunkowe

		S				Co należy wcześniej zliczyć
r - Razem; w - Wykłady; i - Ćwiczenia / Laboratoria / Seminaria		r	w	i	ECTS	
1. Przedmioty kierunkowe razem		765	285	480	86	
3.1.	Platformy komputerowe I (Computer Organization & Architecture)	30	30	0	5	
3.2.	Platformy komputerowe II (Operating System Linux)	30	15	15	4	3.1
3.3.	Podstawy zastosowania komputerów (Computing Solutions)	60	15	45	6	
3.4.	Systemy Zarządzania Bazami Danych (Database Management System)	60	30	30	6	
3.5.	Struktury danych i algorytmy (Data Structures and Algorithms)	60	30	30	6	2.6
3.6.	Narzędzia projektowania (Software Costructs & Tools)	60	30	30	6	2.6, 3.4
3.7.	Projekt I (Software Engineering Implementation Project)	60	0	60	8	3.3, 3.6
3.8.	Sieci komputerowe i telekomunikacja (Communication Technology)	60	30	30	6	3.2, 3.4
3.9.	Programowanie C++ (Object Oriented Programming)	60	30	30	6	2.6
3.10.	Inżynieria oprogramowania (Object Software Engineering)	60	30	30	6	2.6, 3.9
3.11.	Analiza systemowa (System Analysis)	30	15	15	3	2.6, 3.10
3.12.	Zapewnienie jakości (Quality Management Principle)	30	15	15	3	2.6, 3.4
3.13.	Projekt II (Advanced Software Engineering Project)	60	0	60	9	3.10, 3.11
3.14.	Podstawy elektroniki	45	15	30	4	
3.15.	Laboratorium pomiarów i podstaw elektroniki	60	0	60	8	3.14

Tabela 5. Wykłady obieralne (przykłady !!!!)

		S				Co należy wcześniej zliczyć
r - Razem; w - Wykłady; i - Ćwiczenia / Laboratoria / Seminaria		r	w	i	ECTS	
1. Wykłady do wyboru (dwa z czterech wg zainteresowania)		120	60	60	10	
4.1.	Bezpieczeństwo danych i techniki kryptograficzne	60	30	30		3.9., 3.10.
4.2.	Podstawy programowania i programowanie obiektowe w języku JAVA	60	30	30		3.9., 3.10.
4.3.	System ERP + CRM	60	30	30		3.9., 3.10.
4.4.	Przetwarzanie obrazów i grafika komputerowa	60	30	30		3.9., 3.10.

Tabela 6. Przedmioty specjalności

		S			ECTS	Co należy wcześniej zliczyć
r - Razem; w - Wykłady; i - Ćwiczenia / Laboratoria / Seminaria		r	w	i		
5.A. Zarządzanie systemami i sieciami komputerowymi		580	180	400	43	
5.a.1.	Techniki sieci komputerowych	60	45	15	6	3.8
5.a.2.	Oprogramowanie klastrowe	30	15	15	3	3.9
5.a.3.	Tworzenie aplikacji pracujących przez sieć	30	15	15	4	3.9, 3.10
5.a.4.	Zarządzenie bezpieczeństwem sieci	30	30	0	3	3.9, 3.10
5.a.5.	Poczta elektroniczna	30	15	15	3	3.9, 3.10
5.a.6.	Administrowanie MS SQL Server	45	30	15	4	3.2, 3.4
5.a.7.	Administrowanie MS 2005 Server	45	30	15	4	3.2, 3.4
5.a.8.	Seminarium dyplomowe	60	0	60	6	5 semestrów
5.a.9.	Projekt dyplomowy (praca dyplomowa)	250	0	250	10	5 semestrów

Tabela 7. Przedmioty specjalności

		S			ECTS	Co należy wcześniej zliczyć
r - Razem; w - Wykłady; i - Ćwiczenia / Laboratoria / Seminaria		r	w	i		
5.B. Zastosowanie gospodarcze informatyki		580	180	400	43	
5.b.1.	Podstawy ekonomii	45	30	15	4	5 semestrów
5.b.2.	Wstęp do modeli optymalnego wyboru	45	30	15	4	5 semestrów
5.b.3.	Modele prognozowania i symulacji	45	30	15	5	5.b.2.
5.b.4.	Złożone modele optymalnego wyboru	45	30	15	5	5.b.3.
5.b.5.	Metody statystyki wielowymiarowej	30	15	15	3	5 semestrów
5.b.6.	Analityczne bazy danych	30	30	0	3	3.4.
5.b.7.	Elementy matematyki finansowej i ubezpieczeniowej	30	15	15	3	5 semestrów
5.b.8.	Seminarium dyplomowe	60	0	60	6	5 semestrów
5.b.9.	Projekt dyplomowy (praca dyplomowa)	250	0	250	10	5 semestrów

Tabela 8. Przedmioty specjalności

		S			ECTS	Co należy wcześniej zliczyć
r - Razem; w - Wykłady; i - Ćwiczenia / Laboratoria / Seminaria		r	w	i		
5.C. Przetwarzanie Obrazów i Grafika Komputerowa		580	180	400	43	
5.c.1.	Fotografia cyfrowa	20	15	5	2	5 semestrów
5.c.2.	Redakcja techniczna	35	30	5	3	5 semestrów
5.c.3.	Rysunek i malarstwo	60	60	0	4	5 semestrów
5.c.4.	Prepress	20	20	0	2	5.c.2.
5.c.5.	Warsztaty DTP - QuarkXPress	20	5	15	3	5.c.2.
5.c.6.	Warsztaty DTP - AdobePhotoshop	20	5	15	3	5.c.2.
5.c.7.	Warsztaty DTP - Adobellustrator	20	5	15	3	5.c.2.
5.c.8.	Warsztaty DTP - CorelDrow	20	5	15	3	5.c.2.
5.c.9.	Projektowanie stron WWW	15	10	5	2	5 semestrów
5.c.10.	Grafika 3D	15	10	5	2	5.c.3.
5.c.11.	Film i animacja komputerowa	25	15	10	3	5.c.3.
5.c.12.	Seminarium dyplomowe	60	0	60	7	5 semestrów
5.c.13.	Projekt dyplomowy (praca dyplomowa)	250	0	250	16	5 semestrów

Trudno w ramach krótkiego artykułu pokazać wzajemne związki pomiędzy przedmiotami. Podkreślić jednak należy, że związki pomiędzy przedmiotami mają decydujące znaczenie dla efektywności nauczania. Przykładowo przedmiot: Narzędzia projektowania (Software Constructs & Tools) składa się z dwóch części. Pierwsza część obejmuje naukę języka UML 2.0, zaś druga programowania aplikacji w języku PHP5 z wykorzystaniem generatora kodów procesora UML w języku PHP5. Natomiast przedmiot Projekt I obejmuje zaprojektowanie rozszerzeń do pakietu Office (przedmiot Podstawy zastosowań komputerów) w języku UML z napisaniem rozszerzeń interfejsu użytkownika w PHP5. Z kolei przedmiot Projekt II dotyczy aplikacji z bazą danych zaprojektowaną w UML i zaprogramowaną w PHP5.

Wypracowanie związków pomiędzy przedmiotami sprowadza się więc do skorelowania ćwiczeń i projektów tak, aby pokazywały studentowi wzajemne zależności poszczególnych metod i technologii informatycznych. Jest to zadanie, którego realizacja wymaga czasu zgodnie z zasadami krzywej nauki (*Learning Curve*, patrz np. [1]), której wewnętrzne sprzężenia pozwalają na konsekwentny wzrost wydajności procesu dydaktycznego. Tego rodzaju zależność obowiązuje np. w technologiach lotniczych czy też w mikroelektronice. Jednak efektywność nauczania w takiej dziedzinie jak informatyka, jest utrudniona przez szybkie zmiany w metodach i technologiach informatycznych. Krótko mówiąc, zanim zgra się wzajemnie nauczanie odpowiednio poszczególnych przedmiotów, pojawiają się zmiany, będące wynikiem bardzo szybkiego postępu technologicznego informatyki, powodujące konieczność wprowadzania zmian w poszczególnych przedmiotach.

Drugie pytanie na które należy udzielić odpowiedzi – to: „Jak uczyć?” Proponuje się przyjąć kilka podstawowych zasad:

1. Podstawą zaliczenia przedmiotu z ćwiczeniami powinno być dobre lub bardzo dobre zaliczenie ćwiczeń z danego przedmiotu. Student, który zaliczy na ocenę 4 lub lepiej ćwiczenia, jest zwalniany z egzaminu (z wykładu) danego przedmiotu.

2. Selekcyjny charakter mają cztery przedmioty pierwszego i drugiego semestru: (a) Programowanie w języku Pascal; (b) Systemy zarządzania bazami danych; (c) Platformy komputerowe I oraz II.
3. Ćwiczenia do wszystkich przedmiotów informatycznych powinny mieć charakter mini projektów.
4. Projekty powinny być realizowane zespołowo, w grupach 3-4 osobowych, z bardzo wyraźnym podziałem zadań pomiędzy poszczególnych członków grupy.
5. Seminarium dyplomowe służy jedynie do nadania odpowiedniej formy wynikom uzyskanym w Projekcie dyplomowym, z czego wynika, że opiekunem naukowym piszącego pracę dyplomową powinien być instruktor projektu końcowego.

Dotychczasowe doświadczenia Wydziału Informatyki Stosowanej WSM w Warszawie, pokazują że spośród rozpoczynających studia stacjonarne (7 semestrowe) – kończą je w terminie około 50% stanu początkowego. Rzeczywisty odsiew po dwóch pierwszych latach, wynosi około 33% stanu początkowego, zaś około 17% to studenci którzy nie kończą w terminie, powtarzają niektóre przedmioty, biorą urlopy dziekańskie itp.

LITERATURA

- [1] www.learningcurve.com Learning Curve (3.10.2006).

SOME REMARKS ABOUT EFFICIENCY OF TRAINING PROCESS OF IT SPECIALIST

SUMMARY

The paper concerns attempt to explain of the influence of learning topics and a knowledge, which is needed for an IT graduate absolvent.

Dr hab. Tadeusz KOŁODZIEJ prof. WSM
Wyższa Szkoła Menedżerska w Warszawie

LOGIKA POSZERZEŃ INTEGRACJI EUROPEJSKIEJ

Część II

ETAPY POSZERZANIA DO KOŃCA XX WIEKU[®]

Artykuł jest kontynuacją materiału zamieszczonego w poprzednim numerze. Analizuje cztery poszerzenia Unii Europejskiej, które miały miejsce pod koniec XX wieku. Akcent w analizie został położony na prezentację narodowych interesów aplikujących do Unii krajów.

WPOWADZENIE

Nie jest przypadkiem, że Europejska Wspólnota Węgla i Stali została utworzona przez szóstkę: Francję, Niemcy, Włochy i kraje Beneluksu. Jeśli odliczy się zagorzałych „atlantyków” czyli Wielką Brytanię (i ubezwłasnowolnioną wówczas ekonomicznie Irlandię), Danię i Norwegię; kraje proklamujące neutralność jak Austria, Szwecja, Szwajcaria, czy ubezwłasnowolnioną w polityce zagranicznej Finlandię; kraje biednego Południa Grecję i Turcję oraz kraje autorytarne jak Hiszpania i Portugalia oraz kraje socjalistyczne, to tak naprawdę początek integracji europejskiej mógł być zainicjowany tylko przez kraje stanowiące geograficzne jądro zachodniej Europy, pokrywające się z Europą Karola Wielkiego.

„Najpierw Wspólnoty Europejskie, a potem Unia Europejska zawsze były autentycznie atrakcyjne dla krajów trzecich. Generalnie, ta atrakcyjność przejawia się w przesłankach politycznych; bądź to wewnętrznych jak stabilność demokratyczna, bądź zewnętrznych jak chęć przynależności do bieguna geopolitycznego, zapewniającego pokój i równowagę w świecie. Ta atrakcyjność polega również na dążeniu do szybszego rozwoju gospodarczego poprzez wykorzystanie potencjału europejskiego oraz przy pomocy finansowania wspólnotowego. Również istnienie europejskiej przestrzeni prawa i wolności warte jest wystawienia swej kandydatury na członka”[1].

Historię poszerzania EWG, a później Unii Europejskiej, niezwykle celnie odzwierciedla stwierdzenie Roberta Toulemon „Unia Europejska jest jedyną potęgą, która jest zdolna powiększać się poprzez dobrowolne przystąpienia krajów sąsiedzkich”[2].

W ciągu ponad 40 lat atrakcyjność tego ugrupowania integracyjnego była tak ogromna, że te lata to pasmo wniosków o przyjęcie; nie odnotowano żadnego wystąpienia. Poszerzenia odbywały się falami; w ubiegłym wieku Unia poszerzała się w tempie 3 kraje w ciągu dekady.

- pierwsza fala, tak zwane pierwsze poszerzenie północne miała miejsce w pierwszej połowie lat 70 i objęła trzy kraje: Wielką Brytanię, Irlandię i Danię. Kraje te przystąpiły do EWG, która znajdowała się na etapie unii celnej.
- druga fala, gdzie szczególnie decydujące były przesłanki polityczne to tak zwane pierwsze poszerzenie

południowe, z lat 80., w wyniku którego, EWG znajdująca się na etapie budowy Jednolitego Rynku powiększyła się o Grecję, Hiszpanię i Portugalię.

- trzecia fala, to drugie poszerzenie północne z połowy lat 90. EWG przekształcona w Unię Europejską dochodzącą do etapu unii gospodarczo-walutowej, poszerza się o Szwecję i Finlandię oraz częściowo udane poszerzenie alpejskie o Austrię.

PIERWSZE POSZERZENIE PÓŁNOCNE

Pierwsze poszerzenie jest szczególnie ważne chociażby z dwóch powodów. Po pierwsze, wypracowana została wówczas metoda poszerzenia, która z powodzeniem była stosowana przy kolejnych poszerzeniach. Po drugie, waga tego poszerzenia wynika z faktu, że czołowy kraj tej grupy, czyli Wielka Brytania musiała przejść długą drogę zanim dojrzała do „wyboru europejskiego”. Wieloletnia tradycja brytyjskiej racji stanu opierała się na koncepcji trzech kręgów partnerskich czyli trzech priorytetów w polityce zagranicznej. Priorytet pierwszy, to uprzywilejowane stosunki z USA, była kolonią brytyjską; drugi, to Commonwealth. Dopiero na trzecim miejscu plasuje się Europa co obrazuje znany slogan „UK, because of its overseas connections, could never become an

Tabela 1. Chronologia procesu poszerzania w XX wieku

Kraj	Wniosek o członkostwo	Opinia Komisji	Rozpoczęcie negocjacji	Podpisanie traktatu o akcesji	Pełne członkostwo
W. Brytania (a)	10.05.1967	29.09.1967	30.06.1970	22.01.1972	01.01.1973
Dania (a)	11.05.1967	„	„	„	„
Irlandia (a)	11.05.1967	„	„	„	„
Norwegia (b)	21.07.1967	„	„	„	nie
Grecja	12.06.1975	29.01.1976	27.07.1976	28.05.1979	01.01.1981
Portugalia	28.03.1977	19.05.1978	17.10.1978	12.06.1985	01.01.1986
Hiszpania	28.07.1977	29.11.1978	05.02.1979	„	„
Turcja	14.04.1987	14.12.1989	03.10.2005		
Austria	17.07.1989	01.08.1991	01.02.1993	24.06.1994	01.01.1995
Cypr	04.07.1990	30.06.1993	31.03.1998	16.04.2003	01.05.2004
Malta	16.07.1990	„	06.2000	„	„
Szwecja	01.07.1991	31.07.1992	01.02.1993	24.06.1994	01.01.1995
Finlandia	18.03.1992	04.11.1992	„	„	„
Szwajcaria	26.05.1992	nie	nie	nie	nie
Norwegia (c)	25.11.1992	24.03.1993	05.04.1993	24.06.1994	nie

(a) – po raz drugi i ostatni; (b) – po raz drugi; (c) – po raz trzeci

ródło: Zestawienie własne

entirely European country". Wielka Brytania, kraj wyspiarski, czuła się bardziej związana (i chyba nadal się czuje) z USA niż z kontynentem; odwieczna dewiza brytyjskiej dyplomacji to pilnowanie równowagi sił na kontynencie. Tym między innymi można tłumaczyć prorocze wezwania Winstona Churchilla na rzecz ostatecznego pogodzenia się Francji i Niemiec i ścisłej współpracy ówczesnej wolnej Europy mającej doprowadzić do federalizmu (ale bez Wielkiej Brytanii). Szeroko otwarta na świat (ojczyzna wolnego handlu to przecież Anglia), mająca uprzywilejowane więzi z krajami Commonwealthu, Wielka Brytania odrzuciła zaproszenie do udziału w tworzeniu Europejskiej Wspólnoty Węgla i Stali, a tym bardziej Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej, która przewidywała utworzenie Unii Celnej wraz ze wspólną taryfą celną, odgradzającą od dotychczasowych powiązań handlowych. Cóż dopiero mówić o projektach powołania instytucji ponadnarodowych, ograniczających suwerenność narodową dumnego Albionu. Wizji ścisłego wzajemnego uzależnienia się, zawartej w Traktatach Rzymskich, Wielka Brytania przeciwstawiła luźniejszą formę integracji, pozwalającą zachować dotychczasowe preferencje, czyli strefę wolnego handlu. Początek dekady lat sześćdziesiątych to dwie koncepcje integracji Europy. Pierwsza, to ściślejsza integracja z końcową wizją Wspólnego Rynku, co przewiduje Traktat o EWG. Druga, luźniejsza, określona w Konwencji podpisanej w Sztokholmie w styczniu 1960 roku przez Wielką Brytanię, Danię, Norwegię, Szwecję, Szwajcarię, Austrię i Portugalię, która nie tylko pozwalała zachować tradycyjne więzi handlowe z imperium ale również pełnię suwerenności. Tak powstało Europejskie Stowarzyszenie Wolnego Handlu (European Free Trade Association).

Tymczasem, już na początku lat 60-tych, okazało się, że nie był to dobry wybór. Drastycznie spadły obroty handlowe ze strefą funta sterlinga, dojście na rynki europejskie stawało się coraz trudniejsze. Pozostawanie poza EWG, dynamicznie rozwijającym się regionem, który odczuwał już pierwsze korzyści z tak zwanej integracji negatywnej¹, było ryzykowne.

Co więcej, coraz bardziej widoczne stawało się, że przyszłość Europy kształtowana będzie przez tandem francusko-niemiecki a na to Wielka Brytania nie mogła sobie pozwolić. Dlatego już 9 kwietnia 1961, a więc zaledwie rok po utworzeniu EFTA, Wielka Brytania złożyła formalny wniosek o przyjęcie do Europejskiej Wspólnoty Gospodarczej. Wkrótce rozpoczęto negocjacje, które trwały aż do końca 1962 roku. Niechętny przystąpieniu W. Brytanii do EWG, ówczesny prezydent Francji gen Charles de Gaulle, który II wojnę jako szef Komitetu Wolnych Francuzów spędził w Londynie (i chyba nie wspominał tego okresu najlepiej), wykorzystał pretekst podporządkowania brytyjskiej broni atomowej kurateli Waszyngtonu (spotkanie premiera brytyjskiego z amerykańskim prezydentem w Nassau w grudniu 1962 w sprawie rakiet Polaris), aby podczas konferencji prasowej 14 stycznia 1963 r. zapowiedzieć swe veto wobec kandydatury brytyjskiej. Oficjalnym wytłumaczeniem weta było postępowanie Wielkiej Brytanii jako konia trojańskiego USA w Europie oraz chęć zachowania przez nią swych uprzywilejowanych stosunków z Commonwealth'em. Innymi słowy, w oczach prezydenta Francji Wielka Brytania nie była dostatecznie europejska. Dopelnieniem czary goryczy dla W. Brytanii było podpisanie tydzień później, 22 stycznia 1963 francusko-niemieckiego Traktatu o Przyjaźni. Również drugie podanie o przyjęcie, wystosowane przez Partię Pracy w 1967

roku zakończyło się porażką. Te dwie odmowy francuskie świadczą o sile przesłanek politycznych i woli jednostki w kształtowaniu historii integracji europejskiej. Francja zdecydowała się na dwie odmowy, mimo, iż w Wielkiej Brytanii znalazłaby naturalnego sojusznika dla gaullistowskiej koncepcji „Europa ojczyzn” – przeciwieństwa głoszonej przez federalistów koncepcji „Europa ojczyzną”.

Mimo, iż dwa podejścia, zarówno rządu konserwatystów z 1961 jak i Partii Pracy z 1967, nie zakończyły się sukcesem, brytyjska opinia publiczna nie ukrywała swego zadowolenia, manifestując instynktowną niechęć do integracji z kontynentem.

Trzeba było czekać aż do ustąpienia de Gaulle'a w 1968 roku, powrotu do władzy konserwatystów pod przywództwem zdeklarowanego Europejczyka Edwarda Heath'a, uświadomienia sobie przez Francuzów, że po raz trzeci Francja nie może bezkarnie zawetować przystąpienia Albionu, bez obudzenia niezadowolenia swych partnerów i wreszcie zaakceptowania przez negocjatorów brytyjskich, iż całe, bez wyjątków „acquis communautaire” musi być przyjęte. Na pamiętnym Szczycie Europejskim w grudniu 1969 roku w Hadze została podjęta decyzja o podjęciu rokowań akcesyjnych z Wielką Brytanią. Negocjacje trwały od czerwca 1970 do marca 1971. Jedyne ustępstwa, jakie zdołał wynegocjować Londyn dotyczyły Wspólnej Polityki Rolnej i polegały na niewielkich preferencjach na rzecz dostawców płodów rolnych z krajów Commonwealth'u. Traktat akcesyjny podpisany w styczniu 1972 wszedł w życie 1 stycznia 1973 r.

Przystąpienie Wielkiej Brytanii do EWG niewiele zmieniło w jej eurosceptycyzmie. Już po powrotnym dojściu do władzy laborzyści podjęli trud renegowacji układu akcesyjnego; na porządku dziennym było wykorzystywanie reguły jednomyślności, by blokować postępy integracyjne. Po dojściu do władzy konserwatystów, na czele z Żelazną Lady i jej słynnym sloganem „I want my money back”, obstrukcja brytyjska stała się systematyczna. Wymieńmy kilka przykładów opóźniania postępów w integracji: sprzeciw wobec Europejskiego Systemu Walutowego i planów jednolitej waluty, pozostawanie poza systemem Schengen, opór wobec Europejskiej Karty Praw Socjalnych i prób wprowadzenia europejskiej polityki fiskalnej, nieprzejdane stanowisko w sprawie jednomyślności w drugim i trzecim filarze Unii Europejskiej czy wreszcie krytyczny stosunek do Konstytucji Europejskiej. Po ponad trzydziestu latach integracji z kontynentem stosunek tego kraju wobec kontynentu niewiele się różni od tego sprzed trzydziestu lat. Jak sarkastycznie stwierdza się w Europie, politycy brytyjscy wracający z „Brukseli” chwalą się tym co udało im się zablokować a nie tym co zrobili na rzecz przyspieszenia integracji. Mimo woli nasuwa się paralela z Rosją. Oba kraje zajmując marginalną pozycję w Europie, w kontekście zarówno geograficznym jak i w poczuciu przynależności do Europy, mają jednak wpływ na postępy integracji kontynentu.

Jeśli chodzi o akcesję Irlandii do EWG, to nie miała ona zbyt dużego pola manewru. Związana tysiącnymi więzami ze Zjednoczonym Królestwem (określane jako klaustrofobiczne) musiała podążyć wytyczonym szlakiem². Doda tkowe przesłanki przemawiające za przystąpieniem to: wiara, iż pomoże to osłabić zależność od Wielkiej Brytanii, rynek rolny z gwarantowanymi cenami, możliwość przyciągnięcia zagranicznych inwestycji, brak zobowiązań do przystąpienia do jakiegokolwiek sojuszu a tym samym niezagrożona

1 czyli znoszenie wszelkich barier taryfowych, parataryfowych i pozataryfowych.

2 Członkostwo w Unii Europejskiej spowodowało, że o ile w 1958 roku 80% irlandzkiego eksportu kierowane było do Wielkiej Brytanii, w 1970 wskaźnik ten wynosił 66% to pod koniec XX wieku tylko 24% Patrick Mac Cabe – Ambasador Irlandii w Polsce „Droga Irlandii do Unii Europejskiej” w „Drogi do Unii Europejskiej”, Warszawa 2000.

neutralność kraju. Wszystkie te przesłanki okazały się uzasadnione i Irlandia odniosła wiele korzyści poczynając od Wspólnej Polityki Rolnej a kończąc na umiejętnym wykorzystaniu funduszy strukturalnych. Dodatkowy awantaż w postaci przynależności do wspólnoty języka angielskiego i liczne więzy rodzinne po drugiej stronie Atlantyku, zapewniły znaczący napływ zagranicznych inwestycji bezpośrednich. Dzięki przynależności do EWG Irlandia stała się prawdziwym tygrysem Europy³ i może już samodzielnie funkcjonować w Unii Europejskiej bez oglądania się na Zjednoczone Królestwo⁴.

Mimo wspólnej wielowiekowej historii kraje nordyckie zachowały wiele specyficznych odrębności. Leżąc w połowie drogi między Skandynawią a Europą Zachodnią Dania tradycyjne ciąży na Południe, Islandia i Norwegia do Zachodu. Szwecja jest orędownikiem ściślejszej współpracy nordyckiej, ale jest traktowana z podejrzliwością jako kraj dominujący gospodarczo a zwłaszcza przemysłowo. „Sfinlandyzowana” Finlandia, aż do 1989 roku musiała się godzić z faktem, że jej Ministerstwo Spraw Zagranicznych „znajdowało się” nie w Helsinkach a w Moskwie. Nie mając woli politycznej zaciśnięcia wzajemnej współpracy, mimo prób utworzenia w drugiej, połowie lat 40. ubiegłego stulecia Nordyckiej Unii Celnej i Nordyckiej Unii Obronnej, a jednocześnie powiązane więzami zależności gospodarczej od Wielkiej Brytanii, wybrały uczestnictwo nie w EWG a w EFTA. W 1960 roku trzy kraje nordyckie podpisały Konwencję Sztokholmską, tworząc Europę siódemki, powiększoną od 1961 przez stowarzyszenie Finlandii a potem od 1970 Islandii.

Wraz ze złożeniem kandydatury o członkostwo w EWG przez Zjednoczone Królestwo, Dania z uwagi na swe rolnictwo, i jego główne rynki zbytu, czyli rynek niemiecki i brytyjski, a Norwegia z uwagi na uzależnienie gospodarcze od W. Brytanii nie miały innego wyboru jak również wystawić swe kandydatury. Po podpisaniu Traktatów akcesyjnych w 1972 roku rząd Norwegii w wyniku przegranego referendum musiał zrezygnować z członkostwa. Tak zakończyło się pierwsze poszerzenie północne.

POSZERZENIA POŁUDNIOWE

O ile taki a nie inny skład założycielskiej Szóstki jest w pełni zrozumiałym, o ile pierwsze poszerzenie północne jest konsekwencją przystąpienia W. Brytanii do EWG o tyle kraje Europy Południowej pozostawały na odległych peryferiach ówczesnej integracji. Decydowały o tym zarówno przesłanki ekonomiczne jak i polityczne.

Jeśli chodzi o przesłanki ekonomiczne to po pierwsze, kraje te, relatywnie słabo uprzemysłowione znajdowały się we wstępnej fazie otwarcia na świat i liberalizacji dostępu do własnego rynku. Lata pięćdziesiąte to apogeum zróżnicowania w rozwoju ubogiego Południa Europy w stosunku do uprzemysłowionej Północy⁵. W przypadku Portugalii był to rezultat wielowiekowej przeszłości związanej z ekspansją i posiadłościami kolonialnymi i uprzywilejowane stosunki z Brazylią. Portugalia rządzona od lat 30. XX wieku żelazną ręką dyktatora Antonio Salazara charakteryzowała się nadmiernym etatyzmem i deflacją kępującą rozwój kraju.

Koncepcje reorientacji powiązań i zwrócenia się ku kontynentowi budziły obawy przed potencjalną dominacją potężniejszego sąsiada. Podobny był casus Hiszpanii, która mając podobną historię powiązań ze światem zewnętrznym, dodatkowo odczuwała ekonomiczne skutki wojny domowej z lat 1936 -1939⁶. Co więcej, ostracyzm krajów europejskich wobec dyktatury Caudillo Francisco Franco oraz pomieć o powiązaniach z krajami Osi podczas II wojny światowej, skazywały ją na izolację międzynarodową. Podobny był punkt wyjścia krajów wschodniej części basenu Morza Śródziemnego. Grecja zniszczona przez wojnę domową, co zaowocowało poważnym osłabieniem demograficznym (prawie 1/10 ludności poszukiwała schronienia za granicą), nie miała żadnych możliwości otwarcia swej gospodarki, co było przecież kwintesencją początków integracji europejskiej. Podobnie Turcja ze swoją „filozofią” reform Ataturka Kemala Paszy, zakładającą samowystarczalność oraz ograniczanie penetracji zagranicznej, daleka była od uczestnictwa w budowie nowej Europy. Niemniej jednak, w oczach założycielskiej Szóstki, na tle dyktatorskich rządów w Portugalii i Hiszpanii, tylko Grecja i Turcja (mimo wielu zastrzeżeń) były dostatecznie demokratyczne, aby być godnymi umów o stowarzyszeniu. Porozumienie między Grecją i EWG zostało podpisane w lipcu 1961 roku i weszło w życie 1 stycznia 1962. Celem tego Porozumienia było ustanowienie unii celnej, harmonizacja polityki konkurencji i zarządzania rynkami rolnymi oraz pomoc ekonomiczna. Z porozumienia jasno wynikało, że przystąpienie Grecji do EWG jest realne w ciągu 20 lat; na taki okres oceniano zdolność tego kraju do przyjęcia *acquis communautaire*. Podobny układ został podpisany z Turcją w 1963 roku. W 1967, po puczu pułkowników w Grecji, Umowa o stowarzyszeniu została zawieszona jako wyraz przywiązania krajów Szóstki do demokracji i poszanowania praw człowieka.

Portugalia przystąpiła do EFTA, której giętkość postanowień pozwoliła temu krajowi zachować sporo ze swego protekcjonizmu. Poczynając od lipca 1972 korzystała z liberalizacji w handlu między EWG i EFTA w zakresie produktów przemysłowych. Również Hiszpania postanowiła zliberalizować dostęp do swego rynku poprzez negocjacje *via* OECD. W 1970 EWG zgodziła się podpisać z Hiszpanią układ handlowy gwarantujący jej dostęp do rynku EWG włącznie z produktami rolnymi. I to są wszelkie ustępstwa, na jakie poszła EWG wskazując, iż ewentualna akcesja do EWG uzależniona jest głównie od demokratyzacji w tych krajach.

Sytuacja zmieniła się w 1974 roku po „rewolucji goździków” w Portugalii i po upadku rządów pułkowników w Grecji. W październiku 1975 umiera Caudillo Franco, co oznaczało początek nowej ery w dziejach Hiszpanii.

Nowy rząd w Grecji uzyskuje odblokowanie umowy o stowarzyszeniu. 1 listopada 1974 roku kończy się okres przejściowy przewidziany w umowie. Zgodnie z umową po zakończeniu drugiej 10 letniej fazy Grecja powinna stać się nowym członkiem w 1984 roku. Nie satysfakcjonowało to ówczesnych polityków greckich, którzy chcieli wprowadzić Grecję do EWG wcześniej. W ich rozumowaniu, za przyspieszeniem przystąpienia, mimo braku gotowości do

3 O ile w 1950 roku PKB per capita w Irlandii wynosił 54% brytyjskiego, jeszcze w 1973 (czyli w roku przystąpienia) zmienił się nieznacznie i wynosił 59% brytyjskiego o tyle w roku 2001 PKB per capita w Irlandii stanowił 118 % średniego w Unii podczas gdy brytyjski PKB to 101% średniego unijnego.

4 Z pewnymi wyjątkami jak np. przystąpienie do Schengen trudne z uwagi na swobodną cyrkulację osób z W. Brytanią, która do Schengen nie należy. Irlandczycy uznali, że większe znaczenie ma Common Travel Area między Irlandią a Zjednoczonym Królestwem niż swobodny przepływ osób z kontynentem.

5 Wskaźnik PKB na głowę, w porównaniu do Francji = 100, wyniósł w Turcji 25, w Grecji 37, w Portugalii 41 i w Hiszpanii 46.

6 Jeszcze w latach 50. PKB był niższy niż przed wojną domową.

sprostania konkurencji unijnej, leżały przesłanki polityczne. Wejście w struktury unijne miało umocnić w Grecji demokrację tak cenną dla EWG; stało się to argumentem z posmakiem szantażu. Co więcej, przystąpienie do EWG przed innymi potencjalnymi kandydatami jak Portugalia, Hiszpania i Turcja oznaczało dla Grecji indywidualne, łatwiejsze negocjacje, chociażby dlatego, że ustępstwa EWG dla jednego małego kraju są dla niej strawniejsze, niż w przypadku, większych, bardziej zaludnionych krajów. Grecja będąc wcześniej w EWG mogłaby blokować kandydaturę Turcji.

Kraje EWG były tego świadome. Nie budziło to ich zachwyty, niemniej jednak zręczny argument o pomocy dla krzepnięcia demokracji w kraju, o najstarszej historii demokracji, był nie do odparcia. W lipcu 1976 rozpoczynają się negocjacje akcesyjne, które kończą się w kwietniu 1979. Mimo negatywnego Avis Komisji, na temat zdolności gospodarki greckiej stawienia czoła konkurencji gospodarek krajów członkowskich, mimo, iż greccy negocjatorzy łatwo akceptowali wszystkie warunki bez przesadnej troski o realność ich spełnienia, uznały one, że mały rozmiar Grecji pozwala na ryzyko i ostatecznie Grecja, mimo negatywnego nastawienia lewicowej opozycji, kościoła prawosławnego i pewnych środowisk tradycjonalistycznych, stała się dziesiątym krajem członkowskim 1 stycznia 1981 roku.

Podobnego pośpiechu nie wykazywały ani Portugalia ani Hiszpania. Przewyciężenie prawie półwiecznej dyktatorskiej przeszłości wymagało więcej czasu, nie był też pewny kierunek przemian. Dlatego też złożyły one swe wnioski o członkostwo dopiero w 1977 roku; negocjacje, po pozytywnym Avis Komisji, rozpoczęły w październiku 1978. Podobnie jak w przypadku Grecji główne przesłanki aplikacji o członkostwo były natury politycznej. Komisja uznała, iż mimo potencjalnych zagrożeń sektorowych i regionalnych, Hiszpania spełnia warunki członkostwa. Więcej obaw stwarzała Portugalia ze swą zbyt młodą demokracją. Najważniejsze korzyści z przystąpienia do EWG Portugalia i Hiszpania upatrywały w umacnianiu demokracji i stabilizacji procesów demokratyzacyjnych. Nie bez znaczenia było przystąpienie do elitarnego klubu krajów najbardziej rozwiniętych i opuszczenie wielowiekowej pozycji pośrednika między Europą i Afryką, co nie zawsze było korzystne dla tych krajów. W odróżnieniu od Grecji strategia negocjacyjna Hiszpanii nie polegała na tym, aby zgadzać się na wszystko przed wejściem do Wspólnot a potem jako członek mówić nie. Hiszpanie założyli, że po przyjęciu, będąc pełnoprawnym członkiem będą mogli bardziej skutecznie walczyć o swe interesy i przywrócić równowagę [3].

Generalnie kraje członkowskie EWG przychylnie przyjęły wnioski o członkostwo. Dla krajów północnych oznaczało to łatwiejszy dostęp do chronionych dotąd rynków. Włochy zyskiwały potencjalnych sojuszników do rozwiązywania specyficznych problemów śródziemnomorskich. Tylko Francja, na skutek mylnych analiz przeceniających konkurencję dla niej hiszpańskiego rolnictwa (oliwki i wino), przeciągała negocjacje (często je blokując, co doprowadziło do tak zwanej dwuletniej paury i w efekcie zaowocowało katastrofalnym spadkiem poparcia hiszpańskiej opinii publicznej dla przystąpienia) aż do momentu wzmocnienia mechanizmów zarządzania rynkami produktów śródziemnomorskich. Ostatecznie dwa kraje przystąpiły do EWG 1 stycznia 1986 powiększając liczbę krajów członkowskich do 12. Tym samym EWG potwierdziła, że jest ugrupowaniem paneuropejskim, otwartym na wszystkie kraje, jeśli tylko spełniają określone kryteria, a jednocześnie zapewniła sobie pewną przeciwwagę, do odmiennych w porównaniu do założycielskiej „szóstki”, krajów północnych.

DRUGIE POSZERZENIE PÓŁNOCNE

Przez dwie dekady Dania była jedynym krajem nordyckim – członkiem EWG. Pozostałe kraje – członkowie EFTA – zadawały się podpisaniem z EWG w lipcu 1972 roku układem o strefie wolnego handlu w zakresie towarów przemysłowych. Dawało im to swobodę w dotarciu do rynku Wspólnoty z zachowaniem niezależności w ich kluczowych sektorach to znaczy rolnictwie i rybołówstwie; co więcej, uwalniało je to od konieczności podejmowania wyborów politycznych. Zaawansowanie „dwunastki” w budowę Jednolitego Rynku postawiło na porządku dziennym sprawy wzajemnych stosunków. Unia Europejska zaproponowała tym krajom pozostającym w EFTA podpisanie układu o utworzeniu Europejskiego Obszaru Gospodarczego umożliwiającego Islandii, Norwegii i Szwecji korzystanie z czterech wolności Jednolitego Rynku. W zamian za możliwości korzystania z czterech wolności oraz uczestnictwa w innych politykach wspólnotowych (programy badawcze, rozwój technologiczny, ochrona środowiska), kraje członkowskie EOG muszą partycypować w unijnej polityce kohezji za pośrednictwem specjalnego funduszu zarządzanego przez Europejski Bank Inwestycyjny. O ile kraje te uczestniczyły z głosem doradczym w pracach legislacyjnych Wspólnoty, to nie miały decydującego wpływu na podejmowane decyzje, które jednak musiały wykonywać.

Na przełomie lat 80. i 90. sytuacja w Europie radykalnie się zmieniła. Szwecja, której inwestycje i eksport w dużym stopniu były uzależnione od EWG uznała, że sytuacja wyżej wspomnianej zależności, na którą nie ma wpływu jest nie do zaakceptowania i w 1990 złożyła wniosek o członkostwo w EWG. W przypadku Finlandii miały miejsce dwa zjawiska. Pierwsze, to upadek ZSRR, w więc koniec „finlandyzacji” i odzyskanie pełnej suwerenności w kształtowaniu swej polityki zagranicznej. Drugie, to polityczne i ekonomiczne konsekwencje rozkładu ZSRR - sąsiedzkiego kraju dominującego we wzajemnych stosunkach. Wynikająca stąd recesja gospodarcza odbiła się rykoszetem na eksporcie Finlandii; co więcej, strzały na Parlament w Moskwie w czasie puczu Janajewa nie pozostawiały złudzeń, co do przyszłości. W efekcie wniosek o przyjęcie do EWG Finlandia złożyła w 1992. Norwegia pomna była swych doświadczeń z 1972 roku; z drugiej strony nie chciała zostać sama, dlatego swą kandydatura zgłosiła pod koniec 1992 roku. Rozpoczęte pod koniec 1993 roku negocjacje kończą się rekordowo szybko już po 13 miesiącach. Negocjacje nie były trudne zważywszy, że te kraje, jako sygnatariusze układu o Europejskim Obszarze Gospodarczym faktycznie dostosowały już swoje ustawodawstwa do *acquis communautaire*. W wyniku przeprowadzonego referendum, fińskie społeczeństwo wyraźnie wypowiedziało się za przystąpieniem. W Szwecji entuzjazm był wyraźnie mniejszy a ludność Norwegii po raz drugi wypowiedziała się przeciw wstąpieniu Norwegii do struktur integracyjnych. W wyniku drugiego poszerzenia północnego, które dokonało się 1 stycznia 1995 kraje północnego Bałtyku są członkami UE a państwa północnego Atlantyku (Norwegia, Islandia) dokonały wyboru pozostania poza Unią. Jeśli chodzi o Islandię, kraj ten uznał, że wspólna polityka rybołówstwa EWG jest nie do pogodzenia z interesami wyspy; tym samym Islandia kontentuje się członkostwem w EOG. Podobnie, przypadek Norwegii jest w miarę jasny do wytłumaczenia. Traumatyczne wspomnienia niemieckiej okupacji silnie wpływają na przywiązanie do pełnej suwerenności a bogate zasoby ropy i gazu dopełniają reszty odpowiedzi. Niemniej jednak poszerzenie UE na Wschód powoduje uczucie samotności i pojawianie się pytania o zasadność wyboru pozostania poza Unią. Jeśli chodzi

o aktualny stan satysfakcji z przynależności krajów skandynawskich do zintegrowanej Europy, kształtuje się on różnie w zależności od kraju.

Mimo długiego stażu przynależności do integracji europejskiej Duńczycy zachowują wobec niej wstrzemięźliwość. Znajomość systemu przewodzenia i kierowania Unią pozwala im na zręczne utrzymanie i wyegzekwowanie „opting out” czego dali nieraz dowody. Po początkowej euforii Szwedów po przystąpieniu do UE (jak twierdzą złośliwi z powodu nowych, wspólnotowych regulacji w zakresie akcyzy na alkohol) społeczeństwo zaczęło sobie stawiać pytanie odnośnie poczynionego wyboru. Panuje opinia, że jest to małżeństwo z rozsądku, wymuszone przez przesłanki polityczne. Tylko mieszkańcy Finlandii niezmiennie popierają członkostwo⁷. Wpływa na to dynamiczny rozwój kraju przypominający drogę irlandzką, duma i większa pewność siebie z powodu odnoszonych sukcesów w porównaniu do potężnego sąsiada szwedzkiego, wyraźny spadek cen na artykuły rolno-spożywcze rekompensujący zawiązką niezadowolonych rolników z powodu obniżenia subwencji dla rolnictwa oraz poczucie uwolnienia się od prawie 50 letniej kurateli ZSRR.

POŁOWICZNY SUKCES POSZERZENIA ALPEJSKIEGO

Wydawać by się mogło za naturalne i oczywiste, że założycielska „szóstka” powinna być „ósemką” to znaczy, że do grona państw założycielskich powinny należeć również Szwajcaria i Austria. Szwajcaria, leżąca prawie w środku ówczesnej EWG, otoczona przez kraje członkowskie, ze swym ustrojem federalnym godzącym interes centralny z regionalnym i lokalnym, ze swą umiejętnością godzenia różnych interesów czy wreszcie ze swą mozaiką językową – w EWG lat pięćdziesiątych posługiwano się zaledwie jednym językiem więcej (flamandzkim) niż w Szwajcarii – mogła być prototypem a jednocześnie modelem docelowym jednoczącej się Europy. Podobnie Austria, ze swą przeszłością imperialną, wspólnotą językową i sąsiedzkim położeniem była predestynowana, aby być w gronie założycieli.

Zrozumienie tego fenomenu nieobecności jest proste aczkolwiek dziś trudne do pojęcia. Udział w tworzeniu pierwszej Wspólnoty okazał się niemożliwy z uwagi na pogłębiającą się zimną wojnę i kwestię neutralności dwóch krajów. Neutralność Szwajcarii wynika z faktu, iż kraj ten został, co prawda uznany przez sygnatariuszy Kongresu Wiedeńskiego w 1815 roku, ale bez żadnych gwarancji bezpieczeństwa. Szwajcarzy uznali, więc, że najlepszą gwarancją ich bezpieczeństwa będzie ogłoszenie neutralności, której przestrzeganie jest podstawowym priorytetem rządu federalnego w Bernie⁸. Był też drugi powód nie uczestniczenia w jednoczeniu się Europy (zachodniej). Była nim krucha równowaga między kompetencjami kantonów i rządu federalnego. Pojawienie się trzeciego poziomu decyzyjnego, wspólnotowego nie tylko uszczupliłoby władzę władz

szwajcarskich (federalnych i kantonalnych), ale mogłoby naruszyć wypracowane przez lata kompromisy, a to w tym konserwatywnym społeczeństwie jest trudno tolerowane. W konkluzji, można stwierdzić, że wybór Szwajcarów był ich suwerenną decyzją.

Inna była sytuacja Austrii. Zmuszona, jako państwo pokonane w II wojnie światowej, do ścisłego przestrzegania Traktatu Państwowego z maja 1955 roku⁹, nie mogła nawet marzyć o zawarciu układu o stowarzyszeniu z EWG. Próba negocjacji takiego traktatu wywołała wrogą reakcję ZSRR – jednego z gwarantów Traktatu. Jedyne, co pozostawało to przystąpienie do EFTA i oczekiwanie na podpisanie umowy handlowej między EFTA i EWG odnośnie wzajemnej liberalizacji wymiany towarów przemysłowych.

Wraz z zakończeniem zimnej wojny, postęпами procesu „detente” a później postęпами w tworzeniu Jednolitego Rynku, zarówno Szwajcaria jak i Austria zaczęły odczuwać niedogodności z pozostawaniem na uboczu procesów integracyjnych. Kwestia zbadania uzasadnienia celowości podtrzymywania swej neutralności stała na porządku dziennym.

Austria, pozostając poza EWG, odczuwała dominację silniejszych Niemiec: nasuwała się, więc analogia z Irlandią, która w ramach EWG stała się równorzędnym partnerem W. Brytanii, co nie byłoby możliwe w przypadku utrzymania stosunków bilateralnych. W Austrii narastało przekonanie, że jej miejsce jest w EOG, w miarę wzrostu apetytu rodziło się pytanie a dlaczego nie pełna akcesja? Niewydolność systemu komunistycznego, w wyniku czego doszło do rozkładu imperium sowieckiego tylko przyspieszyło ten proces. Słabnący ZSRR nie był w stanie wyegzekwować artykułu 4 § 1 Traktatu Państwowego; w kraju panowała powszechna zgoda partnerów społecznych i partii politycznych, co do przystąpienia do EWG. W lipcu 1989, a więc zaledwie kilka tygodni po pierwszych wolnych wyborach w Polsce, w wyniku, których rozpoczął się demontaż komunizmu, Austria złożyła wniosek o członkostwo. Po otrzymaniu pozytywnego Avis Komisji, negocjacje rozpoczęły się w 1993 roku. Nie były one zbyt trudne, jako, że lista problemów do negocjacji była krótka: zakup drogich rezydencji w Alpach przez cudzoziemców (obawa przed „wykupem” przez Niemców), ostrzejsze niż w EWG normy ekologiczne, ograniczenia w transzycie alpejskim. 1 stycznia 1995 roku Austria stała się członkiem Unii Europejskiej.

W odróżnieniu od austriackich przesłanek kształtujących proces integrowania się ze Wspólnotami, w przypadku Szwajcarii dominowały przesłanki ekonomiczne oraz tradycyjne przywiązanie do pełnej suwerenności. Na rzecz akcesji do EWG przemawiał spadek konkurencyjności gospodarki w latach osiemdziesiątych (mimo otwarcia na zagranicę utrzymywana była pomoc państwa), wzrost był wolniejszy niż u sąsiadów stosujących reguły wspólnotowe. Z drugiej strony robione projekcje były mało optymistyczne i wykazywały, że hipotetyczny wzrost z tytułu przystąpienia

7 Seppo Kauppila „Droga Finlandii do Unii Europejskiej” w „Drogi do... op.cit.

8 Neutralność przestrzegana do tego stopnia, że Szwajcaria wystąpiła o członkostwo w ONZ dopiero w marcu 2002 roku. Brak entuzjazmu wobec członkostwa uzasadniany był koniecznością zajmowania stanowiska, (czyli możliwość wystąpienia przeciwko jakiemuś państwu), co kolidowałoby z polityką neutralności.

9 Austria, która w 1945 r. podobnie jak Niemcy została podzielona na cztery strefy okupacyjne – amerykańską, radziecką, francuską i brytyjską – nie tylko uniknęła trwałego podziału na dwa państwa, ale też odzyskała suwerenność 15 maja 1955 r. na mocy Traktatu państwowego w sprawie odbudowy niezawisłej i demokratycznej Austrii, podpisanego przez ministrów spraw zagranicznych ZSRR, Wielkiej Brytanii, USA, Francji i Austrii. Ceną było przyjęcie przez Wiedeń wieczystej neutralności na wzór szwajcarski. 26 października 1955r. parlament Austrii uchwalił konstytucję oraz deklarację o wieczystej neutralności. Traktat stanowił także, że Austria nigdy nie może się przyłączyć do Niemiec, Zgodnie z artykułem 4 § 1, jakkolwiek związek polityczny czy ekonomiczny między Niemcami i Austrią jest zakazany. Austria uznaje całkowicie swą odpowiedzialność za realizację tego zakazu i zobowiązuje się nie uczestniczyć w żadnym związku ekonomicznym czy politycznym w jakiegokolwiek formie.

nie kompensowałyby faktu, że Szwajcaria byłaby płatnikiem netto do budżetu EWG; co więcej, musiałyby podnieść stawki taryfowe w imporcie, (które były niższe niż w EWG). Ta nie do końca wyklarowana sytuacja sugerowała trzy potencjalne rozwiązania stojące przed rządem szwajcarskim: trwanie status quo, udział w Europejskim Obszarze Gospodarczym lub akcesja. Idealnym dla Szwajcarii rozwiązaniem byłoby negocjacje według indywidualnego scenariusza *à la carte*. Jak pokazywało doświadczenie takim rozwiązaniem nie była zainteresowana Wspólnota, która ma jeden scenariusz na wszelkie poszerzenia. Co się tyczy postawy społeczeństwa szwajcarskiego odnośnie „rewolucji”, jaką było by przystąpienie do EWG, zwolennikami byli mieszkańcy dużych miast oraz części frankofońskiej kraju. Zdecydowany sprzeciw okazywali mieszkańcy części germańskiej oraz obszarów wiejskich.

W 1992 roku rząd federalny podjął kilka ważnych decyzji. Niezależnie od złożenia w maju formalnego wniosku o przyjęcie do EWG rząd federalny podpisał umowę o przystąpieniu do Europejskiego Obszaru Gospodarczego i uzyskał jej ratyfikację w Parlamencie już w październiku. Jak na społeczeństwo szwajcarskie było to zbyt szybkie tempo. Przeciwnicy integracji zdołali odrzucić w referendum narodowym przystąpienie Szwajcarii do Obszaru; *de facto* oznaczało to zamrożenie wniosku Szwajcarii o przystąpieniu do EWG.

Bieg wydarzeń z 1992 roku niczego nie rozwiązał. Negocjacje z Brukselą pozostawały nie do uniknięcia. W grudniu 1993 roku rząd federalny wypowiedział się za zawarciem układu bilateralnego zgodnego z potrzebami i możliwościami Szwajcarii. Oznaczało to konieczność określenia obszarów negocjacyjnych. Unia Europejska preferowała rozwiązania globalne, obejmujące wszystkie dziedziny współpracy na podobieństwo umów z krajami wchodzącymi w skład EOG. Szwajcaria preferowała podejście sektorowe, proponując negocjacje w 16 sektorach o istotnym dla niej znaczeniu. Unia zgodziła się na negocjacje w 5 z 16 zaproponowanych sektorów dorzucając dwa, których z kolei nie chciała Szwajcaria: swobodny przepływ osób oraz liberalizacja transportu transalpejskiego. W wyniku długich i żmudnych negocjacji w 1999 osiągnięto porozumienie, które tak naprawdę nie satysfakcjonowało żadnej strony, tym bardziej, że osiągnięte porozumienie obwarowane było klauzulą: referendum nie może być cząstkowe, wszystko albo nic. Wobec braku satysfakcji obu stron negocjacje musiały być kontynuowane w dziewięciu nowych obszarach negocjacyjnych w tym tak delikatnych jak walka z defraudacjami, polityka podatkowa i sprawy wewnętrzne.

Sprawa na nowo nabrała rumieńców w 1999 roku wraz z rozwojem kampanii „Tak dla Europy”. Rząd federalny znów podjął próbę kwantyfikacji korzyści i kosztów z przystąpienia. Po raz kolejny okazało się, że korzyści są proporcjonalne do stopnia zaangażowania w budowie zjednoczonej Europy. Nie przesądziło to jednak sprawy. Jak już wspomniano, hipotetyczna akcesja, była w sprzeczności z wielowiekowymi tradycjami neutralności i pewnego izolowania się od Europy. Co więcej zachwiałaaby delikatną równowagę podziału kompetencji między rząd federalny a kantonami. Jeśli kantony są zazdrosne o swe prerogatywy w stosunku do Bema to jak można wyobrazić sobie, że zrezygnują z nich na rzecz Brukseli?. Inna przeszkoda, wielowiekowa tradycja neutralności zaczynała nabierać nowego wymiaru. Zważywszy, iż jest

ona wyborem Szwajcarów a nie dyktatem umów międzynarodowych, może ona podlegać redefinicji. Coraz bardziej stawało się jasne, że w dobie globalizacji to nie neutralność, lecz wszechstronne więzi gospodarcze z bliższymi i dalszymi sąsiadami są najlepszą gwarancją bezpieczeństwa; wbrew pozorom izolacja nie zabezpiecza bezpieczeństwa kraju. W tym kierunku wypowiedział się rząd federalny na temat Traktatu z Maastricht (II filaru) twierdząc, iż procedury podejmowania decyzji w II filarze są do pogodzenia z neutralnością Szwajcarii. Jeśli chodzi o poparcie dla integracji w aspekcie grup społeczno-językowych, sytuacja niewiele się zmieniła. W dalszym ciągu za integracją byli mieszkańcy wielkich miast oraz ludność francusko-języczna. Ludność germanofońska jest bardziej sceptyczna z zwłaszcza ta zamieszkująca obszary wiejskie na wschodzie – *mategn* „szwajcarskości”. Podobnie ludność włosko-języczna zachowuje rezerwę wobec integracji. Po raz kolejny w referendum w roku 2001 Szwajcarzy wypowiedzieli się przeciw przystąpieniu do integrującej się Europy. Wszystko wskazuje na to, że akcesja Szwajcarii do Unii Europejskiej nie jest kwestią jutra.

Dalszy rozwój wydarzeń po odmowie Szwajcarii¹⁰ i akcesji Austrii potwierdził pewną wspólną cechę mieszkańców krajów alpejskich. Mimo, iż Austria należy do prymusów w postępie integracji, przyjęła bez najmniejszych problemów euro, uczestniczy w grupie Schengen, to jednak z faktu, że nie jest krajem peryferyjnym jak Irlandia czy Portugalia, lecz leży, podobnie jak Szwajcaria, w centrum geograficznym Unii Europejskiej, odczuwa negatywne konsekwencje przynależności do Jednolitego Rynku. Mowa o zwiększonym ruchu drogowym (transport towarów) i wynikających z tego zagrożeń dla środowiska naturalnego Alp. Jest to pożywką dla ruchów populistycznych, wrogich Europie, a zwłaszcza swobodzie przepływu siły roboczej. Bardzo nośne są slogany o konieczności powrotu do prastarych wartości społeczeństwa górskiego (góralskiego), które kontrastują ze „zdegenerowaną biurokracją Europy nizin”¹¹.

Reasumując, koniec XX wieku oznaczał pełną integrację krajów europejskich o gospodarce rynkowej. Nieliczne kraje pozostające poza Wspólnotami to Norwegia, Szwajcaria oraz Islandia. Islandia nie jest zainteresowana przystąpieniem do Wspólnot, gdyż członkostwo pozbawiłoby ją kontroli nad własnymi łowiskami. Zadawała ją członkostwo w EFTA wraz z wyżej wymienionymi krajami oraz Lichtensteinem. Watykan, Andora i Monako nie podejmowały prób przystąpienia do Wspólnot, ale zawarły z nimi serię pragmatycznych porozumień. Gibraltar podlega wspólnotowej legislacji w kwestii swobodnego przepływu osób (ale nie towarów) i przepisom o usługach finansowych.

Ciążar dalszego poszerzenia przeniósł się, po „Jesieni ludów”, na Wschód Europy, na kraje o gospodarce planowej, które rozpoczęły transformację polityczno-ekonomiczną.

WNIOSKI Z POSZERZEŃ W XX WIEKU

45 lat po ogłoszeniu 9 maja 1950 roku Deklaracji Schumana, która zapoczątkowała proces integracji Europy (zachodniej) poprzez podpisanie Traktatu Paryskiego, wszystkie kraje zachodnioeuropejskie, z wyjątkiem krajów o których wspomniano powyżej, przynależą do Unii Europejskiej, której budowa została zapoczątkowana przez tę właśnie Deklarację. Oznacza to, że nie wykształcił się żaden

10 głos populistów przeciwnych integracji jest ciągle słyszalny. Ich sloganem stało się powiedzenie „...trzeba umożliwić innym regionom Europy przystąpić do Konfederacji Helweckiej” *Le Monde* z 19.10.2003.

11 *Le Monde* z 12.03.1999.

inny model integracji. Być może takim modelem mogłaby być Europejska Strefa Wolnego Handlu (EFTA); po złożeniu wniosku o członkostwo Wielkiej Brytanii w EWG, EFTA stała się poczekalnią do EWG.

O ile kraje założycielskie miały wizję projektu europejskiego – zjednoczenia Europy, późniejsze kraje kandydackie, z wyjątkiem krajów śródziemnomorskich, przystępując do EWG miały bardziej na uwadze korzyści z przynależności niż ambicje uczestnictwa w dziele budowy nowej Europy. Irlandia, w sytuacji wniosku akcesyjnego W. Brytanii nie miała innego wyjścia jak zrobić to samo; Norwegia i Szwajcaria, a chyba i Islandia, która (jako jedyny kraj europejski) nawet nie złożyła wniosku o członkostwo, zważywszy ich bogactwo nie zdecydowały się na rolę płatnika netto i uszczuplenie swej tożsamości narodowej.

Można powiedzieć, że każdemu z krajów kandydackich (niezależnie od tego czy został członkiem czy nie) przyświecały różne motywy złożenia wniosku o członkostwo, oprócz głównego motywu natury ekonomicznej [4].

1. Zachowanie tożsamości narodowej.

Jest to szczególnie widoczne w przypadku Irlandii i Finlandii. Przynależność do integrującej się Europy poszerzyła pole manewru dla tych krajów, uwolniła od „skazania”, na kraje sąsiedzkie to znaczy Wielką Brytanię (dla Irlandii), Szwecji i ZSRR a potem Rosji (dla Finlandii). Z tych samych przyczyn ani Szwajcaria ani Norwegia nie odczuwały takiej potrzeby. Pośrodku znajdują się takie kraje jak Dania i Szwecja, które w pogłębianiu integracji europejskiej odczuwają potencjalne zagrożenie ich tożsamości; wydaje się, że do tej kategorii można zaliczyć również Wielką Brytanię pieczołowicie pielęgnującą swą „wyspiarską” odrębność.

2. Utrwalenie demokracji.

Ten motyw odegrał rolę w przypadku krajów śródziemnomorskich, dla których wejście do EWG po kilku dekadach dyktatury, jest gwarancją nieodwracalności procesów demokratyzacji. Dla krajów członkowskich rekrutujących się z EFTA, o solidnej i trwałej przeszłości demokratycznej, ten motyw był bez większego znaczenia.

3. Wzmocnienie bezpieczeństwa zewnętrznego.

Wydaje się, że ten motyw był naprawdę istotny tylko w przypadku dwóch krajów: Grecji i Finlandii. Grecja, która przeżyła wojnę domową z racji swego strategicznego położenia długo nie mogła czuć się bezpieczna. Podobnie Finlandia ze swą przeszłością w postaci Wielkiego Księstwa Fińskiego w ramach imperium Romanów, a później wojną w obronie swej niepodległości w 1940 (której po II wojnie światowej, udało się zachować resztki suwerenności w postaci „finlandyzacji”) oczekiwała po przystąpieniu do Unii wielkiego pola manewru, którego nie ograniczałyby dwaj wielcy sąsiedzi ze Wschodu i z Zachodu.

Inna konkluzja płynąca z doświadczeń „tradycyjnego” poszerzenia dotyczy solidności wywiązywania się z przyjętych zobowiązań. Regułą stało się, iż każdy z kandydatów do Wspólnot, aby przyspieszyć swe wejście był bardzo elastyczny w swych obietnicach. Późniejsza rzeczywistość niekoniecznie była zgodna z tym, o czym kandydaci zapewniali.

Pierwszy przykład dali Brytyjczycy. Mimo, iż od początku mieli zastrzeżenia do wspólnej polityki rolnej i do zasad budżetowych, nie mając innego wyboru zaakceptowali wszystkie wymogi negocjacyjne. Różnice w interpretacji, a wręcz roszczenia pojawiły się wraz z objęciem urzędu premiera przez Margaret Thatcher z jej słynnym „give me my

Tabela 2. Motywy przystąpienia do EWG/UE

Kraj	Tożsamość narodowa	Utrwalenie demokracji	Zwiększenie bezpieczeństwa zewnętrznego	Wzrost dobrobytu
W. Brytania	<<<	<<<		+
Irlandia	+++		+	++
Dania	<<	<<	<	+
Islandia	<<	<		<
Norwegia	<<<	<		<<
Szwecja	<<	<<<	<	
Finlandia	++		+++	++
Grecja		+++	++	+++
Hiszpania		+++		+++
Portugalia		++		+++
Szwajcaria	<<<	<<<	<<	<<<
Austria			+	

Motywacja pozytywna: +++ bardzo silna; ++ silna; + słaba

Motywacja negatywna: <<< bardzo; << średnio; < słaba

ródło: J-F Drevet op. cit

money back”. Drugim przykładem cytowanym do dziś, jest memorandum złożone przez przywódcę socjalistów, którzy na dwadzieścia lat przejęli w 1982 roku władzę w Grecji. G. Papandreu oświadczył, iż jego rząd nie jest w stanie wywiązać się z zobowiązań, jakie Grecja przyjęła w trakcie negocjacji. Grożąc zablokowaniem przyjęcia Hiszpanii i Portugalii otrzymał pewne kompensacje, ale nie derogacje na wypełnienie przyjętych zobowiązań. W tych dwóch przypadkach kryzys zażegnano poprzez kompensaty finansowe (łapówki dla państw?) i budowa wspólnego domu europejskiego mogła być kontynuowana. Ta jedność tempa w budowie trwała do przyjęcia Jednolitego Aktu Europejskiego w 1987 roku. Wszystkie postanowienia JAE zostały przyjęte przez wszystkich, z wyjątkiem dyspozycji dotyczących swobody przepływu osób, czego nie zaakceptowali Brytyjczycy. Na tym zakończyło się wspólne tempo wszystkich uczestników budowy zjednoczonej Europy.

Począwszy od Traktatu z Maastricht różnicuje się zaangażowanie członków w budowę zintegrowanej Europy, nie ma już wspólnego tempa. Pojawiają się nowe pojęcia: „opting out”, „pierścienie Saturna”, „Europa zmiennych prędkości”, „Europa zmiennej geometrii”, „Europa a la carte”. Dobrym przykładem tego nowego zjawiska jest kwestia wprowadzenia wspólnej waluty – euro. Dwa kraje Wielka Brytania i Dania zastrzegły sobie prawo podjęcia suwerennej decyzji o przejściu do trzeciego etapu budowy Unii Gospodarczo-Walutowej, czyli przyjęcia euro. Tym samym, przyjęły, iż proces zapoczątkowany Traktatami Rzymskimi jest odwracalny. Szczególnie jest to widoczne w przypadku krajów nordyckich, które nigdy, nawet w ramach EFTA nie przejawiały skłonności do głębszej integracji. Akceptując postanowienia traktatów akcesyjnych myślały raczej o ich literalnym wykonaniu a nie o dalszych możliwościach przez nie tworzonych. Generalnie, w krajach Europy Północnej, społeczeństwa odczuwają kompleks wyższości wobec reszty kontynentu z uwagi na swój model ekonomiczno-społeczny i osiągnięty poziom życia. Wyjątkiem jest Finlandia, która, podobnie jak Irlandia, w pogłębianiu integracji dostrzegła

niepowtarzalną szansę dla siebie. Ciekawym przypadkiem jest Dania, której mieszkańcy traktują projekt budowy zjednoczonej Europy bardzo serio i którzy wyraźnie odczuwają „deficyt demokracji” twierdząc, iż mają mniej praw w Brukseli niż w Kopenhadze.

Całkowitym przeciwieństwem okazały się kraje śródziemnomorskie. Były obawy, że z racji swej przeszłości to znaczy świetności kolonialnej a potem epoki dyktatorskiej, izolowane od Europy i nie mając zbyt dużych doświadczeń we współpracy międzynarodowej, będą spowalniać proces integracji. W rzeczywistości, mimo iż gorzej przygotowane okazały się prymusem i akceleratorem integracji, umiały wpisać swe dalsze przeznaczenie w projekt europejski.

Wszystko to ukazuje Europę dwóch prędkości. Z jednej strony mamy I ligę (twarde jądro). Z drugiej, II ligę lub ariergardę, która najczęściej obserwuje i liczy korzyści i koszty, o ile nie przeszkadza. Przodują w tym dawne północne kraje EFTA., peryferyjne w stosunku do jądra integracji czyli założycielskiej szóstki. Nie przygotowane do wspólnego rynku 50 lat temu teraz mają problemy ze wspólną walutą.

Tabela 3. Europa różnych prędkości

Kraj	Unia Gospodarczo-Walutowa	Wspólna Polityka Zagraniczna i Bezpieczeństwa	Wspólna Obrona	Przestrzeń Schengen
Dania	opt out	opt out	opt out	od 2001
Grecja	od 2001	różnice	=	=
Hiszpania	=	=	=	=
Irlandia	=	neutralność	neutralność	niemożliwa
Austria	=	neutralność	neutralność	=
Portugalia	=	=	=	=
Finlandia	=	neutralność	neutralność	od 2001
Szwecja	kwestia kiedy	neutralność	neutralność	od 2001
W. Brytania	opt out	neutralność	neutralność	odmowa

ródło: Zestawienie własne

Kolejnym doświadczeniem płynącym z poszerzeń w ubiegłym wieku jest kształtowanie się polityki wyrównywania poziomu w rozwoju poszczególnych państw i regionów. Mimo wysiłków Włoch, zainteresowanych w uzyskaniu pomocy dla Mezzogiorno, w Traktacie Rzymskim nie zawarto żadnych postanowień w tym zakresie. Pozostała piątka nie była zainteresowana w tworzeniu funduszu pomocowego, z którego korzystałby tylko jeden kraj. Trzeba było czekać pierwszego poszerzenia, aby podjęto decyzję o stworzeniu funduszu pomocy dla regionów – FEDER, aby zrekomensować

Wielkiej Brytanii jej ciężary ponoszone na Wspólną Politykę Rolną. Od poszerzenia w 1981 o biedniejszą Grecję sprawa nabrała nowych wymiarów. Systematycznie zwiększono środki funduszy strukturalnych, tak, że ich udział w budżecie Wspólnot osiągnął około 40% na przełomie wieków. Cechą wydatków z funduszy strukturalnych jest fakt, że są one łatwo kontrolowane i wydatkowane na dobra inwestycyjne, których celem jest wyrównywanie poziomów rozwoju, co per saldo leży w interesie całej Wspólnoty. Co więcej, ocenia się, że od 1/4 do 1/2 wydatków wraca do krajów płatników netto w postaci zakupów tych dóbr przez kraje beneficjentki. Zakupy dóbr inwestycyjnych w ramach funduszy pomocowych są elementem stabilizującym gospodarkę, ponieważ nie są zależne od stanu koniunktury. Polityka strukturalna stała się, więc kolejnym mechanizmem budowy wspólnej Europy a w powiązaniu z Jednolitym Rynkiem oraz Unią Gospodarczo-Walutową okazała się wyjątkowo skuteczną metodą przezwyciężania różnic w rozwoju.

LITERATURA

- [1] H. Oberdorff „L'Union europeenne” Armand Colin, 2004 s.80.
- [2] R. Toulemon «La construction europeenne. Histoire, Acquis, Perspectives» Editions de Fallois, Paris 1994.
- [3] Juan Pablo de Laiglesia – Ambasador Hiszpanii w Polsce „Droga Hiszpanii do Unii Europejskiej” w „Drogi do Unii Europejskiej” Warszawa 2000.
- [4] tamże.
- [5] J.-F.Drevet „L'élargissement de l'Union Européenne jusqu'qu'?” L'Harmattan 2004.

THE REASON FOR THE BROADENING OF THE EUROPEAN INTEGRATION

Part II

FOLLOWING ENLARGEMENTS WHICH TOOK PLACE TILL THE END OF 20 TH CENTURY

SUMMARY

This paper is a continuation of the article presented in the previous issue. It examines four European Union's enlargement which took place at the end of 20th century. Special emphasis has been put on the presentation of the applicant countries' national interests.

Informacje

dla Autorów przygotowujących materiały do publikacji w czasopiśmie

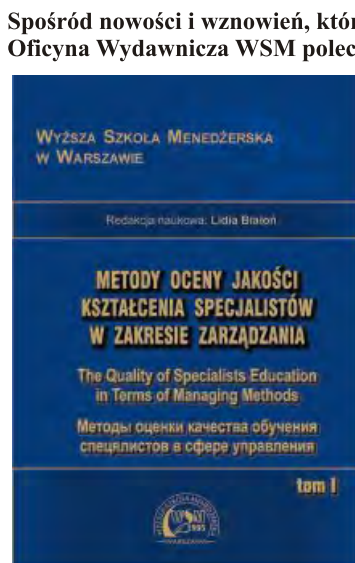
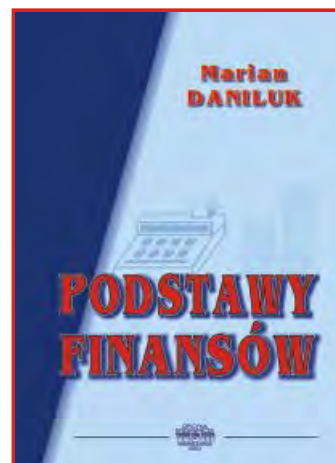
POSTĘPY TECHNIKI PRZETWÓRSTWA SPOŻYWCZEGO

- Artykuł powinien w sposób zwięzły i przejrzysty omawiać specjalistyczne zagadnienie, przy czym wskazany jest podział tekstu na rozdziały opatrzone tytułami. W jego zakończeniu należy sformułować istotne dla poruszanej problematyki wnioski.
- Wydruk należy przygotować w **dwóch egzemplarzach na białym (nie przebitkowym) papierze**, z podwójną interlinią i 4 cm marginesem z lewej strony. Na marginesie autor zaznacza miejsca, w których należy umieścić tabelę lub rysunek pisząc Tab.1. lub Rys.1. Ponadto na marginesie należy słownie objaśnić litery greckie stosowane w tekście, np. β - beta. Stronice powinny być zaopatrzone w kolejną numerację.
- **Uwaga!** Wraz z w/w egzemplarzami artykułu należy dostarczyć dyskietkę z zapisanym tekstem (rysunkami) w edytorze pracującym w środowisku **Windows**.
- Na pierwszej stronie wydruku (u góry) należy podać imię i nazwisko autora, tytuł naukowy lub zawodowy, nazwę zakładu pracy, pełny tytuł artykułu oraz krótkie streszczenie o objętości nie przekraczającej 5 do 8 wierszy maszynopisu. Konieczne jest również dołączenie tłumaczenia tytułu i streszczenia w języku angielskim. Na stronie tej należy ponadto umieścić adres zamieszkania autora dla korespondencji oraz numer telefonu.
- Jeżeli zachodzi taka konieczność, materiał może zawierać wzory matematyczne, które należy pisać w oddzielnych wierszach tekstu z wyraźnym zaznaczeniem obniżonych indeksów, wykładników potęg, znaków matematycznych, itp. Wzory, przy większej ich ilości, należy numerować z prawej strony cyframi arabskimi w nawiasach okrągłych. W artykule należy stosować jednostki miar zgodne z Międzynarodowym Układem Jednostek (SJ).
- Na rysunki i tabele należy powołać się w tekście w nawiasach okrągłych, np. (rys.1), natomiast na źródła literaturowe, których zestawienie umieszczone jest na końcu artykułu, w nawiasach kwadratowych, np. [3] lub [3,4,5].
- Wykaz literatury (ograniczony do źródeł najbardziej istotnych) należy umieścić na końcu artykułu pod tytułem: LITERATURA opierając się na następujących zasadach:
 - dla książek: nazwisko(a) i inicjały imion autora(ów), tytuł książki, miejsce wydania, wydawcę, rok wydania,
 - dla czasopism: nazwisko(a) i inicjały imion autora(ów), tytuł artykułu, tytuł czasopisma, rok wydania, numer zeszytu, numery stron.
- Tabele (każda na oddzielnej stronie), ponumerowane kolejno cyframi arabskimi powinny być zaopatrzone w tytuł.
- Wszelkie materiały ilustracyjne (wykresy, rysunki, fotografie) nazywa się rysunkami i numeruje kolejno, wiążąc je w odpowiednich miejscach z tekstem. Rysunki należy wykonać czytelnie, pamiętając, że ich format powinien gwarantować po dwukrotnym zmniejszeniu pełną czytelność.
- Uwaga! Rysunków nie należy wklejać do tekstu!
- Podpisy pod rysunki, napisane na odrębnej stronie, powinny oprócz kolejnego numeru podawać tytuł rysunku wraz z legendą zawierającą wyodrębnione odnośnikami jego części.
- Artykuły o istotnych wartościach problemowych powinny być recenzowane przez samodzielnych pracowników naukowych - specjalistów z dziedziny przetwórstwa spożywczego lub ekonomii i jako takie zaopatrzone zostaną w znak graficzny (®) umieszczony przy tytule. Recenzję taką należy dołączyć do artykułu.
- O przyjęciu artykułu do druku decyduje kolegium redakcyjne, w oparciu o przygotowaną jego recenzję. Jeżeli w jej wyniku zachodzi konieczność poprawienia artykułu przez autora, to powinno to nastąpić w okresie nie dłuższym niż dwa miesiące. Po tym terminie uważa się, że autor rezygnuje z publikacji.
- Redakcja zastrzega sobie prawo dokonywania poprawek, zmian terminologicznych lub skrótów, przy czym zmiany o charakterze merytorycznym będą wprowadzane wyłącznie za uprzednią zgodą autora.
- Przekazanie artykułu do Redakcji jest zarazem oświadczeniem, że nadesłane opracowanie nie było publikowane w innym czasopiśmie.
- Artykuły należy przysyłać na adres: **WYŻSZA SZKOŁA MENERŻERSKA**
Redakcja czasopisma „Postępy Techniki Przetwórstwa Spożywczego”
ul. Kawęczyńska 36, 03-772 Warszawa

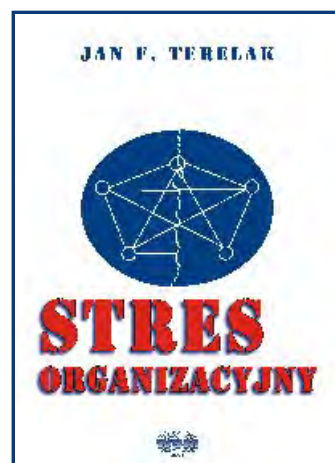
Wskazówki techniczne dla autorów od redaktora technicznego

- Prace przekazujemy na dyskietkach lub płytach CD. Wraz z przekazywanym nośnikiem, przekazujemy **wydruk pracy** (z drukarki).
- Artykuły mają być pisane na komputerach **PC** pod systemem operacyjnym WINDOWS.
 - TEKST** – piszemy w programie WORD '97, lub zapisujemy w tej wersji.
 - TABELE** – j.w. lub w programie COREL DRAW 9.0 z rozszerzeniem **cdr**.
 - WYKRESY** – w programie COREL DRAW 9.0 z rozszerzeniem **cdr** (jest możliwość zmian i redagowania), albo jako bitmapy z rozszerzeniem **tif** lub **jpg** (nie ma możliwości redagowania - muszą mieć ostateczną formę i wygląd).
 - RYSUNKI** – w programie COREL DRAW 9.0 z rozszerzeniem **cdr** (jest możliwość zmian i redagowania), albo jako bitmapy z rozszerzeniem **tif** lub **jpg** (nie ma możliwości redagowania - muszą mieć ostateczną formę i wygląd).
 - ZDJĘCIA** – jako bitmapy z rozszerzeniem **tif** lub **jpg** – z rozdzielczością 300 dpi (nie ma możliwości redagowania – muszą być profesjonalnie zeskanowane).

Z wyrazami szacunku
Redaktor techniczny



Współczesne organizacje działające w wysoce turbulentnym otoczeniu wymagają coraz lepiej przygotowanych menedżerów do sprawowania funkcji zarządczych. Przygotowanie tych menedżerów odbywa się w szkołach wyższych, na różnych studiach podyplomowych oraz w praktycznej działalności. Rodzą się pytania, jak przygotować menedżerów przyszłości, jakie programy wykorzystywać, w jaki sposób programy te przygotowywać – czy większe znaczenie ma ogólne przygotowanie menedżerów w szkole wyższej czy w praktyce po jej ukończeniu. Nie sposób postawić tu wszystkie pytania, brak też jednoznacznych odpowiedzi.



Doceniając znaczenie przygotowania menedżerów dla współczesnych organizacji i przedsiębiorstw przyszłości, Wyższa Szkoła Menedżerska zorganizowała międzynarodową konferencję, której dorobek publikowany jest sukcesywnie przez Oficynę Wydawniczą WSM w trzech tomach.

