



**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ПРОДОВОЛЬЧИХ РЕСУРСІВ**

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

**Збірник наукових праць за матеріалами
V Міжнародної науково-практичної конференції**

**Матеріали виступів на пленарному засіданні
Секція 1. «Інноваційні технології в харчовій індустрії»
Секція 2. «Розвиток конкурентоспроможної харчової
промисловості та механізми організації
ефективних продовольчих ринків»**

**14 грудня 2017 року
Інститут продовольчих ресурсів НААН, м. Київ**

**Під загальною редакцією М.П. Сичевського,
д. е. н., професора, академіка НААН**

Київ – 2017

УДК: 338:637:663:664

*Рекомендовано до друку Вченою радою
Інституту продовольчих ресурсів НААН 25 жовтня 2017 року (протокол № 7)*

Інноваційний розвиток харчової індустрії: зб. наук. праць за матеріалами V Міжнар. наук.-практ. конф., Матеріали виступів на пленарному засіданні, Секція 1. «Інноваційні технології в харчовій індустрії», Секція 2. «Розвиток конкурентоспроможної харчової промисловості та механізми організації ефективних продовольчих ринків».

14 груд. 2017 р./ Інститут продовольчих ресурсів НААН. – 2017. – 163 с.

Під загальною редакцією академіка НААН, д. е. н. М.П. Сичевського

Редакційна колегія:

Л.М. Хомічак, д.т.н., чл.-кор. НААН;

К.В. Копилова, д.с.-г.н., с.н.с.;

О.В. Коваленко, д.е.н., с.н.с.;

С.Б. Вербицький, к.т.н.

Збірник висвітлює питання розвитку конкурентоспроможної харчової промисловості та механізмів організації ефективних продовольчих ринків, інноваційних технологій в харчовій індустрії та шляхів їх реалізації і комерціалізації.

Призначено для вчених та фахівців харчової та переробної промисловості.

© Інститут продовольчих ресурсів НААН, 2017

ЗМІСТ

Матеріали виступів на пленарному засіданні

Сичевський М.П.	Учасникам та гостям V міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційний розвиток харчової індустрії». Вступне слово	9
Хомічак Л.М.	Роль Інституту продовольчих ресурсів НААН України в науковому супроводі інноваційного розвитку харчової індустрії	10
Лузан Ю.Я.	Угода про євроасоціацію – важливий чинник прискорення модернізації вітчизняної харчової індустрії	14
Павлов О.І.	Об'єднана територіальна громада як агропродовольчий сільсько-міський континуум	19
Дідух М.І., Славов В.П., Бузинний М.Г., Кімура Ш.	Радіаційно-гігієнічна оцінка безпечності харчових продуктів в найбільш забруднених районах Житомирщини	21
Васильченко О.М.	Інноваційні технології у хлібопекарній промисловості	24
Дейнеко Л.В.	Сучасні інструменти державної підтримки інноваційного розвитку харчової промисловості (зарубіжний досвід)	27
Варченко О.М., Крисанов Д.Ф.	Роль інновацій у формуванні високої доданої вартості в молокопродуктових ланцюгах	30
Юзефович А.Е.	Теорія і практика формування та функціонування продовольчої системи України	35
Ісаєв С.О.	Пример использования установок наночистоты на молочных производствах	37
Янович В.П., Цуркан О.В., Горбатюк Р.Н.	Поверхностное упрочнение рабочих органов молотковой дробилки масложирового производства в машине с вибромеханическим активатором	40
Луговський О.Ф., Берник І.М.	Аспекти ультразвукових нанотехнологій в харчовій промисловості	43

Секція 1. Інноваційні технології в харчовій індустрії

Бендерська О.В., Бессараб О.С., Шутюк В.В.	Використання плодово-ягідних порошків в технологіях томатних соусів	45
Боднарчук О.В.	Дослідження міцності структури вершкових паст за показником граничного напруження зсуву	47
Борсолюк Л.М., Войцехівська Л.І., Вербицький С.Б., Шелкова Т.В., Лизова В.Ю.	Дослідження впливу рослинних олій на функціональні властивості паштетних продуктів	48
Буряніна К.В.	Зміна вмісту аскорбінової кислоти у плодах груші при зберіганні з використанням розчинів нанометалів	50
Гапченко Н.О., Король Ц.О.	Дослідження мікробіологічного “бар’єру” при виробництві сировокопчених ковбас	52
Гетьман І.А., Михонік Л.А., Писарець О.П.	Використання заквасок спонтанного бродіння з борошна круп’яних культур в технології хліба	55
Грабовська О.В., Пастух Г.С., Галатенко Т.О., Бабій А.М.	Комбінування сировини як спосіб регулювання властивостей пектину	57
Гребельник О.П.	Застосування фітосировини у технології ферментованих молочних напоїв	59
Гусятинська Н.А., Нечипор Т.М.	Ефективність використання дезінфікуючих засобів нового покоління у виробництві цукру	61
Даниленко С.Г., Панасюк І.В., Потемська О.І., Кігель Н.Ф.	Дослідження мікробіоти м’яса	63
Замора К.О., Галінська О.С., Олішевський В.В., Бессараб О.С.	Освітлення екстрактів топінамбуру	65

Зуб Н.О., Паляниця Л.Я.,	Спосіб активації спиртових дріжджів	67
Кончаківська Є.В., Галінська О.С., Бессараб О.С.	Лужна очистка топінамбуру	69
Kopylova K.V., Verbytskyi S.B., Verbova O.V., Kozachenko O.B.	Research of requirements for butter and spreads used to solve food security issues	71
Кузнєцова І.В., Петрова Ж.О., Ярмолюк М.А.	Виробництво сушених плодів томатів	73
Купчук І.М.	Перспективи застосування маховика зі змінним динамічним моментом інерції в технологічних машинах харчової промисловості	75
Кухта Д.В.	Високоолеїновий соняшник – новий напрямок розвитку олієжирової галузі та вагомий аргумент України на світовому ринку олій	77
Лабейко М.А., Федякіна З.П.	Складнощі використання соняшникових білків у складі харчових продуктів функціонального призначення	79
Липовий І.Г., Зозуляк О.В.	Визначення рушійної сили процесу механічного вібраційно-планетарного зневоложення в'язкопластичної сировини	81
Мазасва В. С., Демидов І.М., Голодняк В.О.	Одержання рецептур жирових продуктів розрахунковим методом	83
Матвєєва Т.В.	Одержання купажованих олій – шлях вирішення проблеми раціоналізації харчування населення	86
Миколенко С.Ю., Куянов Ю.Ю., Бєліков Є. І., Тимчак Д.О., Шевченко В.А.	Перспективи використання вітчизняних сортів розлусної кукурудзи для отримання "зірваних" зерен шляхом нвч-випромінювання	87

Миколенко С.Ю., Пальчиков В.А., Гезь Я.В., Омельченко М.Ю., Чернобривець Р.О.	Вплив похідних ендикового ангідриду на мікробіологічну забрудненість зерна	89
Петік П.Ф., Папченко В.Ю.	Наукове забезпечення виробництва олій та продуктів їх переробки	91
Петров П.І., Петрищенко С.С., Жукова Я.Ф., Бідюк Д.О., Перцевой Ф.В.	Вплив додавання желатину на реологічні показники сирів різної жирності	93
Петров П.І., Петрищенко С.С., Жукова Я.Ф.	Триацилгліцеридний склад органічного молока в залежності від раціону годівлі корів	96
Плівачук О.П., Дубін О.В., Димань Т.М.	Показники виробництва масла із молока корів з різними генотипами альфа-лактальбуміну	99
Поварова Н.М.	Простежуваність як основа забезпечення якості та безпеки продуктів з м'яса птиці	100
Пода В.М., Солоний М.В., Чуприн А.С., Чурсінов Ю.О.	Теоретичні передумови обробки сої способом мікронізації	103
Прісс О.П., Сердюк М.Є.	Зберігання плодоовочевої продукції з використанням обробки біологічно активними речовинами	105
Семенюк А.В., Семенова О.І., Решетняк Л.Р.	Маслянка як вторинна молочна сировина	107
Сивак Д.Г., Рубанка К.В., Терлецька В.А. Писарець О.П.	Перспективи використання картопляної мезги у виробництві снєків	109
Ситнік Н.С., Мазаєва В.С., Федякіна З.П.	Сучасні методи виявлення фальсифікації жирової продукції	110

Скоромна О.І., Новгородська Н.В.	Використання білково-жирових емульсій в ковбасному виробництві	113
Сова Н.А., Луценко М.В., Вертецький О.В.	Характеристика олії з насіння ненаркотичних конопель	114
Соломон А.М., Фаріонік Т.В., Бондар М.М.	Кисломолочні напої основа здорового харчування	116
Чернявська Л.І., Шейко Т.В., Ткаченко С.В.	Методи прогнозування технологічних показників цукрових буряків за даними хімічного складу коренеплодів	118
Шпачук М.А., Точона А.С., Рубанка К.В., Терлецька В.А.	Застосування квітів гібіскусу у виробництві натуральних барвників	119
Шпякіна А.І., Семенова О.І., Решетняк Л.Р., Бондаренко Ю.П.	Вирішення проблеми очищення стічних вод хлібокомбінатів	121
Шульга Н.М.	Дослідження втрати вологи під час визрівання сирів у спеціалізованій мембрані pack-age™	123
Яцюк Т.В., Семенова О.І., Решетняк Л.Р.	Утилізація молочної сироватки	125

Секція 2. Розвиток конкурентоспроможної харчової промисловості та механізми організації ефективних продовольчих ринків

Бокій О.В.	Чинники якості хлібобулочних виробів	128
Бурлака Н.І.	Перспективи розвитку експортної діяльності Вінницької області	131
Дюк А.А.	Реформування земельних відносин: міжнародний досвід	134
Кіреєва Е.А., Костюченко Д.Л.	Аналіз структури населення сільських територій України та Вінницької області	136

Коваленко О.В.	Зміни в структурі харчових раціонів у країнах світу: вплив на світову економіку та екологію	138
Кордзая Н.Р., Єгоров Б.В.,	Теоретичні аспекти визначення продовольчої безпеки країни	144
Лисенко Г.П.	Характер впливу інструментів регулювання ринкової інфраструктури в забезпеченні конкурентних переваг ринку м'яса та м'ясних продуктів України	147
Млечко А.В.	Ефективність переробки відходів птахівництва	149
Павлова І.О.	Агропродовольчий бренд українського Причорномор'я	150
Попов М.О.	Розвиток інтегрованої системи менеджменту на олійно-жирових підприємствах в умовах глобалізації	153
Рудковський О.В.	Підвищенні рівня сформованості системи управління корпоративною безпекою агрохолдингу за всіма складовими	154
Шмаглій О.Б.	Інноваційна динаміка функціонування спиртової промисловості та її вплив на розвиток сільських територій	156
Юрченко Н.С.	SWOT-аналіз розвитку вітчизняних ринків продовольства в умовах активізації інтеграційних процесів	160

МАТЕРІАЛИ ВИСТУПІВ НА ПЛЕНАРНОМУ ЗАСІДАННІ

УДК 664

ВСТУПНЕ СЛОВО УЧАСНИКАМ ТА ГОСТЯМ V МІЖНАРОДНОЇ НАУКОВО-ПРАКТИЧНОЇ КОНФЕРЕНЦІЇ «ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ»

*Сичевський М.П., директор Інституту продовольчих ресурсів НААН
д.е.н., проф., академік НААН*

Від імені дирекції, всіх науковців і фахівців Інституту продовольчих ресурсів Національної академії аграрних наук вітаю учасників, гостей та організаторів V Міжнародної науково-методичної конференції «Інноваційний розвиток харчової промисловості».

Продовольча безпека є невід'ємною складовою національної безпеки, гарантування якої є особливо важливим на сучасному етапі розвитку незалежної України. Поняття продовольчої безпеки поєднує у собі економічні та технічні аспекти забезпечення права всіх громадян на безперебійне, якісне та повноцінне харчування. Саме це і є фундаментальним завданням фахівців агропромислового комплексу, зокрема харчової промисловості, а також науковців, що працюють у профільних навчальних закладах і науково-дослідних установах.

Виходячи з необхідності ефективного, науково обґрунтованого вирішення проблем продовольчої безпеки держави, а також забезпечення повномасштабного виходу вітчизняної продукції на світові ринки продовольства, і було сформульовано основні завдання цієї конференції, які полягають у обговоренні актуальних питань і шляхів забезпечення розвитку конкурентоспроможної харчової промисловості та механізмів організації ефективних продовольчих ринків, а також у популяризації наукових досліджень з розвитку біотехнологій в харчовій індустрії та шляхів їх реалізації і комерціалізації.

Інноваційний розвиток харчової промисловості, що дав назву конференції та визначив її тематичну направленість, – це не швидкоплинний модний тренд, а єдиний реальний напрямок на шляху до повного забезпечення населення України безпечними та якісними харчовими продуктами згідно з науково обґрунтованими нормами споживання, а також до досягнення належної конкурентоспроможності вітчизняної харчової продукції на світовому ринку. Сьогодні інноваційний потенціал галузі, тобто спроможність харчових підприємств впроваджувати результати наукових досліджень та новітні конструкторські розробки, зростає динамічніше, ніж в інших сферах економічної діяльності. Тому важливо у повній мірі скористатися кон'юнктурою, що склалася, для інтенсифікації інноваційної діяльності як в інтересах розвитку харчової промисловості, так і для інтенсифікації науково-

дослідної та проектно-конструкторської діяльності у рамках трансферу відповідних інновацій. Серед учасників та гостей конференції є чимало представників профільних підприємств та галузевих об'єднань виробників продовольчої продукції, і є всі підстави сподіватися, що наукові доповіді учасників конференції та професійні дискусії стануть основою для налагодження плідних зв'язків науки та виробництва, розв'язанню його реальних проблем, а також впровадженню інноваційних розробок на підприємствах галузі.

Крім досвідчених науковців та фахівців харчового виробництва, авторами багатьох доповідей є студенти та аспіранти профільних навчальних закладів та наукових установ. Вже незабаром вони поповнять лави фахівців харчової промисловості та галузевої науки, тому знання та досвід, набуті у ході цієї конференції, без сумніву, сприятимуть їх професійному становленню. Судячи з тематики та наукового рівня представлених на конференцію доповідей, участь у ній буде корисною також і для досвідчених науковців, дасть їм можливість поінформувати колег про науково-практичні та методичні досягнення, збагатитися на нові знання та удосконалити свою професійну підготовку.

Сподіваюся, що чергова науково-практична конференція, організована Інститутом продовольчих ресурсів НААН, сприятиме прогресу харчової промисловості та галузевої науки. Щиро бажаю учасникам конференції плідної роботи та нових здобутків.

УДК 664

РОЛЬ ІНСТИТУТУ ПРОДОВОЛЬЧИХ РЕСУРСІВ НААН В НАУКОВОМУ СУПРОВODІ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

*Хомічак Л.М., заступник директора з наукової роботи
Інституту продовольчих ресурсів НААН, д.т.н., член-кореспондент НААН*

Реформованість галузей харчової промисловості України на цей час залишається набагато нижчою, ніж у розвинених країнах Західної Європи, зокрема зберігається вкрай низький рівень її наукового забезпечення.

На загальнодержавному рівні спостерігається стійка тенденція до скорочення частки ВВП, яка виділяється на науково-дослідні та дослідно-конструкторські роботи. Сучасна економіка України все більшою мірою залежить від імпорту нових технологій, водночас як в експорті переважає сільськогосподарська продукція з відносно невисокою часткою доданої вартості.

Аналіз сучасного стану харчових галузей визначає необхідність проведення наукових досліджень, що забезпечать комплексне та ефективне використання сировинних компонентів, поліпшення якості харчових продуктів та зниження їх собівартості. Одним із основних шляхів позитивних зрушень у цьому напрямі є відповідне наукове забезпечення інноваційного розвитку харчових галузей, що

має на меті створення ресурсоощадних технологій та високопродуктивного обладнання для виробництва конкурентоспроможних харчових продуктів високої біологічної цінності на основі фундаментальних досліджень фізико-хімічних властивостей харчової сировини, біохімічних і технологічних процесів її комплексної поглибленої переробки.

Вирішення цих завдань Інститут продовольчих ресурсів здійснює через програму наукових досліджень НААН «Біотрансформація сільськогосподарської сировини в продукти харчового і технічного призначення в процесі формування національної продовольчої системи» (ПНД № 42). В цілому за програмою виконувалось 6 завдань 1-го рівня, що включають в себе 32 завдання 2-го рівня, 15 з яких фундаментальні, 14 – прикладні та 3 – пошукові.

Метою цих досліджень є наукове обґрунтування та розробка нових, а також вдосконалення існуючих технологій харчової промисловості для забезпечення населення повноцінними та якісними продуктами, вдосконалення нормативно-технічної документації відповідно до вимог ЄС з метою розширення експортних можливостей, а також підвищення конкурентоспроможності національної економіки на основі інноваційно-інвестиційного розвитку. У зв'язку з цим основними напрямками досягнення мети є:

- розвиток інноваційних технологій та виробництво збалансованих харчових продуктів для різних груп населення України;
- розвиток конкурентоспроможного аграрного ринку України задля забезпечення населення якісними харчовими продуктами з широким асортиментом та збільшення їх експорту;
- контроль та забезпечення високої якості харчових продуктів, впровадження нових сучасних систем стандартизації та сертифікації харчових виробництв;
- дослідження впливу біотехнологічних та фізико-хімічних методів обробки тваринницької сировини на показники якості та безпечності різних видів молочних і м'ясних виробів;
- наукове обґрунтування і розроблення на основі комплексних теоретичних і експериментальних досліджень енергоощадних технологій біотрансформації сільськогосподарської сировини в продукти харчового і технічного призначення.

Кадровий потенціал з виконання завдань ПНД 42 зосереджений в 10 наукових відділах інституту, в яких працює 86 науковців, у т. ч. докторів наук – 12, з них академік НААН – 1, член-кореспондентів НААН – 3, кандидатів наук – 28 та аспірантів – 9.

Серед важливих розробок Інституту продовольчих ресурсів є створення безвідходних технологій переробки сільськогосподарської сировини і екологізація виробництв з отриманням альтернативних видів палива (біоетанолу, біогазу) та органічних добрив. Одним із напрямків інноваційного розвитку харчової промисловості є розробка вчених Інституту по диверсифікації цукробурякового виробництва, оскільки в умовах загострення проблеми забезпечення України енергоносіями та зменшення попиту на білий буряковий

цукор доречно прискорити виробництво біоетанолу на основі цукрових буряків. Традиційним для України є виробництво біоетанолу з відходів цукробурякового виробництва - меляси, проте його можна виробляти і з проміжних продуктів переробки солодких коренеплодів: бурякового (дифузійного) соку, цукрового сиропу, зеленої патоки тощо. Використання якраз проміжних продуктів для виробництва біоетанолу за розробленою науковцями Інституту схемою дає змогу збалансувати потреби України в цукрі та зберегти й розвинути земельні площі під вирощування цукрових буряків, що важливо як для забезпечення ефективних сівозмін, так і з екологічної точки зору.

За розрахунками, енергетична ефективність (відношення отриманої енергії до витраченої) виробництва біоетанолу з цукрових буряків, з урахуванням їх вирощування, становить 173%. За виходом біоетанолу з 1 га цукрові буряки переважають пшеницю – у 2,5, картоплю – 2,0, кукурудзу в 1,5 рази. Крім цього, біоетанол з цукрових буряків за рахунок високого вмісту органічних сполук підвищує октанове число та запобігає розшаруванню бензоспиртових сумішей. Виробництво біоетанолу з цукрових буряків потребує на 25...30 % менше енергозатрат, ніж із зерна, оскільки не пов'язане з використанням солоду та ферментних препаратів, а напівпродукти цукрового виробництва можуть подаватися на зброджування у розчиненому стані та нагрітими.

В умовах надлишкових потужностей виробництва спирту харчового призначення, стратегічним завданням розвитку спиртової галузі є створення організаційної структури виробництва біоетанолу та біогазу на базі потужностей спиртових заводів, які не задіяні у виробництві харчового спирту. Технічне й технологічне удосконалення виробництва, його диверсифікація та підвищення глибини переробки сировини на основі розроблених в ІПР інноваційних технологій сприятиме підвищенню прибутковості підприємств галузі і збільшенню надходжень до бюджету всіх рівнів.

Сучасне виробництво біоетанолу базується на технологіях гідролізу та зброджування крохмалевмісної сировини, яка має харчову цінність. З метою розширення сировинної бази та здешевлення собівартості біоетанолу доцільно використовувати целюлозу, джерелом якої є некрохмальні полісахариди зернових культур та стебла різної рослинної сировини. Попередніми дослідженнями, проведеними в Інституті продовольчих ресурсів, розроблено технологічний режим розчинення лігніну стебел пшеничної соломи, післязбиральних відходів кукурудзи та стебла цукрового сорго шляхом кислотного гідролізу із застосуванням органічного розчинника – етилового спирту і подальшого ферментолізу делігніфікованої целюлози ферментними препаратами та зброджування отриманих цукрів в етиловий спирт.

Науковцями Інституту продовольчих ресурсів НААН України розроблені та пропонуються технологічні рішення комплексної переробки кукурудзи з виділенням зародку, кукурудзяної крупи та біоетанолу, переробки післяспиртової барди в концентровані або сухі кормопродукти, в біогаз тощо. За умови глибинної переробки 1 тонни кукурудзи за розробленою схемою на

вітчизняних підприємствах з виробництвом згідно норм виходу крупи, борошна, олії, шроту, зародку, комбікорму, крохмалю, глюкозної патоки, біоетанолу, біогазу та їх реалізації можна отримати орієнтовний дохід до 9 тис грн., тобто, він, залежно від співвідношення видів виробленої продукції, приблизно вдвічі перевищуватиме дохід, який українські виробники можуть одержати від експорту зерна.

Важливою є і проблема утилізації молочної сироватки. Разом з тим, з неї, крім молочно-білкового концентрату та сухої сироватки, можна отримувати за розробленим науковцями Інституту способом молочну кислоту, з якої можна виробляти так звану біопластмасу для виготовлення екологічно безпечної упаковки харчових продуктів.

З метою підвищення біологічної та поживної цінності кормів для сільськогосподарських тварин відділом біотехнології ІПР розроблено та запатентовано ряд заквашувальних культур для силосування та безпосереднього додавання до кормів у якості добавок. Вперше в Україні також підібрано ряд заквасок для виготовлення хлібобулочних бездріжджових виробів а також лінійку бактеріальних препаратів для обробки м'ясної сировини з метою формування показників якості основних груп готових м'ясних продуктів, а саме розвитку корисної мікрофлори бактеріальних культур ковбасних виробів впродовж процесу соління та осаджування м'ясних фаршів.

Інститут продовольчих ресурсів має значний досвід у розробленні інноваційних технологічних рішень з комплексної переробки сільськогосподарської сировини, відповідну матеріально-технічну базу та підготовлені наукові кадри і здатний виконувати функцію моніторингу та координації, що сприятиме розширенню співпраці ІПР з іншими підрозділами НААН з питань розробки та впровадження інноваційних технологій комплексної переробки сільськогосподарської сировини в продукти харчового та технічного призначення.

За участю фахівців інституту виконуються дослідження з розробки та впровадження на підприємствах харчової індустрії нових технологічних рішень, проведення технічного переозброєння виробництва. Зокрема, на Гнідавському цукровому заводі за участю фахівців Інституту побудовано перший в Україні біоетанольний завод на основі меляси продуктивністю 6000 дал. біоетанолу за добу, зараз завершуються проекти дослідження з побудови біогазової установки на післяспиртовій барді та жомі.

Проте, потребує суттєвого переоснащення матеріально-технічна база інституту, у зв'язку з чим рівень наукових досліджень не завжди конкурентоспроможний аналогічним дослідженням іноземних дослідних установ.

В цілому впровадження інноваційних технологій комплексного перероблення сільськогосподарської сировини на підприємствах харчової індустрії України з отриманням продуктів харчового призначення та біопалив зумовить збільшення виходу харчової продукції з одиниці сировини і зниження

собівартості завдяки комплексному використанню та біотрансформації сільськогосподарської сировини, покращення якісних показників та збільшення термінів зберігання харчових виробів, а також розширення асортименту харчових продуктів підвищеної біологічної цінності, що сприятиме збільшенню прибутковості підприємств і їх конкурентоспроможності, а також зменшенню залежності України від енергоносіїв закордонного виробництва.

УДК 338.431:631

УГОДА ПРО ЄВРОАСОЦІАЦІЮ – ВАЖЛИВИЙ ЧИННИК ПРИСКОРЕННЯ МОДЕРНІЗАЦІЇ ВІТЧИЗНЯНОЇ ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

Ю.Я Лузан, д. е. н., член-кореспондент НААН, радник президії НААН

На сьогодні є цілком очевидним, що без модернізації вітчизняної харчової індустрії проблематично забезпечити сучасні вимоги щодо повноцінного, якісного, збалансованого і доступного харчування населення нашої країни та одночасно бути конкурентними як на внутрішньому, так і на зовнішньому ринках. Вирішення цього надзвичайно важливого, багатопланового і складного завдання можливо при умові, якщо це стане основою державної політики, яка повинна збалансовано забезпечувати вирішення зазначених проблем.

При цьому, важливою є об'єктивна оцінка сучасної макроекономічної ситуації в державі, визначення основних чинників, які спроможні максимально сприяти модернізації харчової індустрії. Ще класики вказували, що без вирішення загальних питань практично не можна розраховувати на успіхи в окремих напрямках розвитку, в тому числі і розвитку харчової індустрії – чи це стосується відповідних продуктових підкомплексів, чи забезпечення сировиною, відповідним технологічним обладнанням, чи розвитку окремих харчових підприємств, чи повноцінного наукового забезпечення як важливого фактору зі створення інноваційних продуктів і т.і.

Тобто, інноваційний розвиток харчової індустрії вимагає системної державної політики, зокрема у створенні сприятливих умов для комплексного забезпечення впровадження інновацій через сприятливу систему інвестування, кредитування, вільного руху і захисту капіталів, зваженого та стимулюючого оподаткування, державної фінансової підтримки як виробників, так і споживачів, запровадження ефективних механізмів регулювання внутрішнього аграрного ринку та зовнішньоекономічної діяльності.

На жаль, ні підприємці, ні науковці, ні громадянське суспільство на сьогодні не можуть бути задоволені більшістю таких складових, які повинні сприяти розвитку інновацій – і не тільки в харчовій промисловості [1; 2].

Проте для об'єктивності слід відмітити, що навіть у таких складних умовах є певні позитивні зрушення з інноваційного розвитку харчової промисловості. Відмічаються позитивні тенденції в цілому у питаннях інноваційного розвитку

окремих продуктивних підкомплексів, зокрема в оліє-жировому виробництві, у виробництві різних видів напоїв (пиво, мінеральні води, горілчані вироби), кондитерській та хлібопекарській промисловості, діяльності окремих підприємств інших підгалузей харчової індустрії.

Разом з тим, поглиблені наукові дослідження вказують на те, що, без перебільшення, в жахливих сучасних економічних умовах відносно успішний інноваційний розвиток забезпечується переважно в монополізованих структурах агропромислової діяльності, де завдяки монопольному впливу в питаннях доступу до фінансових і інших видів ресурсів, лобіюванню законодавства та створенню інших відповідних можливостей створюються не завжди правомірні економічні і організаційні передумови для модернізації виробництва.

Для підтвердження можна навести приклад з експортної діяльності тільки по двох основних товарних групах – зерну і соняшниковій олії, які у 2016 році забезпечили майже 64% експорту від загального обсягу аграрної продукції.

У 2016 році, порівняно з 2008 роком, було забезпечено ріст експорту фізичних обсягів зерна у 2,6 рази, а валютна виручка зросла лише у 1,6 рази, експорт фізичних обсягів соняшникової олії зріс у 3,6 рази, а у валюті лише у 2,3 рази. Це відкрита інформація Державної служби статистики і Мінагрополітики України, за допомогою якої зроблено даний аналіз (табл. 1).

Таблиця 1

Зміна товарних позицій експорту найважливіших товарних груп продукції сільського господарства і продовольчих товарів у 2016 р. порівняно із 2008 р.

Види (товарні групи) аграрної продукції	Питома вага в загальних обсягах доходів (виручки) від експорту аграрної продукції		Фізичні обсяги експорту (тис. тонн)			Доходи (виручка) від експорту (млрд. дол. США)			Середні ціни за 1 тону продукції (дол. США)			Втрати обсягів надходження валюти в Україну із-за зниження цін на зерно та соняшникову олію (млн. дол. США)	
	2008	2016	2008	2016	%	2008	2016	%	2008	2016	Зниження ціни		
											дол. США		%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Всього експортовано аграрної продукції	100	100	x	x	x	11,285	15,282	135	x	x	x	x	-5622
Експорт зернових – всього	32,8	39,7	16136	41451	257	3,704	6,074	164	229,5	145,5	-84,0	37	-3482
в тому числі пшениця	14,2	17,8	7511	17922	239	1,605	2,718	169	213,7	151,7	-62,0	29	-1111

Прожовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Експорт жирів та олії рослинного і тваринного походження – всього	17,2	25,9	x	x	x	1,945	3,963	204	x	x	x	x	x
в тому числі соняшникова олія	14,3	24,2	1340	4842	361	1,617	3,705	229	120,7	76,5	-44,2	37	-2140

Примітка: зменшення митної вартості основних видів продукції з експорту (зерно + соняшникова олія), які становлять 63,9% від загальних обсягів експорту, призвело до недоотримання поступлення валюти в Україну в обсягах майже 5,6 млрд. дол. США

Скажу більше, що ці та інші тенденції погіршували статистику експорту аграрної продукції. За даними Державної служби статистики України [3], у 2016 році, порівняно з 2010 роком, питома вага готових харчових продуктів у грошовому виразі зменшилась на 9,9%, жирів та олії на 0,4% (табл. 2). Тобто, Україна, в аграрному сегменті продовжує втрачати реальну додану вартість, що, крім того, вказує на низьку конкурентоспроможність вітчизняних готових до споживання продовольчих товарів на зовнішніх ринках. Можна з впевненістю стверджувати, що це в значній мірі є теж прямим наслідком низького інноваційного забезпечення розвитку харчової індустрії в Україні.

Таблиця 2

Зміни товарної структури експорту і імпорту сільськогосподарської продукції і продовольчих товарів за 2010, 2014-2016 роки (% у валютних обсягах)

Назва товарів згідно із УКТЗЕД	Роки									
	2010		2014		2015		2016		2016 +/- до 2010	
	Експорт	Імпорт	Експорт	Імпорт	Експорт	Імпорт	Експорт	Імпорт	Експорт	Імпорт
Живі тварини, продукти тваринного походження	7,8	21,6	6,1	18,6	5,7	15,7	5,1	16,1	-2,7	-5,5
Продукти рослинного походження	40,0	27,1	52,4	33,5	54,7	32,9	53,0	33,0	+13,0	+5,9
Жири та олії тваринного і рослинного походження	26,3	7,8	22,9	5,0	22,7	5,2	25,9	6,3	-0,4	-1,5
Готові харчові продукти	25,9	43,5	18,6	42,9	16,9	46,1	16,0	44,6	-9,9	+1,1
Всього	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	x	x

Примітка: за шість років доля продукції із високою доданою вартістю (готові харчові продукти + жири і олії) у загальних обсягах зменшилась на 10,3%

Важливим чинником інноваційного розвитку харчової промисловості в сучасних умовах виступає кредитування. Проведені дослідження показують, що,

на перший погляд, аграрний сектор за даними Національного банку України [4] за останні роки ніби активізував залучення кредитів, які порівняно із 2008 роком зросли в 1,9 рази, в тому числі суб'єктами харчової промисловості у 2,2 рази. Водночас реальне кредитування з урахуванням девальвації національної валюти за цей період скоротилися по аграрному сектору більше ніж у двічі, а по харчовій промисловості у 1,9 рази (табл. 3). Це вказує на суттєве зниження ролі кредитування для інноваційного розвитку, яке могло б широко залучатися для освоєння конкурентних зарубіжних технологій і обладнання.

Таблиця 3

Зміна обсягів кредитування суб'єктів підприємництва аграрного сектору економіки станом на 01.01.2009 та 01.01.2015 з урахуванням девальвації національної валюти по відношенню до долара США

Види економічної діяльності аграрного сектору	Вимоги банків за кредитами наданими суб'єктам підприємництва аграрного сектору						Зміна обсягів кредитування в дол. США (%)
	станом на 31.12.2009			станом на 31.12.2015			
	Всього (млрд. грн)	Середньорічний курс гривні до дол. США	Обсяги кредитів в перерахунку на млрд. дол. США	Всього (млрд. грн)	Середньорічний курс гривні до дол. США	Обсяги кредитів в перерахунку на млрд. дол. США	
Сільське, лісове та рибне господарство	29,4	5,27	5,28	48,4	21,84	2,22	40,9
Виробництво харчових продуктів і напоїв	27,8	5,27	5,28	60,8	21,84	2,78	52,7
Виробництво тютюнових виробів	0,3	5,27	0,06	2,8	21,84	0,13	216,7
Всього по аграрному сектору	57,5	5,27	10,92	112,0	21,84	5,13	47,0

Зазначені та інші негативні тенденції і чинники об'єктивно обмежують можливість інноваційного розвитку харчової індустрії.

З цього приводу, вимальовується ще одна, можливо, віддалена проблема.

Україна намагається активізувати експорт аграрної продукції на зовнішні ринки, зокрема до країн ЄС. Такий вектор національної політики на сьогодні є найбільш виправданим і логічним. Водночас багаторазове відставання рівня державної підтримки розвитку аграрного сектору в Україні від підтримки в країнах ЄС ставить вітчизняних виробників на неконкурентні умови. Для прикладу, підтримка розвитку аграрного сектору Польщі у 2014-2020 роках за рахунок коштів державного бюджету та ЄС становить загальну суму 13,5 млрд. євро, що у гривні відповідно до курсу валют на кінець 2017 року оцінюється в сумі 420 млрд. або 60 млрд. в рік, тоді як в Україні на ці заходи у 2016 році було виділено із державного бюджету лише 310 млн. грн. Коментарі тут, як кажуть, мабуть не потрібні.

Але такі разючі відмінності вказують на те, що українські виробники, порівняно із Польщею та іншими країнами ЄС, на європейському ринку свою конкурентність зможуть забезпечувати за рахунок зменшення рівня оплати праці та інших соціальних виплат, стримування застосування інноваційних технологій, штучного обмеження прибутковості, що може взагалі привести до втрати можливості відтворення вітчизняного агропромислового виробництва.

На жаль, перелік таких та інших чинників, які затримують інноваційний розвиток харчової промисловості можна продовжувати.

Все це вимагає суттєвої зміни державної політики стосовно аграрного сектору, зокрема харчової індустрії.

У 2003 році Україна стала повноправним членом Міжнародної асоціації ООН з питань продовольства і сільського розвитку (ФАО), у 2008 році – членом Світової організації торгівлі (СОТ), членом багатьох інших європейських і світових організацій з питань аграрного сектору. Нещодавно вступила в силу у повному форматі Угода про євроасоціацію, що спонукає Україну працювати за міжнародними правилами в питаннях організації як внутрішньогосподарських, так і загальнодержавних та міжнародних економічних відносин. Без сумніву, активізація такої роботи з боку України зможе зупинити такі антиринкові явища як поглиблення монополізму, лобізм, корупція, рейдерство, олігархізм, кланократія та інші хвороби національної економіки, які породжують невинуваті очікування і емоційні розчарування підприємців і споживачів, формують відчуття несправедливості, цинізму та вдоволеності.

Зокрема, фахове вивчення тексту зазначеної Угоди передбачає наступний величезний обсяг роботи органів влади та бізнесу в питаннях максимальної адаптації вітчизняного законодавства та організації господарської діяльності до європейських стандартів, а це близько 70-80% того, що діє в країнах ЄС, що за інших сприятливих обставин може мати той самий ефект, який отримано у Польщі, прибалтійських чи інших країнах-членах ЄС.

Серед багатьох вимог Угодою передбачено організацію співробітництва в сфері науки і технологій з метою набуття та використання знань, обміну досвідом, впровадження нових технологій, сприяння інноваціям та проведенню спільних досліджень, спрямованих на підвищення конкурентоспроможності економіки, в тому числі в аграрному секторі. Угодою передбачено великий обсяг роботи з адаптації політики щодо регулювання фінансових послуг, забезпечення якості харчування, директив, стандартів і регламентів, які регулюють торгівлю на ринках України і ЄС та інші [5].

НААН направила пропозицію до Кабінету Міністрів України про доцільність створення відповідного підрозділу в складі Міністерства аграрної політики та продовольства щодо доцільності широкої участі науковців-аграрників в роботі Ради асоціації з питань аграрного сектору. В цілому це сприятиме активізації реформування в цьому важливому сегменті національної економіки.

Тому завдання аграрної науки, суб'єктів підприємництва, громадських організацій аграрного спрямування активно включитись до такого співробітництва, що допоможе прискорити модернізацію харчової промисловості.

Список використаних джерел

1. Саблук П. Т. Стан і напрями розвитку аграрної реформи / П. Т. Саблук // Економіка АПК. – 2015. – № 2. – С. 10-17.
2. Сичевський М. П. Харчова промисловість у системі продовольчої безпеки держави/ М. П. Сичевський . – К.: Аграр.наука, 2017. – 56 с.
3. Статистичний щорічник «Сільське господарство України» за 2000 р. 2010-2016 роки під заг. кер. О. М. Прокопенка. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
4. Статистичні дані Національного банку України [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://bank.gov.ua/control/uk/publish/article?art_id=65162&cat_id=36674
5. Program Rozwoju Obszarów Wiejskich 2014 – 2020. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minrol.gov.pl/Wsparcie-rolnictwa/Program-Rozwoju-Obszarow-Wiejskich-2014-2020>.

УДК 338.43: 005.934

ОБ'ЄДНАНА ТЕРИТОРІАЛЬНА ГРОМАДА ЯК АГРОПРОДОВОЛЬЧИЙ СІЛЬСЬКО-МІСЬКИЙ КОНТИНУУМ

*О. І. Павлов, д.е.н., професор, завідувач кафедри економіки промисловості
Одеська національна академія харчових технологій*

З позицій як теорії, так і практики господарювання Україна цілком відповідає бренду аграрної країни. На користь цього можна навести аргументи, пов'язані зі збігом та поєднанням низки факторів економічного, соціального та екологічного характеру. Значною мірою цьому сприяє й процес добровільного об'єднання територіальних громад, започаткований владою у лютому 2015 року [1]. На сьогодні в Україні створено 665 таких громад, центрами деяких з них є міста, як правило, зі статусом міст районного значення. Подібна практика об'єднання в межах одного простору сільських та міських поселень з їх спільними виробничими та соціальними функціями, веде до становлення та розвитку рурально-урбанних відносин не тільки просторового, галузевого чи сферного характеру, а й до упорядкування єдиного технологічного циклу з вирощування та промислової переробки сільськогосподарської сировини.

Розпочатий два роки по тому процес децентралізації влади у формі громадівської моделі одночасно відповідає завданню реалізації моделі сільського розвитку в Україні на базі громад [2].

Крім того, певний алгоритм спільності сільсько-міського розвитку задає й глобалізація, під впливом якої посилюється інтеграція між сільською та міською

територіальними підсистемами суспільства у формі утворення сільських урбанізованих зон на стику приміських сіл та міст. Поки що така конвергенція приносить селу лише одні збитки, хоча й долучає його жителів до переваг міського способу життя, забезпечує їх зайнятість за межами сільського простору.

Зараз склалася сприятлива нагода реалізувати ідею, висунуту в різні періоди й у різних країнах географами А. Льошем та В. Кристаллером, соціологами П. Сорокіним, Л. Віртом та Д. Беллом, істориком Ф. Броделем, економістом П. Кругманом та іншими видатними та менш відомими вченими щодо конвергенції сільського та міського простору та створення єдиного континууму, що відповідає потребам населення та завданню соціально-економічного зростання України.

Але для практичної реалізації зазначеного задуму необхідно подолати певні стереотипи у суспільній свідомості, які суперечать процесам, що відбуваються в економічному просторі. Для прикладу візьмемо Одеський регіон, де функціонує розвинутий агропродовольчий комплекс, представлений сільськогосподарською та харчовою ланками. Зокрема в регіоні на 1 січня 2017 року здійснювали виробничу діяльність 112 підприємств харчової промисловості, на яких було зайнято 12,5 тис. працюючих, а обсяг їх виробництва складав 37% від загального обсягу промислового виробництва [3, с.74]. Проте, переважна більшість цих підприємств розташована в м. Одеса. Подібна ситуація склалася й в інших регіонах, що суперечить логіці функціонування агропродовольчого ланцюга в єдиному локалізованому просторі, в межах якого мають розміщуватися сільськогосподарське виробництво та переробка його сировинної продукції. Тим більш, що чимало підприємств елеваторного типу та інших суб'єктів господарювання забезпечуючого типу теж розміщені в межах адміністративних районів.

Отже, є усі передумови для створення або відродження невеликих переробних підприємств, філій та цехів великих компаній у безпосередній близькості до місць сільськогосподарського виробництва. Саме занепад таких підприємств, розміщених в центрах адміністративних районів та у великих селах, на початку 1990-х років призвів до соціального занепаду села та збіднення населення.

В результаті здійснення запропонованих заходів в процесі створення укрупнених об'єднаних територіальних громад, ті з них, в яких в якості центру виступає місто, мають реальний шанс перетворитися на агропродовольчий сільсько-міський континуум.

Реалізація цього задуму буде мати позитивні соціально-економічні наслідки, а саме: зменшення цінового диспаритету на сільськогосподарську та харчову продукцію, що виробляється в єдиному виробничо-технологічному комплексі; підвищення техніко-технологічного рівня агропродовольчого виробництва; забезпечення рівня зайнятості сільського населення, підвищення рівня та якості його життя; відродження українського села; більш належне

виконання сільськими товаровиробниками функції постачання на внутрішні та зовнішні ринки відповідної продукції.

Список використаних джерел

1. Про добровільне об'єднання територіальних громад: Закон України від 5 лютого 2015 р. № 157-VIII в редакції від 16 квітня 2017 р. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://zakonO.rada.gov.ua/laws/show/157-19/page2>

2. Політика сільського розвитку на базі громад в Україні: наук. доповідь / за ред. чл.-кор. НАН України, д-ра екон. наук О. М. Бородіної, чл.-кор. НААН України, д-ра екон. наук І. В. Прокопи, д-ра екон. наук О. Л. Попової. – К.: Ін-т екон. та прогнозув. НАН України, 2015. – 70 с.

3. Смоквін М. В. Стан та основні напрями розвитку підприємств харчової промисловості Одеської області / М. В. Смоквін // Адаптивні стратегії розвитку підприємств харчової промисловості в умовах мінливого світу: матеріали наукового симпозіуму з міжнародною участю (19 травня 2017 р., м. Одеса) / за ред. О. І. Павлова. – Одеса: Астропринт, 2017. – С. 74–77.

УДК 664:504.054(477.42)

РАДІАЦІЙНО-ГІГІЄНІЧНА ОЦІНКА БЕЗПЕЧНОСТІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ В НАЙБІЛЬШ ЗАБРУДНЕНИХ РАЙОНАХ ЖИТОМИРЩИНИ*

М.І. Дідух, к.с.-г.н., доцент, В.П. Славов, д.с.-г.н., професор, завідувач кафедри технологій переробки та якості продукції тваринництва, Житомирський національний агроекологічний університет.

М.Г. Бузинний, д.б.н., с.н.с., завідувач лабораторії радіаційного моніторингу, Інститут громадського здоров'я ім. О.М. Марзєєва НАМНУ.

Ш. Кімура, д.м.н., завідувач лабораторії, Медичний університет Доккьо (Японія)

Останнім часом важливу роль стала відігравати радіаційна безпека харчування, пов'язана з вживанням в їжу продуктів, вироблених на радіоактивно забруднених територіях. Тому так гостро стоять проблеми, пов'язані з підвищенням відповідальності за ефективність і об'єктивність контролю якості харчових продуктів, що гарантують їх радіаційну безпеку для здоров'я споживачів. Проте наукові публікації з цих питань практично відсутні, а що стосується радіаційної гігієни продукції, вирощеної в окремих районах і населених пунктах, то на сьогоднішній день ця проблема набуває ще більшої гостроти і представляє значний інтерес для науки.

*Публікація містить результати досліджень, проведених при грантовій підтримці Державного фонду фундаментальних досліджень України за конкурсним проектом Ф60 / 3-2015 в рамках спільної дослідницької програми ДФФД Україна та JSPS Японія.

Основна мета наших досліджень – оцінка радіаційної безпеки продовольчої сировини та харчових продуктів в радіаційно забруднених районах Житомирської області. Для цього було проведено динамічний аналіз радіаційно-гігієнічного моніторингу харчових продуктів, що споживаються населенням Народицького та Овруцького районів з використанням даних радіаційного моніторингу санітарно-епідеміологічних служб цих районів та власних спектрометричних досліджень за окремими, найбільш критичними за радіологічним фактором, харчовими продуктами місцевого виробництва. В процесі аналізу за 2012-2016 рр. здійснено близько 15 тис. спектрометричних вимірювань різних продуктів.

Дані про вміст ^{137}Cs в харчових продуктах, що споживалися мешканцями Овруцького та Народицького районів Житомирської області протягом останніх 5-ти років наведені в табл.1.

Встановлено, що в переважній більшості досліджених продуктів сільськогосподарського виробництва вміст ^{137}Cs відповідає ДР-2006 [1]. Значна кількість перевищень відмічена в пробах м'яса і м'ясних продуктах (10,5 %). Це викликано в основному високим рівнем забруднення м'яса диких тварин – лося, кабана та косулі (37,9%), активність яких за ^{137}Cs сягала до 81600 Бк/кг.

Таблиця 1

**Радіаційно-гігієнічний моніторинг харчових продуктів
Народицького та Овруцького районів за 2012 -2016 роки**

№ з/п	Продукція	Всього досліджено зразків, одиниць	З них не відповідають допустимим рівням (ДР-2006)		Питома активність, Бк/кг	
			Кількість проб, одиниць	%	мін.	макс.
1	2	3	4	5	6	7
1	М'ясо і м'ясні продукти	1430	151	10,5	<1,3	81600
2	у тому числі: - м'ясо диких тварин	380	144	37,9	267	81600
3	- м'ясо свійських тварин	1050	7	0,6	<1,3	224
4	Молоко і молочні продукти	6308	183	2,9	< 1,3	433
5	у тому числі: - молоко від населення	5085	183	3,5	9	433
6	- молоко молокопереробних підприємств	1223	-	-	-	-
7	Риба, рибні продукти та інші продукти моря	582	-	-	< 1,3	352
8	Хлібобулочні та борошняно-круп'яні вироби	244	-	-	< 1,3	< 1,3
9	Овочі, баштанні, плоди	3640	-	-	< 1,3	6,0
8	з них: - картопля	1462	-	-	< 1,3	6,0

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6	7
10	Продукти лісу	2291	490	21,4	< 1,3	160000
11	у тому числі: - гриби	1315	329	25,0	44	160000
12	- ягоди	804	146	18,2	185	6769
13	- лікарська сировина	172	7	4,1	< 1,3	16300
14	Мед та продукти бджільництва	128	2	1,6	16	3780
	Всього	14623	826	5,6	< 1,3	160000

Зразки молока з перевищенням гігієнічного нормативу за ^{137}Cs виявлені тільки в трьох населених пунктах Овруцького та п'яти пунктах Народицького району і тільки з особистих підсобних господарств (ОПГ).

Аналіз рівнів найбільш забруднених харчових продуктів, особливо грибів та ягід, за останні 5 років показує, що перевищення гігієнічних нормативів за вмістом ^{137}Cs , як і раніше, залишається високим і мало змінюється з часом (табл.2).

Таблиця 2

Кількість населених пунктів (кнп) і % зразків з перевищенням вимог ДР-2006 за ^{137}Cs (2012-2016 рр.)

Роки	Молоко		Гриби лісові		Ягоди лісові		М'ясо диких тварин		Лікарська сировина	
	кнп	%	кнп	%	кнп	%	кнп	%	кнп	%
2012	7	3,1	19	29,6	13	21,2	31	47,0	3	6,2
2013	6	2,3	17	25,6	14	17,4	22	37,2	3	5,0
2014	8	3,1	13	26,1	15	19,4	17	37,8	1	3,1
2015	7	2,6	8	21,3	9	14,2	14	31,2	1	3,9
2016	7	3,4	6	22,4	7	18,8	13	36,3	1	2,3

Таку тенденцію можна пояснити тим, що і в наш час, через 30 років після аварії на ЧАЕС, радіонукліди в лісових екосистемах знаходяться у верхніх шарах ґрунту і є легкодоступними для коріння рослин та міцелію грибів, що підтверджується дослідженнями інших авторів [2,3,4].

При аналізі динаміки результатів радіаційного моніторингу та власних спектрометричних досліджень в розрізі окремих населених пунктів встановлено, що за останні п'ять років кількість населених пунктів, де зафіксовано випадки перевищення вмісту цезію-137 в харчових продуктах та лікарській сировині лісового походження, поступово зменшується.

Перевищення ДР-2006 в зразках молока за досліджуваний період відмічалось в середньому в семи населених пунктах і практично не змінювалося з роками. При цьому середній рівень (медіана) вмісту ^{137}Cs в молоці склав 109,0 - 132,0 Бк / л.

Висновки. За досліджуваний період перевищення допустимого рівня ^{137}Cs відмічається тільки в молоці від особистих селянських господарств – 2,2-3,4% зразків. В семи населених пунктах всі зразки молока виявилися з перевищенням гігієнічного нормативу за ^{137}Cs .

В харчових продуктах природних екосистем, особливо в грибах та ягодах, перевищення гігієнічних нормативів за вмістом ^{137}Cs , як і раніше, залишається високим і мало змінюється з роками. Питома активність зразків м'яса диких тварин за ^{137}Cs в окремі роки сягала 81600 Бк/кг, грибів – 160000 Бк/кг, ягід – 6789 Бк/кг.

Радіаційна забрудненість продуктів лісового походження залишається високою і може мати суттєвий вплив на формування внутрішніх доз опромінення населення, що і є основним завданням наших подальших досліджень.

Список використаних джерел

1. Державні гігієнічні нормативи. Допустимі рівні вмісту радіонуклідів ^{137}Cs і ^{90}Sr у продуктах харчування та питній воді. К.: ГН 6.6.1.1–130 – 2006 – 13с.

2. Карачов І.І. Сучасний стан, проблеми та напрямки удосконалення гігієнічної оцінки і регламентації вмісту радіонуклідів ^{137}Cs та ^{90}Sr у продуктах харчування / І.І. Карачов, В.М. Фокін, В.І. Даценко [та інші] // Електронний ресурс. Режим доступу: <http://www.medved.kiev.ua>

3. Кравець О.П., Радіоекологічні оцінки радіаційних наслідків використання забруднених агроценозів / О. П. Кравець, Д. М. Гродзинський, Ю. А. Павленко // Збірник наукових праць Інституту ядерних досліджень, 2001. – №3(5). – С. 141–152.

4. Чоботько Г.М. Формирование дозы внутреннего облучения населения Украинского Полесья вследствие употребления пищевых продуктов лесного происхождения / Г.М. Чоботько, Л.А. Райчук, Ю.М. Писковий// Агроэкологический журнал. – 2011. – №1. – С. 37–42. удк 338.43

УДК 664.61

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ У ХЛІБОПЕКАРНІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

О.М. Васильченко,

*завідуючий відділом хлібопекарного та борошномельно-круп'яного виробництва
Інституту продовольчих ресурсів НААН*

Хлібопекарська промисловість – одна з найбільш важливих і соціально-значущих галузей харчової індустрії України. Можна констатувати, що галузь вповні виконує свої народногосподарські та соціальні завдання: у країні немає перебоїв із забезпеченням населення «продуктом №1», а асортимент хліба та хлібобулочних виробів насправді є широким і різноманітним.

Водночас, прослідковується стійка тенденція до зниження споживання хліба (рис. 1), і основною причиною зазначеного зниження є щорічне зменшення чисельності населення України. Постановою Кабінету Міністрів України від 14.04.2000. № 656 «Про затвердження наборів продуктів харчування, наборів непродовольчих товарів та наборів послуг для основних соціальних і демографічних груп населення» було визначено норму споживання хліба, яка становить 277 г на людину в день, або 101 кг печеного хліба на рік для працездатного населення (в середньому для всіх груп населення – 94,5 кг). Зазначена норма з часу прийняття жодного разу не переглядалася. Слід зауважити, що багато фахівців вважають її завищеною, оскільки середньоєвропейська норма споживання становить 50 – 55 кг хліба на рік.

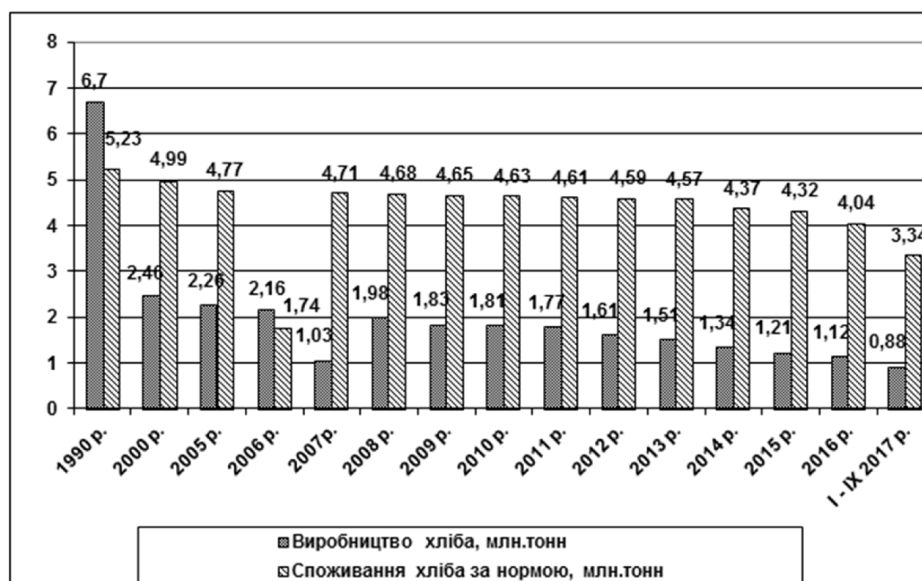


Рис. 1. Співвідношення фактичного виробництва хліба та об’ємів, необхідних для забезпечення населення відповідно до науково обґрунтованих норм

Вже впродовж багатьох років стабільною залишається структура виробництва хліба (рис. 2). Мусимо констатувати, що наведені на діаграмі дані враховують лише виробництво масових сортів хліба на промислових підприємствах, натомість виробництво хліба у тіньовому сегменті не враховується офіційною статистикою. З деякими відомостями, у тіньовому секторі виробляється до 60% всього споживаного в Україні хліба.

Згідно з чинними нормативами, термін реалізації булочних виробів становить 16 год., пшеничного хліба – 24 год., житньо-пшеничного – 36 год. Втричі подовжити термін реалізації дозволяє пакування виробів у поліпропіленові плівки, проте їх утилізація становить суттєву екологічну проблему. Тому все частіше використовують паперові пакети та впроваджують технології спиртування готових хлібобулочних виробів з подальшим пакуванням в герметичний пакет.

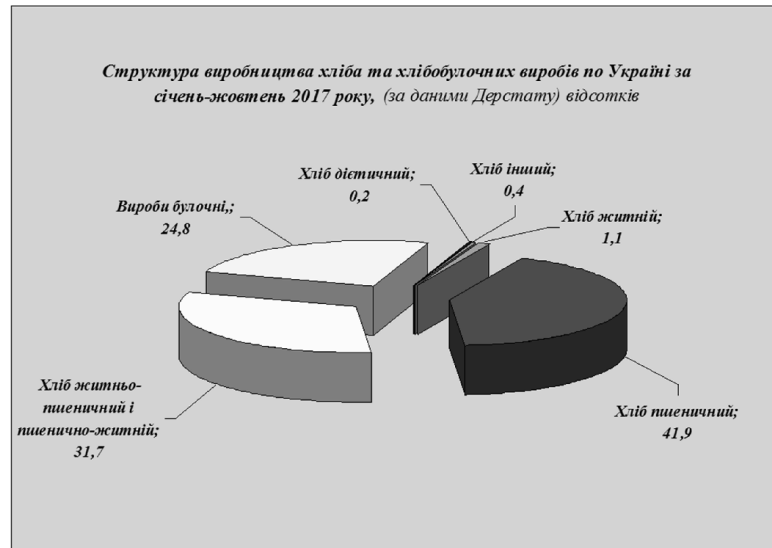
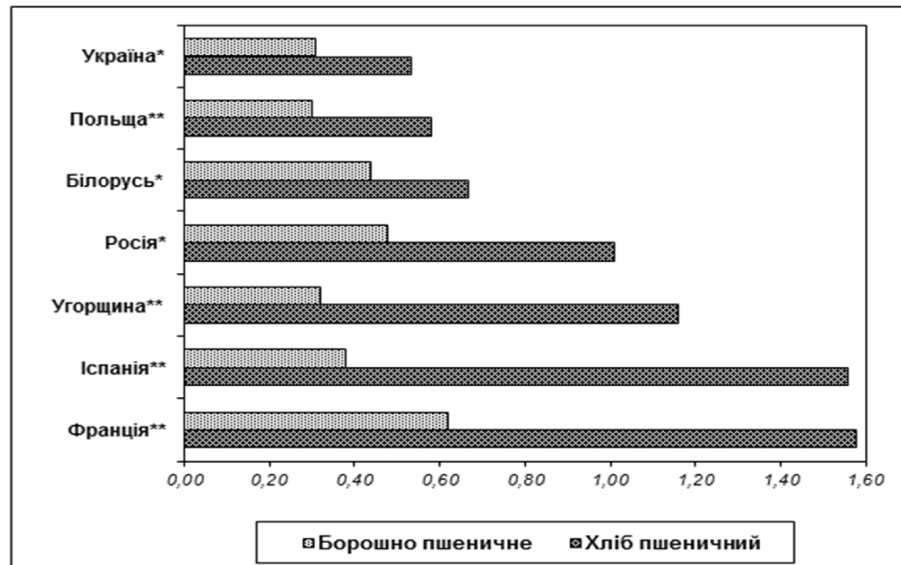


Рис. 2. Структура виробництва хліба та хлібобулочних виробів в Україні у січні-жовтні 2017 року (за даними Держстату України)

Наразі практикують три технологічні схеми випуску хлібобулочних виробів – класичну (з використанням рідких або густих 2-х і 3-х фазних опар), прискорену (з інтенсивним 2-х швидкісним замісом тіста та скороченням часу замісу і бродіння) та технологію з використанням заморожених напівфабрикатів. Остання реалізується шляхом заморожування готових тістових заготовок і хлібних заготовок неповної (80 – 85%) готовності. Ще одним відомим способом є заморожування готових хлібобулочних виробів, що включає в себе шокову заморозку за низьких температур до мінус 32°C в спеціальних морозильних камерах, пакування в гофротару та зберігання за температури мінус 18°C впродовж 6 – 9 місяців в морозильних камерах. Серед хлібопекарних підприємств ці технології широко використовує компанія „Концерн Хлібпром” (м. Львів) та ТМ „Кулиничі” (м. Харків). Також низка компаній застосовує зазначену технологію для виробництва кулінарних виробів: вареників, пельменів, равіолі, дріжджового та листового тіста тощо. Технологія заморожування тістових кондитерських виробів (тортів, тістечок та ін.) в Україні ще практично не використовується. На жаль, технології із залученням заморожування є надміру енерговитратними, і готові вироби за їх застосування стають занадто дорогими для вітчизняних споживачів. Саме тому, технології заморожування використовують, у першу чергу, експортноорієнтовані компанії, наприклад ТМ „Кулиничі”.

Для оцінювання найближчих перспектив застосування класичних та впровадження інноваційних технологій на вітчизняних підприємствах хлібопекарної промисловості, важливо порівняти вартість основних груп хлібобулочних виробів в Україні та закордоном (рис. 3). Станом на 1 грудня 2017 р. внутрішні роздрібні ціни на українському ринку становили: 13,04 грн. за 1 кг хліба з борошна пшеничного першого сорту та 12,83 грн. – за 1 кг хліба

житньо-пшеничного. Впродовж перших 10 місяців 2017 р. внутрішні ціни на хлібобулочну продукцію виросли на 20%. Водночас, ціни на цю продукцію є значно нижчими не тільки щодо внутрішніх цін у країнах ЄС, але й порівняно із внутрішніми цінами в країнах пострадянського простору.



* статистична інформація про середні споживчі ціни впродовж вересня-жовтня 2017 р.

** інформація щодо роздрібних цін у гіпермаркетах „Ашан” у відповідних країнах.

Рис. 3. Порівняння споживчих цін на хліб і борошно в Україні та в окремих країнах світу у вересні-жовтні 2017 р., євро за 1 кг

Виходячи з відомостей та аргументації, наведених вище, можна зробити висновок про перспективність використання інноваційних технологій із заморожуванням заготовок – технологій, які забезпечують ефективне ресурсозбереження завдяки суттєвому збільшенню терміну зберігання заготовок хлібобулочних виробів без погіршення їх якості та харчової безпечності.

УДК 338.43

СУЧАСНІ ІНСТРУМЕНТИ ДЕРЖАВНОГО СТИМУЛЮВАННЯ ІННОВАЦІЙНОГО РОЗВИТКУ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ (ЗАРУБІЖНИЙ ДОСВІД)

Л.В. Дейнеко, д. е. н., професор, завідувач відділу промислової політики ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»

Інтеграція українського харчової промисловості в глобальний економічний простір вимагає здійснення постійних інноваційних перетворень в галузі, реалізувати які вітчизняним виробникам досить складно, їм часто бракує фінансових та інформаційних ресурсів та кваліфікованих спеціалістів. Це зумовлює необхідність і важливість підтримки інноваційного розвитку

виробництва з боку держави. Водночас, включення України в світову торговельну систему (при цьому харчова промисловість є саме тією галуззю, що найбільш активно залучена в цей процес) вимагає рахуватись з правилами світової торгівлі, які досить жорстко регламентують сфери та методи застосування державної підтримки, забороняючи, зокрема, деякі з тих, що традиційно раніше застосовувались в Україні. Це актуалізує завдання вивчення зарубіжного досвіду державного стимулювання інноваційного розвитку харчової промисловості та встановлення доцільності і можливостей його використання в нашій країні.

Аналіз досвіду державної підтримки в країнах, яким вдалося забезпечити високі темпи інноваційного розвитку харчової промисловості, засвідчив, що основні зусилля з боку держави в цих країнах зосереджені на забезпеченні конвергенції науки, освіти та виробництва. Оскільки, відповідно до правил СОТ, держава не може здійснювати пряму підтримку підприємств, вона субсидує переважно спільні проекти, що виконуються державними науковими чи освітніми та приватними бізнесовими структурами.

Серед дозволених правилами СОТ механізмів державної підтримки, що безпосередньо спрямовані на заохочення підприємств до інноваційної діяльності (як то держпідтримка фундаментальних досліджень, розмір якої може досягати 100% вартості цих досліджень, чи допомога в отриманні ліцензій та прав на промислову власність на суму, що дорівнює витратам на науково-дослідну роботу, що приводить до отримання таких прав), використовуються й ті, що стимулюють інноваційний розвиток опосередковано, через створення сприятливих для цього умов. Серед них:

Субсидії на створення нових робочих місць (через пряме субсидування довгострокових проектів, що потребують створення нових робочих місць; державні інвестиційні програми тощо);

Допомога в підвищенні рівня професійної освіти/кваліфікації (на підвищення загального рівня професійної підготовки; на отримання специфічних знань, безпосередньо пов'язаних з діяльністю підприємства);

Охорона довкілля (субсидування впровадження нових методів очищення та утилізації відходів; створення енергозберігаючих технологій та технологій, що використовують відновні джерела енергії);

Підтримка МСП (сприяння конкуренції; усунення адміністративних бар'єрів; підтримка на зовнішніх ринках; полегшення доступу до фінансових ресурсів, в.т.ч. гранти та тендери з надання послуг інституціям ЄС).

Поряд з існуючими загальними правилами, в кожній країні сформувалась своя, особлива система державної підтримки інноваційного розвитку інновацій та інноваційного розвитку харчової промисловості зокрема, залежно від механізмів взаємодії держави та бізнесу, що склалися історично, а також від принципів економічної політики, що реалізується конкретною державою на певний момент часу. Нижче в таблиці узагальнено переваги та недоліки систем стимулювання інноваційного розвитку харчової промисловості в окремих

економічно розвинених країнах та наведено умови, за яких досвід цих країн може бути успішно використаний в Україні.

Таблиця 1

Переваги, недоліки та можливості використання в Україні зарубіжного досвіду стимулювання інноваційного розвитку харчової промисловості

Переваги	Недоліки	Можливості використання
США		
Сильний корпоративний сектор суб'єктів ринку інновацій та домінування ринкових механізмів розробки та впровадження інновацій в харчовій промисловості країни	Ігнорування державних пріоритетів у веденні інноваційної діяльності на підприємствах харчової промисловості	у разі формування в харчовій промисловості країни сильних корпоративних утворень, що в даний момент неможливо
Японія		
Високий рівень інфраструктурної забезпеченості суб'єктів ринку інновацій харчової промисловості	Недостатній рівень уваги суб'єктів ринку інновацій до проведення фундаментальних досліджень при значному захопленні прикладними дослідженнями для харчової промисловості	у разі перегляду пріоритетів і цілей реалізації федеральних і відомчих програм з підвищення рівня інфраструктурної забезпеченості суб'єктів ринку інновацій
Великобританія		
Ефективні система сценарного планування і система венчурного ресурсного забезпечення та надання організаційно-методичної підтримки інноваційних проектів суб'єктів ринку інновацій галузевих економічних систем	Значні проблеми з досягненням фінальних стадій комерціалізації інновацій на підприємствах харчової промисловості	у разі значної перебудови і диверсифікації системи управління інноваціями і організації інноваційного менеджменту в галузевих економічних системах Росії
Франція		
Здійснена ефективна регіональна інноваційна революція, в результаті чого створена мережева модель, що проектує інноваційні відносини на конкретну територію розташування суб'єктів ринку інновацій і підприємств харчової промисловості	У разі недостатнього врахування регіональної специфіки розробки та впровадження інновацій проекти суб'єктів ринку інновацій і підприємств харчової промисловості приречені на невдачу	у разі перегляду цілей і пріоритетів регіональної політики в країні з точки зору уточнення завдань функціонування регіональних (територіальних) інноваційних систем
Німеччина		
Побудований «національний інкубатор талантів», що забезпечує інтенсифікацію процесів інноваційного розвитку харчової промисловості Німеччини	Недостатній рівень ресурсів венчурного капіталу, необхідних для стимулювання інновацій в приватному секторі підприємств харчової промисловості Німеччини	у разі уточнення підходу і критеріїв обґрунтування вибору основних сегментів ринків інновацій галузевих економічних систем, які вимагають прискореного інноваційного розвитку

РОЛЬ ІННОВАЦІЙ У ФОРМУВАННІ ВИСОКОЇ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ В МОЛОКОПРОДУКТОВИХ ЛАНЦЮГАХ

*О.М. Варченко, д.е.н., професор, проректор з наукової та інноваційної роботи,
Д.Ф. Крисанов, д.е.н., професор,
Білоцерківський національний аграрний університет*

В останні роки в аграрному секторі економіки країн-членів ЄС все більшу увагу практики і науковці приділяють проблемам формування та забезпечення ефективного функціонування агропродовольчих ланцюгів (АПЛ). Вони охоплюють акторів різних галузей економіки: сільського господарства, харчової промисловості, транспорту, торгівлі, логістики тощо. Це пояснюється тим, що основні переваги виробничої діяльності цих акторів у вертикально інтегрованих ланцюгах та в організаційно-правових формах 1990-2000-их рр. свій потенціал практично повністю вичерпали. Тому постало питання щодо підвищення економічної ефективності їх функціонування, але на основі використання сучасних наукових розробок, інновацій та передової практики [1, с. 5], зокрема:

- різнопланових інновацій [1, с. 9], причому не тільки технологічних, що стосуються продуктів і процесів, але й організаційних, управлінських, маркетингових, соціальних, включаючи будь-які форми вертикальних і горизонтальних взаємовідносин та взаємозв'язків між окремими акторами АПЛ тощо. Зазначимо, що соціальні інновації можуть включати продукти, послуги, ринки, платформи, процеси або бізнес-моделі. Зміни, що будуть при цьому відбуватися, можна розглядати як соціальні інновації, коли вони є цілеспрямованими та орієнтовані на бажану ціль [1, с. 10];

- особливостей менталітету працівників, соціального капіталу кожного зайнятого у виробництві харчової продукції, форм і методів їх соціального захисту, відношення до виконання своїх професійних обов'язків, ролі кожного у формуванні довірчих відносин у колективі працівників підприємства та із працівниками сусідніх по ланцюгу акторів тощо;

- повноцінних, збалансованих й мобільних кормових ланцюгів, що забезпечують своєчасне надходження безпечних та якісних кормів для годівлі продуктивної худоби, а також створюють умови для впровадження сучасних технологій утримання, обслуговування та доїння молочного стада із використанням сучасних ІТ – роботів-доярів;

- транспортно-логістичних ланцюгів у контексті їх щільної «вмонтованості» в технології вирощування та перероблення продовольчої сировини, а особливо тваринного походження, та їх використання як товаропровідної мережі для просування кінцевої продукції споживачам на внутрішньому ринку країн-членів Європейського Союзу та ін.

Отже, за кордоном актори діючих АПЛ вийшли на новий рівень економічних відносин і прямих зв'язків. Цей рівень характеризується

посиленням взаємодії акторів, врахуванням максимального спектру запитів і потреб споживачів та задоволення виробниками, незалежно від їх розміщення. Спектр інновацій, нововведень й нових підходів, що спрямовані на підвищення економічної ефективності АПЛ та соціальної привабливості їх наслідків, мінімізації екологічного навантаження, формування високої доданої вартості, збільшення прибутків акторів й податкових відрахувань до бюджету та інші складові, нині не лише реалізуються, але й мають тенденцію до розширення.

Необхідно підкреслити, що в аграрному секторі України створення АПЛ тривалий час відбувалося стихійно та без належного економічного обґрунтування. Одним із найскладніших АПЛ, на нашу думку, є молокопродуктовий ланцюг (МПЛ), в якому на економічні відносини між його акторами накладаються природно-біологічні процеси, де природні цикли не співпадають з біологічними ритмами, а механізація та автоматизація виробничо-технологічних процесів не завжди враховує цю специфіку. Диференціюємо МПЛ за основними виробниками молока-сировини (таблиця).

Промислове виробництво молока-сировини сконцентровано на молочнотоварних фермах (МТФ) сільськогосподарських підприємств (СП), і цей канал у минулому році забезпечив 67,7% від загального обсягу його промислової переробки (3,7 млн. тонн), решту 32,3% –молоко від сімейних молочних ферм, де на 100 фермах утримувалося 103 дійні корови. У секторі промислового виробництва молока-сировини лише за 2010-2015 рр. кількість МТФ скоротилася на 977 (на 27,2% – до 2614 од.), і на цьому тлі проходить відносна концентрація виробництва: зросла частка середніх (200-500 голів - до 22%) і великих (понад 500 голів – до 10%), які виробляють 44% продукції, але зменшилась малих (50-200 голів – до 30%) і дрібних (до 50 голів - до 38%) виробників молока [2, с. 6-10]. За 2000-2015-ті роки мережа молокозаводів скоротилася практично удвічі (до 392 од.).

Отже відбуваються стихійні процеси згортання мережі ферм по виробництву молока-сировини та потужностей по його переробленню. Водночас поступово зростає частка промислового виробництва молока на великих молочних комплексах, де використовуються сучасні технології та впроваджуються різнопланові інновації.

З урахуванням зазначеного для подальшого аналізу було прийнято три моделі виробництва молока: 1) сімейна молочна ферма; 2) середньостатистична за основними показниками МТФ по промислового виробництва молока; 3) сучасна МТФ ПСП «Пісківське», яка пройшла перевірку європейських ветеринарів із FVO (Office of food and veterinary science – Офіс продовольства і ветеринарії) на відповідність дотримання санітарно-ветеринарних та гігієнічних вимог. Динаміка виробництво молока на МТФ: 1294 тонни (1998 р. – 300 гол.) – 4510 (2001 р. – 330 гол.) – 6094 (2006 р. – 678 гол.) – 8278 (2011 р. – 856 гол.) – 9440 тонн (2016 р. – 1000 гол.). Тут збереглася матеріально-технічна база 1980-их років (корівники та наземні силосні споруди із залізобетонних конструкцій, безприв'язне утримання ВРХ на глибокій підстилці, наявність кормового двору

тощо). Фактичні усереднені результати діяльності вказаних моделей МТФ наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Структура і результати роботи молочнотоварних ферм у 2016 році*

Показники	Сімейні молочні ферми ГН**	Молочнотоварні ферми (МТФ) СГП	МТФ ПСП «Пісківське»
Технологічні параметри ферм по промислому виробництву молока-сировини			
Усього ВРХ, голів	2 468 400 (149 голів ВРХ на 100 сімейних ферм)	1 213 900 (у середньому 465 голів ВРХ на одну МТФ)	3025
з них корів, голів	1 624 300 (103 корови на 100 сімейних молочних ферм)	484 600 (у середньому 185 корів на одну МТФ)	1000
Натуральні показники роботи молочнотоварних ферм			
Надій на фуражну корову, кг/рік	4473	5643	9440
Сортність молока	першого (25%), другого (70%) сорту, негатункове (5%)	екстра (14,6%), вищого (36,7%), першого (42,0%), другого (6,7%) сорту	екстра (100%)
Жирність молока, %	2,8 – 3,2	3,2 – 3,5	3,6
Білок у молоці, %	2,8 - 3,0	3,0 – 3,1	3,2
Кількість соматичних клітин, тис./мл	300 - 400	200 – 300	150
Бактеріологічне забруднення, тис. КУО /мл	200 - 300	100 – 200	50
Обсяги виробленого молока, тонн за рік	7 675 900	2 705 600	9440
Обсяги молока, що надійшли на переробку, т/рік	1 197 800	2 511 900	9100
Частка молока, що надійшло на переробку, %	15,6	92,8	96,4
Закупівельна ціна молока, гривень за кілограм	3,3 - 5,3	5,3 – 9,0	9*** (11*** – кошерне)

*Систематизовано, узагальнено та складено авторами. Джерело: Тваринництво України. 2016. Стат. збірник. Київ: Держстат України, 2017. С. 10, 117 – 121; Сільське господарство України. 2016. Стат. збірник. Київ: Держстат України, 2017. С. 138 – 142; Основні сільськогосподарські характеристики домогосподарств у сільській місцевості в 2016 році. Стат. бюлетень. Київ: Держстат України, 2017. С. 9 - 17; Молоко і ферма. 2017. №1 (38). С. 6 – 10, 29 – 31; Молоко і ферма. 2017. №4 (41). С. 30 – 36.

**Довідково: У 2016 році із 4,7 млн. домогосподарств у сільській місцевості ВРХ утримували 35,3% з них (1659,1 тис. домогосподарств або у середньому 149 голів ВРХ на 100 сімейних ферм), а лише корів – 33,5% (1574,5 тис. домогосподарств або у середньому 103 дійні корови на 100 сімейних молочних ферм).

***У зазначену ціну включено витрати на охолодження молока та податок з продажу сировини (20%).

Створення високої доданої вартості, при порівнянні різних моделей виробництва молока, досягається з переходом на сучасні технології утримання, обслуговування, годівлі та доїння корів, але при жорсткому дотриманні

санітарно-гігієнічних вимог в усьому технологічному ланцюзі. До цього спонукають зміни в ДСТУ 2661:2010 «Молоко коров'яче питне. Загальні технічні умови» – на промислову переробку із 01.01.2018. будуть допущені три сорти молока: екстра, вищий і перший. У молочному скотарстві економічні показники на 60% забезпечуються якісними кормами, на 20% – генетичним потенціалом худоби і ще на 20% – належними умовами вирощування, догляду, годівлі та утримання дійних корів, то доцільно розкрити специфіку впливу кожної складової.

Кормова база оптимізується із поголів'ям ВРХ: 0,7 га сільськогосподарських угідь на одну молочну корову та 0,3 га на голову ВРХ (без корів). Худоба забезпечується кормами на основі створення кормових ланцюгів (КЛ). Їх формування передбачає чітке дотримання спеціальних вимог і включає низку чинників, ресурсів, технологій, що є гарантією виробництва безпечних та якісних кормів [3]. Основна вимога до КЛ – забезпечити максимальну конверсію енергії корму в безпечний та якісний споживчий ресурс для тварини, а його – в молоко. Досягається при: а) створенні спеціалізованих кормодобувних підрозділів у господарствах, забезпеченні їх необхідною сучасною технікою, кваліфікованим персоналом, сертифікованим насінням кормових культур; б) чіткому дотриманні технологічних регламентів щодо посіву, вирощування, заготівлі та зберігання (силосування) різних видів кормів [4, с. 25-27, 61-66, 97-100]; в) впровадженні технологій і техніки для приготування збалансованих кормових раціонів із урахуванням вікового і породного складу худоби, дотриманні вимог безпечності і якості кормів тощо;

- ключові вимоги до усіх технологічних операцій: недопущення або оперативне усунення неузгодженостей чи незбалансованості між використовуваними потужностями, переходів від одної операції до наступної, а також максимального скорочення лагу часу між ними (за умови дотримання технологічних вимог), покращання відношення до тварин як ключової продуктивної сили. Використовувані технології механізації, автоматизації та інформаційно-комп'ютерні системи повинні бути максимально «вписані» й адаптовані до природних процесів та біологічних сезонно-добових циклів, які є ключовими для кормів і тварин, спрямовані на «гуманізацію та соціалізацію» відносин між персоналом і продуктивною худобою, а також не допускати виникнення стресових ситуацій та порушення графіків годівлі, гарантувати збереження здоров'я та благополуччя тварин;

- особлива увага дотриманню строків збирання різних кормових культур з метою закладки силосу і сінажу, заготівлі сіна і соломи. Календарні строки чітко ув'язуються із технологічними вимогами до збирання кормових культур: для силосу – початок воскової стиглості зерна кукурудзи, сінажу – повної бутонізації бобових або колосіння злакових, сіна – бутонізації основного компоненту різнотрав'я. Технологія включає такі операції: скошування із плющенням крупних стебел – пров'ялювання – ворущіння – валкування – підбирання валків та завантажування у транспортні засоби – вивантаження у сховища –

ущільнення – герметизація. Для кожного виду кормових культур використовуються різні технології заготівлі кормів, але для усіх ключовою є вимога: чітке визначення оптимальної дати початку і строків заготівлі кормів. Їх дотримання залежить від характеристик кормової культури та природно-кліматичних умов, в яких проводяться технологічні операції. Головна вимога – якщо від скошування до закладки проходить два-три дні, то це сприяє максимальному збереженню поживних речовин у кормах. Затягування строків заготівлі, тривалі дощі, надмірне пересушування у кілька разів знижують перетравлюваність поживних речовин (зокрема протеїну), а для їх компенсації потрібні додаткові затрати. Отже, чітке дотримання вимог технологічних регламентів забезпечує від значних додаткових затрат на компенсацію їх втрат;

- від наявності енергоефективного КЛ залежить якість, поживна та енергетична цінність кормів, їх підготовленість до поїдання тваринами, швидка та ефективна конверсія в сире молоко. Науково обґрунтоване формування раціонів стало нормою для кормових центрів, які обслуговують мережу МТФ, що функціонують в агрохолдингах, наприклад «Астарта». На середніх і малих МТФ використовується зарубіжна мобільна техніка, яка зважає і змішує різні компоненти у необхідних пропорціях та роздає кормові суміші у тваринницьких приміщеннях, де худоби перебуває на безприв'язному утриманні.

Генетичний потенціал високопродуктивного молочного стада, як свідчить досвід, власними силами формується за кілька років. Це відбувається з використанням первісток з високими надоями та бугаїв-покращувачів для підвищення продуктивності молочного стада. За прогнозами агропромхолдингу «Миронівський хлібопродукт», через 5-10 років структура порід молочних корів повинна бути такою: голштинська – 75%; симентальська – 20%; джерсейська – 5% [5]. Промислові МТФ взяли курс на отримання 10 тис. кг молока від корови за рік екстра або вищого сорту, з них більшість починали із 6 тис. кг і пройшли кілька етапів, кожен з яких характеризувався суттєвими покращаннями.

Догляд, годівля, утримання дійних корів та видалення гною. Нині вважається найефективнішою, енергоощадливою та раціональною щодо створення оптимальних умов для обслуговування тварин технологія безприв'язного утримання. Основні переваги: тварина може активно рухатись й правильно реагувати на споживання корму, можливість механізації усіх робіт по обслуговуванню поголів'я та видаленню гною (з кагатуванням на полях або ж дозріванням у сховищах з метою використання біогазу). Найскладніша технологічна операція – доїння корів проводиться у доїльних залах, обладнаних різними типами доїльних установок. Але вже вийшли на новий рівень – в двох господарствах (ТВД «Терезине» і ТОВ «Нова Нива») впроваджені роботи-дояри VMS компанії Delaval (доїльна зала Delaval паралель Diamond 2x16) [6]. Це реальна перспектива для МТФ, однак використання роботизованих установок вимагає високого професійного рівня від їх операторів, а загалом – від усіх членів колективів по промислому виробництву молока.

Висновки. Нині впроваджується надзвичайно багато різних інновацій: агро-, зоо-, ветеринарних, технічних, технологічних тощо. Усі вони разом і кожна окремо впливають на кінцевий результат – високі надої, безпечність і якість молока-сировини. Висока додана вартість формується лише там, де виробництво молока здійснюється на промисловій основі. Це вимагає високих затрат уречевленої і живої праці і компенсується виробнику лише високою ціною молока за його високої сортності. Ще економічно вищі результати, включаючи створення та вилучення високої доданої вартості, здійснюються за умови організації перероблення молока в кінцеву харчову продукцію - ПСП «Пісківське».

Список використаних джерел

1. Innovation and Cooperation in Smart, Sustainable and Inclusive Rural Regions. 15th European Rural Development Network Conference (3 - 4 October 2017). Book of Abstracts. Austria, Vienna, October 2017. URL: file:///D:/Users7/admin/Downloads/ERDN2017. Book_of_Abstracts.pdf.80 p.

2. Музиченко Я. «Американські гірки» молочного виробництва. Молоко і ферма. 2017. – №1. – С. 6-13.

3. Модуль GMP + FSA Забезпечення безпечності кормів в усіх ланках виробництва і постачання кормів; Модуль GMP + FRA Забезпечення відповідальності кормів (тобто виробників кормів за наслідки своїх дій).

4. Система техніко-технологічного забезпечення виробництва продукції рослинництва. За ред. В.В. Адамчука, М.І. Грицишина. Київ: Аграрна наука, 2012. 416 с.

5. Бойко Юлія. Молочные реки агрохолдингов. Породы молочного скота в МХП. URL: Latifundist.com

6. Зарицька О. Корівник щасливих корів. Молоко і ферма. – 2017. – №4 (41). – С. 44-47.

УДК 664

ТЕОРІЯ І ПРАКТИКА ФОРМУВАННЯ ТА ФУНКЦІОНУВАННЯ ПРОДОВОЛЬНОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

*Юзефович А.Е., д. е. н., професор, член-кореспондент НААН,
головний науковий співробітник Інституту продовольчих ресурсів*

Аналіз зарубіжних і недавно започаткованих вітчизняних наукових публікацій, свідчить про відсутність одностайності в поглядах їх авторів щодо складових елементів «продовольчої системи» і її структури, як цілісного об'єкту наукового пізнання, а також, що особливо важливо, суб'єкта ринкової економіки та концентрації інтересів бізнесу в сфері інвестиційно-інноваційного забезпечення.

Для виконання в інтересах суспільства в повному обсязі соціально-економічних функцій, покладених на вітчизняну продовольчу систему – вона

повинна функціонувати як цілісна сукупність взаємопов'язаних складових елементів та розвиватися на принципах «сталого розвитку». Недосконалість внутрішнього організаційно-економічного механізму функціонування продовольчої системи нині не сприяє дотриманню згаданих принципів. Поряд з цим нестабільність макроекономічної ситуації і несприятливі соціально-економічні умови в державі у свою чергу зменшують спроможність продовольчої системи запобігати і протидіяти негативним проявам зовнішніх дестабілізуючих загроз і ризиків.

Визначення пріоритетів державної стратегічної політики на макроекономічному і галузевому рівні, має здійснюватись із врахуванням таких обставин:

- виробничий блок сировинних і продовольчих ресурсів вітчизняної «системи» – сільське господарство і харчова промисловість – в складі гарантій національної безпеки є вирішальним чинником забезпечення продовольчої безпеки;

- негативні прояви дестабілізуючих загроз, в разі їх настання, з боку стихійних явищ, соціально-економічних потрясінь, військових протистоянь, терористичних актів, в теперішньому світі нерідко стають на перешкоді стабільному виробництву та забезпеченню населення харчовими продуктами;

- «антикризовий потенціал продовольчої системи» необхідно розглядати як спроможність сільського господарства і харчової промисловості забезпечити продовольчу безпеку держави не тільки в стабільних умовах виробництва, але й під час екстремальних ситуацій.

Це обумовлює необхідність посилення спроможності вітчизняного сільського господарства і харчової промисловості щодо упередження та нейтралізації згаданих наслідків.

Разом з цим необхідно врахувати, що в сучасних умовах функціонування національної економіки на ринкових засадах, суспільним зусиллям спрямованим на досягнення сталого розвитку продовольчої системи, одночасно протидіють такі чинники:

- незавершеність впродовж тривалого періоду земельної реформи, що унеможливує передбачення реальних умов і перспектив становлення ефективних форм господарювання та раціонального використання природних ресурсів;

- щорічні зміни напрямів і обсягів державної підтримки сільськогосподарських товаровиробників;

- недостатня мотивація населення сільських територій щодо активації виробничої і підприємницької діяльності;

- зменшення виробництва окремих видів сировинних ресурсів, що вже нині ускладнює випуск продукції зокрема на підприємствах м'ясо-молочної промисловості в необхідних обсягах і асортименті.

Для досягнення стратегічної мети – забезпечення продовольчої безпеки, зростання добробуту населення, нарощування експортного потенціалу

продовольчих ресурсів необхідно модернізувати підприємства харчової промисловості із врахуванням таких обставин:

– техніко-технологічне оновлення виробничої бази галузі, яка характеризується високою зношеністю, потребує великих обсягів інвестицій;

– передумовою активізації інвестиційно-інноваційної діяльності на підприємствах харчової промисловості, в першу чергу, є макроекономічна стабільність, зростання платоспроможного попиту населення, наявність сприятливої кон'юнктури на світових ринках продовольчих ресурсів;

– прийняття рішень щодо модернізації підприємств харчової промисловості та необхідних обсягів інвестицій, в умовах приватної власності і контрольованого пакету іноземного капіталу, нині залежить від конкретних обставин і не має цілеспрямованого системного характеру.

З огляду на згадане становище і виклики сьогодення – для того, щоб Україна зайняла належне місце серед високорозвинених країн світу треба по можливості в середньостроковій перспективі закласти інвестиційно-інноваційні основи нового технологічного укладу функціонування національної економіки в XXI столітті.

Список використаних джерел

1. Розвиток харчової промисловості: акценти державної політики.// «Економіка АПК». – № 7. – 2014. (У співавторстві з М.П. Сичевським).

2. Антикризова стратегія виробництва сировинних і продовольчих ресурсів.// «Економіка АПК». – № 12. – 2014.

3. Харчова промисловість України: стратегічні аспекти розвитку: монографія / за заг. ред. акад. НААН Я.М. Гадзала; Інститут продовольчих ресурсів НААН. – К.: Аграр. наука, 2016. – 380 с.

УДК 338.43

ПРИМЕР ИСПОЛЬЗОВАНИЯ УСТАНОВОК НАНОФИЛЬТРАЦИИ НА МОЛОЧНЫХ ПРОИЗВОДСТВАХ

С. А. Исаев, Директор ООО «Кизельманн Бел»

Современные предприятия по переработке молока должны становиться более экологичными, ежегодно снижая количество вредных сбросов. Одним из наиболее вредных для природы продуктов, который оказывается в сточных водах предприятия, является сыворотка. Установка на молочных предприятиях, производящих сыр или творог, линий по переработке сыворотки, позволит существенно улучшить экологические показатели в месте расположения предприятия, а также позволит сократить предприятию затраты на утилизацию [1].

К технологиям комплексной переработки компонентов молока, представляющим наибольший интерес для отрасли, относятся технологии переработки сыворотки. Говоря про сывороточные белки и их пользу,

необходимо отметить, что их биологическая ценность выше ценности яичных белков, которые используются в качестве референсных значений. Благодаря высокому уровню содержащихся в сывороточных белках аминокислот, они увеличивают биологическую ценность других белков, в том числе и растительных. Следовательно, можно сказать о том, что технология переработки сыворотки должна быть рассмотрена комплексно: коммерческая составляющая процесса должна быть рассчитана не только на основе получения прибыли от реализации произведенных продуктов, но и с учетом сокращения затрат предприятия на утилизацию.

К таким технологиям можно отнести установки мембранной фильтрации. За последнее десятилетие эти установки совершили гигантский скачок. К этим технологиям, помимо сгущения, можно отнести и электродиализ и микропартикуляцию.

Сывороточными белками называется смесь из Бета-лактоглобулина (β -Lg) и Альфа-лактальбумина (α -La), коровьего сывороточного альбумина и иммуноглобулинов (Verheuletal. 1998) [3, 4, 5]. Эти белки, которые в своем нативном состоянии существуют в виде компактных шарообразных белков, могут быть выделены из сыворотки, которая образуется при приготовлении сыра, казеина или творогов. Наибольший коммерческий интерес вызывают концентраты сывороточных белков (КСБ) и изоляты сывороточных белков (ИСБ). КСБ содержат от 35% сывороточных белков в сухом веществе, низкое содержание жира и холестерина, а так же, как правило, существенный объем биоактивных компонентов и лактозу (Fox&McSweeney, 2003; Hettiarachchy and Ziegler, 1994; Huppertzetal., 2005) [6, 7].

Процесс микропартикуляции уже более 15 лет хорошо знаком производителям сыра. В основе процесса микропартикуляции лежит термическое и механическое воздействие на сывороточные белки α -лактальбумин и β -лактоглобулин. Под действием температуры происходит денатурация сывороточных белков и их агрегация. После этого, полученная суспензия проходит механическую обработку для формирования аналогичных жировым шарикам, агломератов сывороточных белков. Что крайне важно для дальнейшего использования микропартикулята в молочном или сырном производстве, это то, что полученная суспензия обладает ярко белым цветом и, при партикулировании сладкой сыворотки, насыщенным сливочным вкусом.

Области применения микропартикулята действительно очень широки: начиная от замещения казеина в продуктах и заканчивая производством спортивного питания. Одним из ярких примеров использования микропартикулята в производстве сыров, может служить замещение микропартикулятом молочного жира, причем получившийся продукт будет иметь существенно меньшее содержание жира без потери своих вкусовых свойств. Иными словами, произведенный с использованием микропартикулята низкожирный сыр (МДЖ 11-17%), обладает такими же вкусовыми свойствами, как и «обычные» сыры с МДЖ 30-40%.

Помимо очевидных конкурентных преимуществ конечного продукта, использование микропартикулята при производстве сыров позволяет добиться серьезного экономического эффекта. Образуется, практически, замкнутый цикл при производстве сыров – образовавшаяся сыворотка микропартикулируют и возвращают обратно в производство сыра. Объем микропартикулята в сырье для производства сыров (без негативных последствий на характеристики конечного продукта) может достигать от 2% до 15% от общей массы белка в продукте.

Понимая, что исторически, на российских производствах в больших количествах присутствует кислая (творожная) сыворотка, а не сладкая (подсырная), компания Кизельманн разработала линию по переработке кислой сыворотки.

Творожная сыворотка имеет непривлекательный зеленоватый цвет и кисло-соленый вкус, который обеспечивает молочная кислота и соли.

Процесс микропартикуляции сывороточных белков полностью решает вопрос с цветом. Образовавшие суспензию микропартикулированные белки становятся ярко белого цвета, что, теоретически, открывает возможность их использования в линиях производства молочных продуктов.

Таким образом, современные требования повлияли самым благотворным образом на техническое и технологическое обновление молочных производств. А новые технологии производства позволили существенно снизить расходы на утилизацию, предложить покупателям новые линейки функциональных продуктов, тем самым, повысив свою конкурентоспособность и экономическую эффективность.

Список использованных источников

1. Dairy Science and Technology Handbook, Goff, H. D., and Hill, A. R. 1993.
2. Новации молочной сыворотки. Храпцов А.Г. 2016.
3. Verheul, M., Roefs, S. P. F. M., Mellema, J., de Kruif, K. G. (1998a). Power lawbehaviour of structural properties of protein gels. *Langmuir*, 14, 2263-2268.
4. Verheul, M., Roefs, S. P. F. M., de Kruif, K. G. (1998b). Kinetics of heat-induced aggregation of β -Lactoglobulin. *J. Agric. Food Chem.*, 46, 896-903.
5. Verheul, M., Roefs, S. P. F. M. (1998). Structure of whey protein gels studied by permeability, scanning electron microscopy and rheology. *Food Hydrocol.*, 12, 17-24.
6. Hettiarachchy, N. S., Ziegler G. R. (1994). *Protein Functionality in Food Systems*, Marcel Dekker, Inc. NY.
7. Huppertz, T., Fox, P. F., de Kruif, K. G., Kelly, A.L. (2005). High pressure-induced changes in bovine milk proteins: A review. *Biochimica et Biophysica Acta*. 1764, 593-598.

ПОВЕРХНОСТНОЕ УПРОЧНЕНИЕ РАБОЧИХ ОРГАНОВ МОЛОТКОВОЙ ДРОБИЛКИ МАСЛОЖИРОВОГО ПРОИЗВОДСТВА В МАШИНЕ С ВИБРОМЕХАНИЧЕСКИМ АКТИВАТОРОМ

***Янович В.П.**, к.т.н., доцент, **Цуркан О.В.**, к.т.н., доцент,
Горбатюк Р.Н., соискатель, ассистент, кафедра процессов и оборудования
перерабатывающих и пищевых производств им. проф. П.С. Берника,
Винницкий национальный аграрный университет*

Для процесса измельчения масличных культур используются молотковые дробилки. Из-за высокой плотности и шероховатости сырья происходит интенсивный износ поверхности рабочих органов – молотков.

Повышение прочности молотков, используя технологии и оборудование для вибрационно-упрочняющей обработки в свободно гранулированной среде, позволит при минимальных энергозатратах увеличить ресурс рабочих органов молотковых дробилок.

Согласно существующей технологии, для изготовления молотков дробилки используются заготовки из стали марки 65Г толщиной 6 мм, которые вырезаются на станках плазменной резки без дополнительной обработки. Ресурс таких молотков при измельчении, например, скорлупы подсолнечника составляет 1000 часов (примерно 5000 тонн).

Для увеличения ресурса рабочих органов дробилки нами предложена технология вибрационного упрочнения поверхности молотков для увеличения их твердости, что позволит увеличить их ресурс. Также, в лаборатории кафедры процессов и оборудования, перерабатывающих и пищевых производств имени профессора П.С. Берника Винницкого национального аграрного университета разработана машина для вибрационной отделочно-упрочняющей обработки (ОУО) рабочих органов сельскохозяйственных и перерабатывающих машин.

Анализ последних исследований [1] показал, что машины со свободным кинематической связью между инструментом и деталями обеспечивают копирования инструментом всей поверхности заготовок, что позволяет эффективно обрабатывать как внутренние, так и внешние поверхности деталей. Вместе с тем, данные машины [2] отличаются простотой конструктивного исполнения и легкостью автоматизации процесса производства при обеспечении достаточно высокой производительности труда.

Для интенсификации процессов отделочно-упрочняющей обработки деталей перерабатывающей техники в Винницком национальном аграрном университете разработана конструкция и изготовлена экспериментально-промышленная машина для отделочно-упрочняющей обработки деталей сложной конфигурации (рис.1.) [3].

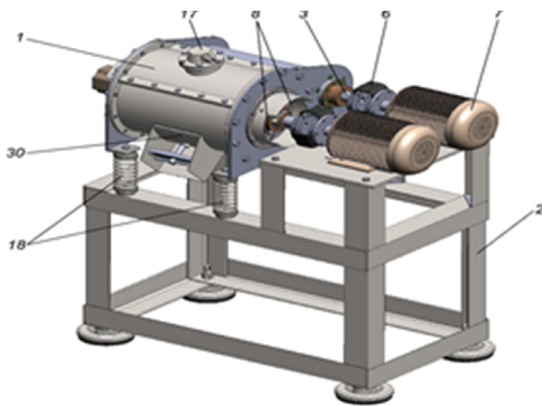


Рис. 1. Вибрационная машина для отделочно-упрочняющей обработки деталей [3]

Увеличение интенсивности виброобработки в данной машине достигается увеличением величины импульсов, передаваемых рабочей среде и взаимной скорости движения гранул рабочей среды путем наложения нескольких вибрационных полей. Это осуществляется за счет предоставления вынужденных колебаний контейнеру и активатору за счет использования в них дебалансных вибромеханических возбуждателей.

Вибрационные технологические машины такого типа передают большую величину импульсов рабочей среде благодаря тому, что размещенное в центральной части по всей длине контейнера упруго установленное тело (активатор) имеет дополнительный дебалансный вибропривод.

Для проведения экспериментальных исследований был представлен ряд деталей (молотков), требовавших обработки после плазменной резки (рис. 2).

Детали имеют заусенцы, наплывы, окалину. При проведении отделочно-упрочняющей обработки в качестве абразивного наполнителя использовались металлические шарики диаметром 6 мм.

Обработка данных деталей проводилась в два этапа. Первый этап обработки – закругления острых кромок, удаления окалины, наплывов и заусенцев с поверхности деталей проводился в течение 20 минут на режимах, когда колебания рабочего контейнера и активатора вибромашины были в пределах 4-5 мм (рис.3).

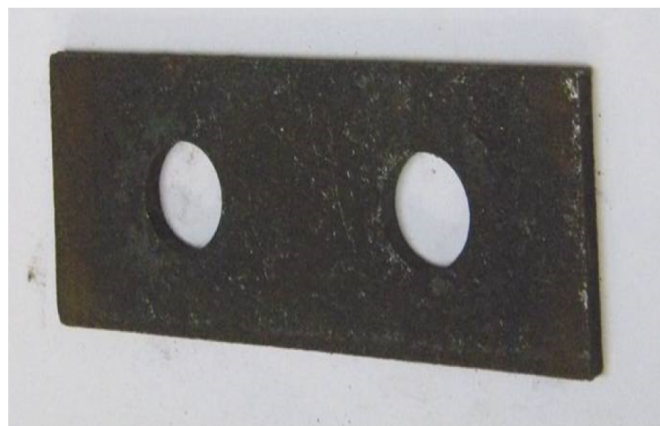


Рис. 2. Детали молотковой дробилки перед отделочно-упрочняющей обработкой



Рис. 3. Детали после первого этапа отделочно-упрочняющей обработки

Второй этап виброобработки – проведение поверхностного упрочнения. Режим обработки был изменен, а именно, амплитуда колебаний рабочих органов составляла 2-3 мм, а время обработки составляло 60 минут. Такой режим позволил изменить твердость поверхности деталей с 30 единиц по Роквеллу перед обработкой до 50-52 единиц после обработки. Общий вид молотка после обработки на рис. 4.



Рис. 4. Детали после второго этапа отделочно-упрочняющей обработки

Таким образом, использование разработанной технологии и вибрационной машины, имеющей достаточно широкие пределы регулирования параметров вибрации, для проведения отделочно-упрочняющей обработки деталей, позволило выбрать оптимальные режимы обработки с точки зрения качества, продолжительности и

энергозатрат на обработку данных деталей. Ресурс обработанных рабочих органов за счет увеличения прочности поверхности увеличился на 47% по данным экспериментальных испытаний на базе ЗАО «ВинОил» г. Винница, Украина.

Список использованных источников

1. Бабичев А.П. Классификация и перспективы развития оборудования для вибрационной обработки деталей / А. П. Бабичев, В.Б. Трунин // Современные пути повышения производительности и точности металлообрабатывающего оборудования и автоматизации технологических процессов в машиностроении. Тезисы докладов Всесоюзной научно-технической конференции. – М. – Станкин, 1980. С. 46-52.

2. Карташов И.Н. Обработка деталей свободными абразивами в вибрирующих резервуарах / И.Н. Карташов, Е.М. Шаинский, В.А. Власов – К. – Наукова думка, 1974. – С.83.

3. Пат. 32159 А Украина, В24В 31/06. Устройство для вибрационной обработки деталей. Берник П.С., Ярошенко Л.В., Горбатюк Р.М. (Украина). - № 98126990; Оpubл. 15.12.2000; Бюл. № 7, 3 ст.

УДК 621:664

АСПЕКТИ УЛЬТРАЗВУКОВИХ НАНОТЕХНОЛОГІЙ В ХАРЧОВІЙ ПРОМИСЛОВОСТІ

О.Ф. Луговський, д.т.н., професор, завідувач кафедри прикладної гідроаеромеханіки та механотроніки, Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут ім. Ігоря Сікорського»

І. М. Берник, к.т.н., доцент, завідувач кафедри харчових технологій та мікробіології, Вінницький національний аграрний університет

Сучасні високотехнологічні завдання харчової промисловості можливо вирішити шляхом використання нових підходів та техніко-технологічних рішень. Все більшої уваги та, відповідно, розвитку набуває використання фізичних полів, зокрема ультразвукових технологій.

Ультразвукові технології реалізуються у формі просторової дискретності акустичної енергії у формі коротких імпульсів [1]. При цьому більшість в режимі розвиненої кавітації у рідині, що полягає в утворенні значної кількості високоенергетичних центрів у вигляді мікроскопічних бульбашок, рівномірно розподілених у технологічному середовищі.

Дія на фізико-хімічні процеси пов'язана з комплексом явищ (акустичні течії, мікропотоки, акустична кавітація, акустичний флотаційний ефект, пандеромоторні сили, радіаційний тиск), які носять нелінійний характер. Величина дії на технологічне середовище визначається параметрами ультразвуку (частота, амплітуда, інтенсивність і об'ємна щільність енергії введених ультразвукових коливань) [2-4].

При цьому, як правило, процеси харчових виробництв спрямовані на різного виду перетворення нанорозмірних природних структур (мікроорганізмів, нанопор рослинної сировини, молекули води, білки, полісахариди та ін.) [5]. Використання ультразвукових технологій, що реалізуються за рахунок дискретно-імпульсного введення в середовище енергії, дозволяють забезпечити високу ефективність технологічних процесів. Оскільки при створенні хіміко-технологічної системи “енергетичне поле – технологічне рідинне середовище” з множиною елементів, які знаходяться у взаємозв'язку, направлена селективна дія пружних коливань на складові елементи сировини та біологічні об'єкти може мати наступні механізми впливу:

1. Утворення радіального мікропотуку, спрямованого вздовж зазору, у випадку захлопування кавітаційних бульбашок в об'ємі, обмеженому стінками капіляру, які розглядають як «тверду» поверхню. Як результат – викидання речовини із капіляру в оточуюче середовище. Швидкість потоку буде визначатися діаметром капіляра, амплітудою звукового тиску та величиною статичного протитиску. Таким чином, у капілярі відбувається перетворення ультразвукових коливань у направлений потік рідини, що сприяє зміні молекулярної дифузії на конвективну.

2. Захлопування кавітаційних бульбашок поблизу поверхні частинки призводить до появи кумулятивних струменів, спрямованих у бік поверхні частинки, та ударних хвиль. Внаслідок чого частинка буде знаходитися під дією періодичних ударних навантажень. За умови резонансного коливання частинки дисперсної фази та середовища значно інтенсифікується процес.

3. Селективне варіювання величиною ударного тиску шляхом зміни розмірів бульбашки та безрозмірної відстані ζ до поверхні впливу.

4. Хімічна активація води внаслідок підвищення активності диполя та порушення просторової структури.

Таким чином, використання ультразвукових технологічних процесів в харчовій промисловості дозволяє максимально ефективно їх реалізувати, що відповідає поняттям наноенерготехнологій.

Список використаних джерел

1. Долинский А.А. Тепломассообмен и гидродинамика в парожидкостных дисперсных средах. Теплофизические основы дискретно-импульсного ввода энергии / А.А.Долинский, Г.К.Иваницкий; НАН Украины, Институт технической теплофизики. – Киев: Наукова думка, 2008. – 381 с.: рис. – (Проект "Наукова книга"). – Библиогр.: с.350-378.

2. Bernyk I. Research and calculation of rational modes and parameters of an ultrasonic cavitator / I. Bernyk, O. Luhovskyi // IX International Conference “Heavy Machinery-НМ 2017”, Zlatibor, 28 July – 1 July 2017, A. 109-112.

3. Junru Wu, Wesley L. Nyborg Ultrasound, cavitation bubbles and their interaction with cells // *Advanced Drug Delivery Reviews* 60 (2008). – 1103-1116.

4. Луговський О.Ф. Фізична модель ультразвукового кавітаційного вилучення пектину з вторинної рослинної сировини / О.Ф. Луговський, І.М. Берник // *Вісник національного технічного університету України «Київський політехнічний інститут»*. Серія «Хімічна інженерія, екологія та ресурсозбереження». – 2010. – №1 (5) – С. 25-30.

5. Бурдо О.Г. Принципи харчових наноенерготехнологій / О.Г. Бурдо // *Chemical Technology and Engineering (Хімічна технологія та інженерія): збірник тез доповідей Міжнародної науково-практичної конференції*. – 26–30 червня 2017 року, м. Львів. – Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2017. – С. 196-197.

СЕКЦІЯ 1. ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В ХАРЧОВІЙ ІНДУСТРІЇ

УДК 641.887-035.66

ВИКОРИСТАННЯ ПЛОДОВО-ЯГІДНИХ ПОРОШКІВ В ТЕХНОЛОГІЯХ ТОМАТНИХ СОУСІВ

*О.В. Бендерська, ас., О.С. Бессараб, к.т.н., проф., В.В. Шутюк, д.т.н., проф.
Національний університет харчових технологій*

Сьогодні надзвичайно актуальною є проблема якості та безпеки продуктів харчування. З погіршенням екологічної обстановки пов'язане забруднення харчових продуктів радіонуклідами, токсичними елементами, нітросполуками, пестицидами, антибіотиками і т.д. Слід зазначити, що така ситуація негативно позначається на стані здоров'я людей, і, внаслідок цього виникають такі ризики: зниження тривалості життя, зростання захворюваності та патології новонароджених [1, с. 154-159].

Сучасні тенденція в області харчування пов'язані з розширенням асортименту функціональних продуктів, щоденне вживання яких сприяє профілактиці гіповітамінозів та порушень обміну речовин, як наслідок, оздоровлення населення. Для вирішення питань, пов'язаних зі створенням збагачених продуктів нового покоління, що відповідають вимогам здорового харчування, необхідно здійснити підбір та використання нових, нетрадиційних джерел місцевої сировини, в тому числі, рослинного походження, і розробити технології, що дозволяють отримувати добавки функціонального призначення. Вельми перспективним в цьому напрямку є використання плодів ягідних культур – найціннішого джерела отримання біологічно активних речовин.

Вживання в їжу фруктів і ягід носить сезонний характер, в зв'язку з чим виникає проблема тривалого зберігання і підбору способів переробки з можливістю максимального збереження харчової та біологічної цінності вихідної сировини. Важлива роль у вирішенні цього завдання належить плодоовочевій галузі консервної промисловості [2, с.38].

На кафедрі технології консервування Національного університету харчових технологій проведено дослідження можливості застосування порошків із ягід чорниці (*Vaccinium myrtillus* L.) в технологіях виробництва томатних соусів.

Для наукового обґрунтування технологій і рецептур томатних соусів з додаванням порошку з чорниці звичайної і встановлення їх харчової цінності авторами визначався вміст компонентів вуглеводного комплексу та органічних кислот в порошку чорниці. Результати наведені в таблиці 1.

Таблиця 1
Масова частка вуглеводів і органічних кислот в порошку з чорниці, г / 100г

Показник	Порошок з чорниці
Цукри: моносахариди	20,5
сахароза	3,0
Полісахариди: крохмаль	4,7
клітковина	18,6
Пектинові речовини: пектин	2,1
розчинний протопектин	1,7
Органічні кислоти (в перерахунку на яблучну кислоту)	6,6

чорниці представлено в таблиці 2.

Дані таблиці показують, що пектинові речовини, які містяться в добавці, отриманої з ягід чорниці звичайної, мають гарну водозв'язуючу здатність. Тому порошок з ягід можна рекомендувати як джерело функціональної добавки до їжі, здатної зв'язувати важкі і радіоактивні метали і виводить їх з організму.

Серед харчових чинників, що мають особливе значення для здоров'я, найважливіша роль належить повноцінному і регулярному постачанню організму мінеральних речовин [3, с.57]. Вміст макро- і мікроелементів в порошку з

Таблиця 2
Масова частка вуглеводів і органічних кислот в порошку з чорниці, г/100г

Показник	Зола	K	Ca	Mg	Na	P	Fe	Co	Mn
Порошок з чорниці	2,9	514,0	229,0	177,0	62,1	185,0	6,72	0,29	26,7

У найбільшій кількості в порошку чорниці виявлені калій кальцій і фосфор. Також порошок чорниці відрізняється незначним вмістом натрію в порівнянні з калієм, що є позитивним чинником у профілактиці атеросклерозу і гіпертонічної хвороби. Порошок з ягід досить багатий елементами кроветворного комплексу – залізом, марганцем, кобальтом.

Результати досліджень показали, що харчові функціональні порошки можна використовувати у виробництві консервованих виробів не лише для збагачення їх функціональними інгредієнтами, але й для надання їм нових технологічних властивостей.

Таким чином, додавання функціональних рослинних порошоків у продукти харчування є найбільш перспективним для створення профілактичних продуктів. Із широкого асортименту продуктів харчування споживач зазвичай вибирає ті, що мають такі властивості, як нативність, користь для здоров'я, високі смакові якості, зручність у використанні. Усім цим вимогам відповідають функціональні рослинні порошки, що свідчить про перспективність

застосування їх на практиці. Доцільно розширювати асортимент розроблених порошків, створювати нові й досліджувати їхні властивості та функції.

Список використаних джерел

1. Антоненко А.В. Технологія соусів з дієтичними добавками функціонального призначення: автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.16 / А.В. Антоненко. – К., 2011. – 34 с.

2. МакКенна Б.М. Структура и текстура пищевых продуктов./ Б.М.МакКенна (ред.); пер. с англ. под ред. Ю.Г. Базарновой. – СПб.: Профессия, 2009. – 480 с.

3. Shutyuk V. The research of the amount of heavy metals and nitroso compounds in concentrated tomato products/V.Shutyuk, S. Vasilenko, A. Bessarab, O. Benderska// Харчова наука і технологія. – Одеса, 2016.– Т.№10. – с. 56-60.

УДК 637.2

ДОСЛІДЖЕННЯ МІЦНОСТІ СТРУКТУРИ ВЕРШКОВИХ ПАСТ ЗА ПОКАЗНИКОМ ГРАНИЧНОГО НАПРУЖЕННЯ ЗСУВУ

О.В. Боднарчук, к.т.н.,

Інститут продовольчих ресурсів НААН

Виробництво пастоподібних продуктів маслоробства з вмістом жирової фази до 40% пов'язано з проблемою збереження їх структурних властивостей, оскільки зниження жирової фази призводить до значного зменшення в'язкості та розшарування системи.

У зв'язку з цим, було досліджено за показником граничного напруження зсуву міцність структури розроблених у Інституті продовольчих ресурсів вершкових паст (м.ч. жиру 30,0-40,0%) та порівняно їх з вершковим маслом (м.ч. жиру 72,5%) за різних температур зберігання. Визначення даного показника проводили за допомогою універсального автоматичного пенетрометра «Stanhope-Seta» і базується на зануренні конуса у пластичне середовище під дією постійної сили. Він дозволяє визначити глибину проникнення конуса з певним кутом заточки ($2\alpha=78^\circ$) у продукт за 5 с занурення.

Згідно отриманих даних, характер кривих вказує на однотипність змін міцності структури вершкових паст і вершкового масла. Однак при збільшенні температури продукту з 6°C до 20°C спостерігали різке зниження міцності структури паст порівняно з вершковим маслом. Так, за даних температурних умов у вершковому маслі спостерігали зниження граничного напруження зсуву з 11,0 кПа до 2,1 кПа, тоді як у вершкових пастах цей показник спадав з 5,04-5,46 кПа до 0,4-0,6 кПа. У температурному діапазоні від 20°C до 25°C ця різниця є не значною, продукти характеризуються м'якою, пластичною консистенцією, добре намазуються. Граничне напруження зсуву всіх досліджуваних зразків за

температури 30°C практично не змінювалося і знаходилося на одному рівні, незалежно від складу продукту.

Це вказує на те, що за температури більше 20°C структура пасти наближається до структури масла. Очевидно, це пов'язано з тим, що за температур 20-30°C відбувається не тільки перехід часини жиру із кристалічного стану в желеподібний, але й часткове ослаблення структурних зв'язків, утворених за участі стабілізаторів консистенції.

Було також встановлено, що більший вплив на міцність структури має концентрація жиру, аніж вміст стабілізаційної системи.

УДК 637.524

ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ РОСЛИННИХ ОЛІЙ НА ФУНКЦІОНАЛЬНІ ВЛАСТИВОСТІ ПАШТЕТНИХ ПРОДУКТІВ

Л.М. Борсолюк, н. с., Л.У. Войцехівська, к. т. н., зав. відділу технології м'ясних продуктів, С.Б. Вербицький, к. т. н., зав. відділу інформаційного забезпечення, стандартизації та метрології, Т.В.Шелкова, м.н.с

Інститут продовольчих ресурсів НААН

В.Ю. Лизова, к. т. н., с.н.с.

Українська лабораторія якості і безпеки продукції АПК

Важливою характеристикою харчових продуктів є їх цінність для здоров'я людей, яка стосується вмісту есенціальних і поживних речовин, енергетичності, перетравлювання та можливості організму переносити зазначені продукти, які також повинні бути належної токсикологічної та гігієнічної якості [1]. Щоб досягти повноцінної біологічної активності харчування, до раціону слід правильно підбирати відповідні комплекси речовин, включно з інгредієнтами, що надають продуктам функціональні властивості. Продукти з такими властивостями також називають функціональними, оскільки систематичне їх вживання сприяє збереженню та покращенню стану здоров'я, зниженню ризику розвитку низки захворювань тощо.

Важливою білковою харчовою сировиною є м'ясо. Проте, для створення функціональних продуктів на його основі часто необхідне додаткове їх збагачення вітамінами, мінеральними та іншими речовинами, яких бракує для збалансованого харчування. М'ясна сировина багата на ω -3 та ω -6 жирні кислоти, однак між ними необхідний певний баланс, який визначає функціональність харчового продукту. Із зазначеною метою у складі м'ясних продуктів застосовують рослинну сировину – насамперед, олії [2].

Було проведено дослідження з використанням розповсюдженої у практиці харчової промисловості соняшникової олії, лляної олії, що є ефективним природним антиоксидантом, а також їхніх купажів [3-5]. Найбільш ефективним напрямом створення продуктів із збалансованим складом й оптимальним співвідношенням поліненасичених жирних кислот (ПНЖК) сімейств ω -6/ ω -3 є

отримання купажованих рослинних олій у співвідношенні: 90% соняшникової олії + 10% лляної [5, 6]. Для отримання купажу зі збалансованим вмістом ПНЖК було враховано їх склад в обраних для дослідження оліях (табл. 1).

Як видно з табл. 1, лляну олію характеризує високий вміст α -ліноленової кислоти, також з неї синтезуються дві кислоти ω -3: ейкозопентаєнова – попередник синтезу ейкозаноїдів, а також докозагексаєнова – важливий компонент структурних фосфоліпідів кліткових мембран. У соняшниковій олії виявлена значна кількість лінолевої кислоти, яка належить до ω -6 ПНЖК.

Таблиця 1

Жирнокислотний склад рослинних олій (у % від загальної маси)

Жирні кислоти	Рослинна олія		
	соняшникова	лляна	купаж
Насичені жирні кислоти:			
пальмітинова (C _{16:0})	6,670	6,765	5,592
стеаринова (C _{18:0})	3,621	3,706	3,488
ейкозанова (C _{20:0})	–*)	0,054	0,137
Мононенасичені:			
олеїнова (C _{18:1}) ω -9	27,105	24,471	22,244
Поліненасичені:			
лінолева (C _{18:2}) ω -6	62,514	14,238	62,22
γ -ліноленова (C _{18:3}) ω -6	–*)	0,251	0,242
α -ліноленова (C _{18:3}) ω -3	0,09	50,356	6,063

Примітка: *) – немає даних.

Біологічна і, відповідно, харчова цінність олій також характеризується співвідношенням жирних кислот (табл. 2).

Таблиця 2

Вміст основних жирних кислот та їх співвідношення, що характеризують біологічну цінність жирів (% до загальної кількості)

Жирні кислоти	соняшникова	лляна	купаж
Σ НЖК:	10,291	10,525	9,217
Σ МНЖК:	27,105	24,471	22,244
Σ ПНЖК:	62,604	64,845	69,525
Σ НЖК+ Σ МНЖК+ Σ ПНЖК	100,0	99,841	99,986
МНЖК / ПНЖК / НЖК	1:2,6:0,4	1:2,3:0,4	1:2,4:0,3
ПНЖК / НЖК	2,3	2,6	7,5
ω -6 / ω -3	695:1	0,25:1	10:1

Отже, отримані відомості щодо жирнокислотного складу рослинних олій свідчать про можливість використання купажованих олій з оптимальним

складом ПНЖК у рецептурах функціональних м'ясних продуктів. Також досліджений купаж олій є багатим на токофероли, які не лише захищають олію від окислювального псування, але є природними джерелами надходження в організм вітаміну Е.

Виходячи з наявних експериментальних та інформаційних даних щодо властивостей рослинних олій, можна зробити висновок про можливість використання купажу соняшникової та лляної олій як функціонального компоненту при розробленні рецептур паштетів для харчування дітей дошкільного та шкільного віку, а також для збагачення зазначених продуктів на ω -3 жирні кислоти.

Список використаних джерел

1. Гаубер-Швенк, Г. Харчування: dtv-Atlas / Г. Гаубер-Швенк, М. Швенк. – К.: Знання-Прес, 2004. – 183 с.: іл.
2. Борсолук, Л. Оцінювання можливості та доцільності використання лляного та рисового борошна у складі функціональних паштетних продуктів / Л. Борсолук, Л. Войцехівська, В. Лизова, С. Вербицький // Збірник тез IV Міжнар. Наук.-техн. конференції «Стан і перспективи харчової науки та промисловості». – Тернопіль. – ТНТУ ім. І. Пулюя – 11,12.10.2017 – С. 124-126.
3. Шеманська Є.І. Склад і біологічна цінність олій холодного пресування /Є.І. Шеманська // Вісник ДонНУЕТ №1(53). – 2012. – с.221-225.
4. Yilmaz I, Simsek O, Isikli M. 2002. Fatty acid composition and quality characteristics of low-fat cooked sausages made with beef and chicken meat, tomato juice and sunflower oil. Meat Sci. 62:253-8.
5. Топчій, О.А. Принципи купажування рослинних олій збалансованих за жирнокислотним складом / О.А.Топчій, Є.О.Котляр // Восточно-Европейский журнал передових технологий. – №1/6(73). – 2015. – с.26-32.
6. Скорюкин, Н.А. Технология получения и применения купажированных жировых продуктов с оптимальным составом ПНЖК / Н.А.Скорюкин // Автореф. дисс. к.т.н., Москва, 2004. – 24 с.

УДК [631.56:634.13]:577.118

ЗМІНА ВМІСТУ АСКОРБІНОВОЇ КИСЛОТИ У ПЛОДАХ ГРУШІ ПРИ ЗБЕРІГАННІ З ВИКОРИСТАННЯМ РОЗЧИНІВ НАНОМЕТАЛІВ

К. В. Буряніна, аспірант

Таврійський державний агротехнологічний університет

Груші відносяться до компонентів здорового харчування завдяки наявності біологічно активних сполук. Провідні світові експерти зазначають, що вітамін С, який міститься в грушах, запобігає розвитку онкологічних, серцево-судинних і інфекційних хвороб [1]. Різнобічний вплив аскорбінової кислоти на організм людини полягає в тому, що вона сприяє зміцненню кровоносних судин, зберігає

кісткову тканину, підтримує здоров'я шкіри, зміцнює сухожилля. Вітамін С відіграє ключову роль у загальному метаболізмі організму людини.

Найважливішою функцією аскорбінової кислоти вважається антиоксидантна. Вітамін С значною мірою послаблює токсичну дію на організм людини вільних радикалів.

Аскорбінова кислота не синтезується в організмі людини, і потреба в ній задовольняється тільки з продуктами харчування. Якщо організм тривалий час не отримує цього вітаміну, розвивається авітаміноз [2].

Зважаючи на ці фактори гостро постала проблема продовжити термін зберігання плодів груші. З погляду на це, метою наших досліджень було вивчення впливу розчинів нанометалів на збереженість вітаміну С в плодах груші під час тривалого зберігання [5].

У якості модельних сортів використовуються груші сортів Вікторія та Талгарська красуня пізнього строку досягання 1-ї помологічної групи, і Киргизька зимова пізнього строку досягання 2-ї помологічної групи. Для тривалого зберігання плоди збираються при досягненні технічного ступеню стиглості, типові за забарвленням і формою, відповідно до ДСТУ 8326:2015. На зберігання закладаються плоди першого товарного гатунку.

Збирання плодів виконували обережно, за плодоніжку, щоб зберегти восковий наліт. Продукцію укладали у тимчасову тару, уникаючи механічних травмувань. Далі її транспортували до холодильника [3].

Перед закладенням на зберігання були проведені інспекція, сортування й калібрування плодів. Обробку плодів розчинами нанометалів різної концентрації виконували у підготовчому відділенні холодильника: варіант (контроль) – плоди груш без обробки; варіант 1 – Ag + Mg 60%; варіант 2 – Ag + Mg 1%.

Після обробки плоди висушували активним вентиляванням і укладали в промарковані ящики №53 згідно ГОСТ 33499-2015. Температура зберігання $0\pm 2^{\circ}\text{C}$, відносна вологість повітря 95%. Проводилась ревізія плодів 5 раз. Результати зміни вмісту в плодах вітаміну С представленні в таблиці № 1.

Таблиця 1

Зміна вмісту вітаміну С в плодах за період зберігання 2015-2017 рр.

Помологічний сорт	Термін зберігання, діб	Вміст Вітаміну С, мг/100г							
		Початок зберігання	кінець зберігання						
			контроль		60% Ag Mg		1% Ag Mg		
			вміст %	константа зниження вмісту	вміст %	константа зниження вмісту	вміст %	константа зниження вмісту	
Вікторія	160	8,47	4,1	0,01	4,6	0,01	4,6	0,01	
Талгарська красуня	195	10,7	3,5	0,01	6,4	0,07	5,7	0,08	
Киргизька зимова	195	16,2	5,2	0,01	6,0	0,01	6,2	0,01	

Дані таблиці свідчать, що на кінець зберігання плодів вміст в них вітаміну С знизився відносно початку зберігання у сорту Вікторія в 1,9 рази, Талгарська красуня – в 2,0, Киргизька зимова – в 2,8 рази. Найменші втрати вітаміну С відмічені в плодах сорту Талгарська красуня – на 77% менше, ніж в контрольному варіанті, причому обробка 60% Ag Mg забезпечила найбільшу – 83% до контролю – його збереженість. Встановлено, що для всіх сортів всі дослідні варіанти були ефективними і забезпечили збереження вмісту вітаміну С на 32%, ніж у варіанті без застосування розчинів нанометалів.

Таким чином, встановлено позитивний вплив обробки плодів груші при їх тривалому зберіганні розчинами нанометалів, який проявляється в більшому (в 1,3 рази) збереженні вмісту аскорбінової кислоти в порівнянні з варіантами без обробки.

Список використаних джерел

1. Jadhav S. S. Daily consumption of antioxidants: prevention of disease is better than cure / Jadhav Sameer S., Salunkhe Vijay R. , Chandrakant M. S. // Asian J. Pharm. Res. – 2013. – Vol. 3 (1). – P. 34-40.

2. Методические рекомендации по хранению плодов, овощей и винограда. Организация и проведение исследований [С. Ю. Джелеев, В. И. Иванченко, Э. Л. Джелеева и др.] / Под общ. ред. С. Ю. Джелеева и В. И. Иванченко. – 152 с.– 1998. – Институт винограда и вина «Магарач», – Иванченко, Ялта.

3. Пузік Л.М. Технологія зберігання плодів, овочів та винограду: навч. посібник / Л.М. Пузік, І.М. Гордієнко / Харк. нац. аграр. ун-т ім. В.В.Докучаєва. – Харків, 2011. – 336 с.

4. Сердюк М.Є. Зміна вмісту аскорбінової кислоти в плодах груші при тривалому зберіганні з використанням антиоксидантів / Сердюк М. Є., Гапріндашвілі Н. А. / Праці ТДАТУ Вип. 13 т 7.

УДК 637.5.03; 637.524.5

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНОГО “БАР’ЄРУ” ПРИ ВИРОБНИЦТВІ СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАС

Н.О. Гапченко, ст. викладач,

*Ц.О. Король, к.т.н., ст. викладач кафедри переробки м’яса та молока,
Інститут післядипломної освіти НУХТ*

Сиров’ялені та сирокочені ковбаси є ферментованими м’ясними продуктами, які користуються великим попитом. Вони мають досить тривалий термін зберігання (без охолодження), і їх споживають без застосування додаткової температурної обробки. Тому до таких продуктів висуваються високі вимоги безпечності, гарантом яких можуть виступати заквашувальні препарати.

При виробництві ферментованих м’ясних продуктів важливу роль відіграє правильний добір сировини, спецій та допоміжних матеріалів, які в значній мірі

можуть впливати не тільки на якість готового продукту, але й на життєздатність внесених заквашувальних культур [1].

Згідно теорії “бар’єрів”, яка сформульована німецьким вченим проф. Л.Ляйтнером, для досягнення безпечності і якості харчових продуктів потрібно оптимальна комбінація декількох технологічних факторів: температури (низької чи високої), активності води (a_w), кислотності (рН), окисно-відновного потенціалу (Eh), хімічних консервантів і конкурентно-спроможних мікроорганізмів [2].

Особливої уваги заслуговують: фізичні нетеплові процеси – застосування високого гідростатичного тиску, комбінування теплової обробки, тиску й ультразвуку, імпульсні електричні поля тощо. Іншою групою “бар’єрів”, що становлять особливий інтерес у даний час – є “природні консерванти”, такі як екстракти прянощів та хмелю, лізоцим, хітозан, гідролізат пектину, глікопротеїн паприки та інші. Однак, як фізичні, так і хімічні “бар’єри”, застосовуються не поодиночі, а як правило, у певних їх комбінаціях.

Метою даної роботи було дослідження мікробіологічного “бар’єру” у технології сирокочених ковбас в залежності від застосованої вихідної м’ясної сировини.

Об’єктами дослідження були низка сирокочених ковбас вищого гатунку, вироблених на м’ясопереробному підприємстві Миколаївської області. До складу рецептури входили свинина знежирована жирна та нежирна, яловичина знежирована, сало хребтове, м’ясо птиці.

При виробництві ковбас застосовували два вида бактеріальних препаратів (БП): препарат № 1 – *Lactobacillus curvatus* та *Staphylococcus carnosus*, препарат № 2 – *S. carnosus*; *S. xylosus*; *Debaryomyces hansenii*; *L. curvatus*; *Pediococcus pentosaceus*. Препарати вносили згідно інструкції від виробника в кількості 20-25 г на 100 кг м’ясної сировини. Контрольним варіантом слугували традиційні сирокочені ковбаси без додавання препаратів.

Встановлено, що в готових сирокочених ковбасах домінуючою мікрофлорою були молочнокислі бактерії та стафілококи. Вміст молочнокислих бактерій був більшим у 3,9-27,6 разів порівняно з контролем, що підтвердилось на зниженні кислотності м’яса до 5,2–5,6 од. рН. Кокова мікрофлора була чутлива до компонентів диму, тому спостерігали спад чисельності на кінець ферментування до $(2,4-3,3) \cdot 10^6$ КУО/г. Бактерії групи кишкових паличок та *S. aureus* у цих ковбасах не були виявлені в 1,0 г продукту. Рівень зниження спорових мікроорганізмів у ковбасах становив в 3,1 рази, а дріжджів у – 1,2 рази від їх початкової кількості.

У контрольному варіанті активно розвивались спонтанні молочнокислі бактерії та каталазопозитивні коки. Рівень коліформних бактерій на початку процесу був – $1,0 \cdot 10^2$ КУО/г і їхня елімінація відбулася після 20 доби ферментування. Отже, мікробіологічний стан всіх зразків відповідав існуючим нормам ДСТУ4427:2005.

Після зберігання визначеного терміну (120-150 діб) в усіх вироблених ковбасах не були виявлені *S. aureus* і коліформні бактерії в 1,0 г продукту. Упродовж дослідного періоду кількість молочнокислих бактерій знижувалась незначно в межах 1,3-4,5 разів порівняно зі щойно виготовленими ковбасами. Дані представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Вміст мікрофлори у сирокочених ковбасах на 150 добу зберігання

Продукт	Сировина	ЗП	Чисельність мікроорганізмів, КУО/г				
			МКБ	СТ	СУ	ДР	БГКП
Ковбаса № 1	Свинина нежирна, яловичина знежирована, сало хребтове, коньяк	№1	$4,8 \cdot 10^7$	$5,1 \cdot 10^5$	$6,0 \cdot 10^3$	$3,0 \cdot 10^1$	0 в 1 г
Ковбаса № 2	М'ясо птиці, сало хребтове, ГДЛ		$2,9 \cdot 10^7$	$1,2 \cdot 10^5$	$1,5 \cdot 10^3$	$1,0 \cdot 10^1$	0 в 1 г
Ковбаса № 3	Свинина нежирна, свинина жирна		$5,9 \cdot 10^8$	$4,3 \cdot 10^5$	$1,1 \cdot 10^3$	$2,0 \cdot 10^1$	0 в 1 г
Ковбаса № 4	Свинина нежирна, грудинка свиняча	№2	$3,85 \cdot 10^7$	$1,0 \cdot 10^5$	$1,3 \cdot 10^4$	$0,2 \cdot 10^1$	0 в 1 г

Примітка: молочнокислі бактерії – МКБ, спороутворювальні мікроорганізми – СУ, стафілококи – СТ, дріжджі – ДР, коліформні бактерії – БГКП.

Органолептичне оцінювання сирокочених ковбас показало істотну різницю між дослідженими варіантами. Так, ковбаси з препаратами мали чисту, суху поверхню, шматочки сала рівномірно розподілені, з щільною консистенцією, колір від рожевого до темно-червоного, без сірих плям. Вони мали приємний запах та смак в міру солоний, з яскраво вираженим специфічним ароматом. Проте кожна з них характеризувалася власним відтінком присмаку, що зумовлено особливостями застосованої сировини та препарату. За результатами дегустації ковбаса № 3, отримала найвищу оцінку органолептичних показників, ніж інші. Контрольному варіанту був притаманний приємний специфічний смак, без сторонніх присмаків.

Отже, застосування заквашувальних препаратів забезпечує високі санітарні показники та специфічну смако-ароматичну гаму у сирокочених ковбасах. Такий технологічний прийом забезпечує специфічні органолептичні властивості з одночасним скороченням терміну визрівання продуктів.

Список використаних джерел

1. Антипова Л.В. Современные технологии ферментированных мясных продуктов / Л.В. Антипова, В.В. Прянишников // Вестник ВГУИТ. – 2015. – №3. – С.103-112.
2. Ляйстнер Л. Барьерные технологии. Комбинированные методы обработки, обеспечивающие стабильность и качество продуктов питания / Л.Ляйстнер, Г.Гоулд. – М.: ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова, 2005. – 236 с.

ВИКОРИСТАННЯ ЗАКВАСОК СПОНТАННОГО БРОДІННЯ З БОРОШНА КРУП'ЯНИХ КУЛЬТУР В ТЕХНОЛОГІЇ ХЛІБА

Гетьман І.А., магістрант, Михонік Л.А., к.т.н, доцент

Національний університет харчових технологій

*Писарець О.П., к.т.н., науковий співробітник відділу хлібопекарного та
борошномельно-круп'яного виробництва
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

Хлібопекарські підприємства малої та середньої потужності широко використовують прискорені технології приготування тіста, які дозволяють скоротити тривалість його дозрівання до 60–120 хв. З цією метою використовують інтенсивний заміс тіста, ферментні препарати, закваски-підкислювачі тощо [1].

Одним із технологічних прийомів, що інтенсифікує процес тістоприготування, є застосування біологічних заквасок спонтанного бродіння. Вони збагачують вироби низкою органічних кислот, водорозчинними білками, вуглеводами, а також ароматичними сполуками, які утворюються в процесі їх бродіння. Більшість досліджень присвячена закваскам спонтанного бродіння з житнього та пшеничного борошна [2].

В даній роботі наведено результати досліджень заквасок спонтанного бродіння з різних видів борошна круп'яних культур на технологічний процес і якість пшеничного хліба. Ці закваски дозволяють не тільки підвищити кислотність тіста, а й збагатити вироби функціональними інгредієнтами.

Метою досліджень є вивчення впливу заквасок спонтанного бродіння з кукурудзяного, гречаного, рисового, ячмінного та вівсяного борошна на параметри технологічного процесу та показники якості пшеничного хліба.

Основна частина досліджень. Приготування закваски спонтанного бродіння складається з циклу розведення та циклу поновлення (виробничого).

У циклі розведення закваску готували з різних видів борошна круп'яних культур та води, температурою 30-32°C. Цикл її розведення тривав 72 години. Через кожні 24 години до попередньої стиглої закваски додавали поживну суміш з борошна та води.

Виробничий цикл передбачав відбір 30% закваски і додавання живильної суміші. Після п'ятого поновлення якість закваски стабілізується, змінюється склад мікрофлори, вона має хороші показники якості та може бути використана у виробничому циклі для приготування пшеничного хліба.

Для визначення впливу заквасок на технологічний процес і якість хліба готували тісто з пшеничного борошна І сорту з додаванням 12% закваски до маси борошна. Інші рецептурні компоненти додавали в кількості: дріжджі – 3%, сіль – 1,5% до маси борошна. Контроль – пшеничне тісто без закваски. Результати досліджень наведені в таблиці.

Таблиця 1

**Показники технологічного процесу та якості хліба
з борошна пшеничного I сорту з додаванням заквасок**

Показники	Контроль	ГЗ*	КЗ*	ЯЗ*	РЗ*	ВЗ*
Тісто						
Вологість, %	44,0	44,2	44,0	44,2	44,4	44,0
Кислотність, град:						
початкова	2,6	3,0	3,2	3,6	3,4	3,5
кінцева	3,2	3,8	4,0	4,8	4,6	4,5
Тривалість бродіння, хв.	90	90	90	90	90	90
Підйомна сила тіста, с	150	23	84	130	43	95
Тривалість вистоювання, хв.	45	34	33	39	36	36
Хліб						
Питомий об'єм, см ³ /100 г	280	357	324	302	339	301
Н/Д подового хліба	0,45	0,42	0,48	0,47	0,46	0,42
Пористість, %	75,0	76,5	74,9	77,2	75,6	80,0
Кислотність, град	2,0	2,5	2,6	3,6	3,0	3,4
Масова частка вологи, %	43,4	43,7	43,5	43,6	43,8	43,4

**Примітка. ГЗ – тісто з гречаною закваскою; КЗ – з кукурудзяною; ЯЗ – з ячмінною; РЗ – з рисовою; ВЗ – з вівсяною.*

Встановлено, що додавання заквасок зумовлює збільшення як початкової, так і кінцевої кислотності тіста. Найбільш інтенсивно кислотонакопичення відбувається в зразках тіста з ячмінною, рисовою та вівсяною заквасками. Закваски позитивно впливають на підйомну силу тіста, тобто біохімічні процеси та дозрівання тіста проходять швидше. Тривалість вистоювання скорочується порівняно з контролем на 6-12 хв, що важливо для прискорених способів.

Питомий об'єм та пористість хліба збільшилися порівняно з контролем у всіх зразках, що також доводить позитивний вплив додавання заквасок. Значення формостійкості подового хліба змінилися несуттєво.

Кислотність хліба не перевищувала значення згідно вимог нормативної документації (3,0 град) для пшеничного хліба, крім хліба з ячмінною та вівсяною заквасками. Можна рекомендувати зменшити кількість даних заквасок.

Висновок. Для регулювання хімічного складу та підвищення харчової цінності хліба актуальним є використання борошна круп'яних культур, а в умовах прискорених технологій – заквасок спонтанного бродіння з борошна круп'яних культур.

Використання заквасок прискорює дозрівання тіста, скорочуючи тривалість вистоювання, підвищує кислотність тіста та готового хліба. При цьому збільшується питомий об'єм та значення пористості хліба. Готові вироби збагачуються органічними кислотами, мінеральними речовинами та харчовими волокнами, які містяться в борошні з різних видів круп'яних культур, мають приємний смак і аромат.

Список використаних джерел

1. Дробот В. І. Шляхи інтенсифікації дозрівання тіста / В. І. Дробот, О. Д. Тесля // Наукові праці ОДАХТ. – 2007. – Вип. 30, Т. 2. – С. 170–172.
2. Дробот В. І. Використання закваски спонтанного бродіння при виробництві житньо-пшеничного хліба / В. І. Дробот, Т. А. Сильчук // Наук. пр. Нац. ун-ту харч. технологій. – 2016. – 22, № 1. – С. 180–184.

УДК 664.292

КОМБІНУВАННЯ СИРОВИНИ ЯК СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПЕКТИНУ

*О.В. Грабовська, проф., д.т.н., професор кафедри технології цукру і підготовки води, Г.С. Пастух, асистент кафедри технології цукру і підготовки води, Т.О. Галатенко, А.М. Бабій, студенти
Національний університет харчових технологій*

У світовому пектиновому виробництві є досвід отримання пектину з комбінованої сировини для регулювання властивостей пектину та розширення асортименту пектиновмісних харчових виробів. Окрім високо- і низькоетерифікованих, промисловістю виробляються комбіновані пектини, які отримують шляхом гідролізу суміші різної вторинної сировини [1, 2].

Проведені раніше дослідження [1] щодо властивостей пектину, вилученого з картопляної сировини, показали, що він має низьку уронідну складову і драглеутворювальну здатність. Для покращення структурно-механічних властивостей, драглеутворювальної здатності та підвищення частки уронідної складової картопляного пектину було проведено дослідження гідролізу-екстрагування різних сумішей рослинної сировини на основі картопляної мезги і отримано зразки комбінованого пектину. Параметри гідролізу-екстрагування задавали відповідно до визначених раніше оптимальних умов отримання картопляного пектину [1].

Для України перспективною сировиною для отримання комбінованого пектину є картопляна мезга, яблучні вичавки, жом цукрового буряка, гарбузовий жом. Мета даного дослідження полягала в отриманні комбінованого пектину з використанням картопляної мезги в якості основної складової сировини та дослідженні його фізико-хімічних властивостей.

На основі проведених досліджень отримано пектини з комбінованої сировини та встановлено їх оптимальні технологічні параметри: співвідношення картопляної мезги:цитрусових шкірок та картопляної мезги:гарбузовий жом – 50:50, процес гідролізу-екстрагування відбувається у два етапи: перший – за участі целюлаз при температурі 50°C, рН 5,5...6,0 протягом 1,0...1,5 год. з додаванням ФП у кількості 400...450 од. ЦдА/г СР при гідромодулі 1:8...10, а кислотно-термічний гідроліз-екстрагування проводять в присутності хлоридної

кислоти за температури 72...75°C, рН гідролісної суміші 1,4...1,6 протягом 70...75 хв. Досліджено фізико-хімічні властивості отриманих пектинів (табл.1).

Таблиця 1

Фізико-хімічні характеристики зразків комбінованого пектину

Назва показника	Картопляно-цитрусовий (50:50)	Картопляно-цитрусовий (60:40)	Картопляно-гарбузовий (50:50)
Вихід, %	17,3±0,5	15,4±0,5	12,50±0,5
Масова частка баластних сполук, %	12,0±0,10	10,0±0,5	8,80±0,10
Вміст вільних карбоксильних груп, %	4±0,10	3,06±0,10	3,60±0,10
Вміст етерифікованих карбоксильних груп, %	8,75±0,5	8,55±0,5	14,23±0,5
Загальний вміст карбоксильних груп, %	12,75±0,6	11,61±0,5	17,83±0,5
Вміст чистого пектину, %	52,5±0,5	48,1±0,5	74,0±0,5
Ступінь етерифікації, %	68,9±1,0	73,6±1,0	80,0±1,0

З таблиці видно, що найбільший вихід спиртоосаджуваного пектину спостерігається при співвідношенні картопляної мезги та цитрусових шкірок 50:50, а зі збільшенням у суміші частки картопляної мезги вихід пектину зменшується, що можна пояснити частковою деструкцією картопляного пектину за високої температури. Відповідно і вміст чистого пектину (уронідна складова) у пектиновому порошку зменшується. Проте, пектин з комбінованої картопляно-гарбузової сировини має кращі фізико-хімічні властивості у порівнянні з картопляно-цитрусовим пектином. Отримані зразки комбінованого пектину відрізняються високою драглеутворювальною здатністю.

Таким чином, шляхом комбінування картопляної мезги з іншими видами сировини можна збільшити вихід пектину і змінити його фізико-хімічні властивості. Вміст уронідної складової 74%, ступінь етерифікації 80 %, висока драглеутворювальна здатність дозволяє рекомендувати комбіновані пектини до застосування в оздоровчо-профілактичних продуктах. Поєднання гарбузової і цитрусової сировини з картопляною мезгою дозволяє отримати нові види пектину з відмінними властивостями і більш ефективно використати вторинні сировинні ресурси.

Список використаних джерел

1. Hrabovska, O. Potato pectin: extract methods, physical and chemical properties and structural features / Olena Hrabovska, Hanna Pastukh, Veronika Moiseeva, Volodymyr Mirosnyk // Ukrainian Food Journal. – 2015. – V. 4, I. 1. – p.7-13. – ISSN 2313-5891 (Online). ISSN 2304-974X (Print). – 306.

2. Лакеу М.Й. Разработка технологии комбинированных пектинов из растительного сырья Эфиопии. к.т.н.: 05.18.01 – Технология обработки, хранения и переработки злаковых, бобовых культур, крупяных продуктов, плодо-овощной продукции и виноградарства / Лакеу Мелку Йемиамер – Краснодар, 2001 – 175 с.

ЗАСТОСУВАННЯ ФІТОСИРОВИНИ У ТЕХНОЛОГІЇ ФЕРМЕНТОВАНИХ МОЛОЧНИХ НАПОЇВ

О.П. Гребельник, к.т.н., доцент

Білоцерківський національний аграрний університет

Ферментовані молочні напої – продукти, що користуються підвищеним попитом серед населення. Підвищення їх біологічної цінності можливе за рахунок використання у їх складі рослинної сировини [1].

Метою роботи було дослідити можливість використання у технології ферментованих молочних напоїв фітосировини, зокрема прянощів.

Для досягнення мети були виконані наступні завдання: досліджені процеси екстрагування фітосировини; визначено рекомендовані дози внесення екстрактів у кисломолочну основу; досліджено вплив рослинної сировини на фізико-хімічні властивості напоїв.

У якості таких інгредієнтів було використано наступну рослинну сировину: мелісу, імбир, чебрець, шавлію, кмин. Ці рослини відносяться до прянощів та водночас мають виражену профілактичну та лікувально-профілактичну дію на людський організм: мають позитивний вплив на серцево-судинну, нервову системи, роботу шлунково-кишкового тракту. Відомими є їх заспокійлива, знеболююча, спазмолітична, в'язуча, протизапальна, дезінфікуюча бактеріцидна, імуностимулююча, антиоксидатна дії.

Отримання екстрактів було здійснено мацерацією. Екстрагентом слугувала вода питна згідно ДСТУ 7525:2014. Екстрагування проводили за використання гідромодуля 1:10 за температурних режимів: 1 – $40\pm 1^\circ\text{C}$; 2 – $60\pm 1^\circ\text{C}$; 3 – $80\pm 1^\circ\text{C}$. Перебіг процесу оцінювали за масовою часткою сухих речовин. Закінченням процесу вважали стабілізацію вмісту сухих речовин у екстракті.

Кисломолочною основою для створення збагачених напоїв було обрано йогурт, виготовлений за використання закваски «Йогурт Vivo» (ТУУ 15.5–3060300036–001:2009). Профільтровані та охолоджені екстракти вносили у кількості 5-10%.

Сенсорне оцінювання отриманих ферментованих напоїв проводили за допомогою гедонічної шкали оцінювання, яка відноситься до описових методів дослідження та враховує рівень бажаності продукту. Доцільність використання цього методу пояснюється використанням нетрадиційної рослинної сировини [2].

Було визначено титровану кислотність свіжовиготовлених ферментованих молочних напоїв та у процесі їх зберігання.

Процеси екстрагування рослинної сировини мали подібну тенденцію. Більш ефективним було застосування режимів 2 і 3, які забезпечували отримання вищого вмісту сухих речовин за меншої тривалості процесу. На рисунку 1 наведено типовий приклад перебігу процесу екстрагування.

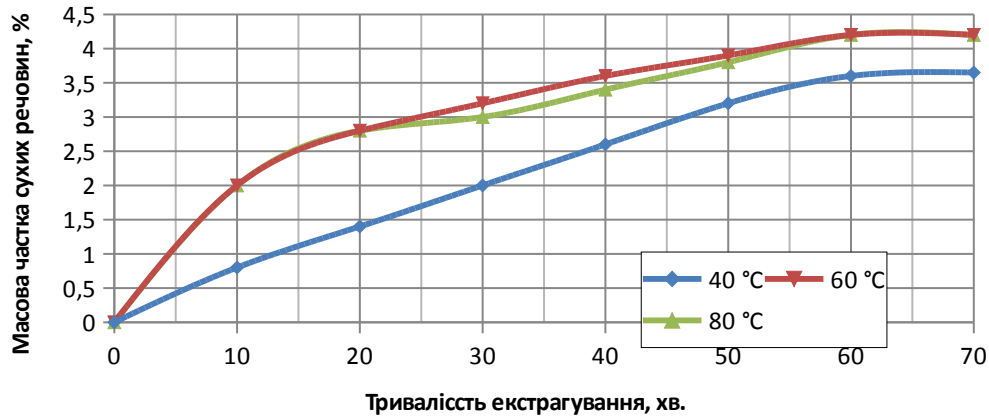


Рис.1. Перебіг процесу екстрагування меліси

Готові рослинні екстракти, отримані за 2 і 3 режимів екстрагування, мали наступний вміст сухих речовин: %: меліса – $4,2 \pm 0,2$; імбир – $3,0 \pm 0,2$; чебрець – $3,8 \pm 0,2$; шавлія – $3,2 \pm 0,2$; кмин – $3,4 \pm 0,2$.

Сенсорне оцінювання напоїв виявило, що найвищий рівень бажаності мали напої з вмістом меліси, імбиру, їх комбінаціями, кмину. Шавлія та чебрець мали найбільшу кількість результатів по категорії «середньо небажаний смак та аромат».

Вплив екстрактів на сенсорні показники молочних напоїв було виявлено за внесення їх у кількості 10,0 %. За меншого вмісту екстракти не мали вираженого впливу на органолептичні показники. Цей факт дозволяє проводити моделювання напоїв з сировиною, яка проявляє себе як «небажана».

Внесення екстрактів мало вплив на титровану кислотність ферментованих напоїв. Кисломолочна основа без наповнювачів мала титровану кислотність $75 \pm 1^\circ\text{T}$. Додавання меліси, шавлії, чебрецю та імбиру забезпечило зниження цього показника на $4-12^\circ\text{T}$, кмину – підвищення на $17 \pm 1^\circ\text{T}$.

У процесі зберігання у ферментованих напоях з екстрактами, отриманими за 2 режиму екстрагування, спостерігалось наростання титрованої кислотності на $10-18^\circ\text{T}$. Для напоїв, що містили екстракти, отримані за 3 режиму екстрагування, ці зміни були в межах $4-8^\circ\text{T}$. Цей факт імовірно обумовлений позитивним впливом високотемпературного режиму оброблення 3 режиму екстрагування на мікробіологічні показники рослинних екстрактів.

У результаті досліджень виявлено можливість використання у технології ферментованих молочних напоїв з екстрактів рослинної сировини: меліси, імбиру, їх комбінацій, кмину.

Доцільним є застосування наступних режимів екстрагування: гідромодуль 1:1 за температури $80 \pm 1^\circ\text{C}$ протягом 50-60 хв. Даний режим екстрагування забезпечує зміну титрованої кислотності готових продуктів за зберігання в межах $4-8^\circ\text{T}$.

Створення комбінацій рослинних компонентів вимагає використання описових методів дослідження сенсорних показників, зокрема гедонічної шкали.

Список використаних джерел

1. Кисломолочные напитки с экстрактами растительного сырья / Т.В. Герасимова, И.А. Евдокимов, Е.А. Абакумова [и др.] // Молочная промышленность. – 2012. – №2. – с. 72-73.
2. Килкаст Д. Стабильность и срок годности. Молочные продукты / Д. Килкаст, П. Субраманиами. – СПб.: ИД «Профессия», 2013. – 376 с.

УДК 664.1.03

ЕФЕКТИВНІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ ДЕЗІНФІКУЮЧИХ ЗАСОБІВ НОВОГО ПОКОЛІННЯ У ВИРОБНИЦТВІ ЦУКРУ

*Гусятинська Н.А., д.т.н, проф., завідувач кафедри,
Нечипор Т.М., аспірант кафедри технології цукру і підготовки води
Національний університет харчових технологій*

Мікробіологічні процеси у виробництві білого цукру з цукрових буряків спричинюють значні втрати сировини та сахарози, негативно впливають на показники якості технологічних продуктів і вихід цукру. При цьому найбільш дієвим способом запобігання є застосування сучасних дезінфікуючих засобів. Серед широкого спектру сучасних дезінфікуючих засобів нами обрано для дослідження засоби на основі діючих речовин, що знайшли найбільш широке застосування в цукровій галузі України [1].

Інтенсивний розвиток мікроорганізмів та відповідно розкладання сахарози відбувається при переробленні буряків погіршеної якості та у разі значного інфікування дифузійного соку [1]. Тому для досліджень використовували заводський дифузійний сік з додатково внесеною культурою *L. mesenteroides*.

Об'єктами досліджень були: лабораторний дифузійний сік середньої технологічної якості; сучасні дезінфікуючі засоби нового покоління на основі полігексаметиленбігуанідин гідрохлориду – «Antykam® CID-LEUCO 20»; четвертинних амонієвих сполук – «ХСГ дез 3»; натрієвої солі дихлорізаціанурової кислоти – «ХСГ дез 4»; надоцтової кислоти та пероксиду водню – «ХСГ дез 5».

До проб вихідного дифузійного соку додавали дезінфекційні засоби з наступними витратами: «Antykam® CID-LEUCO 20» – 0,002%; «ХСГ дез 3» – 0,0006%; «ХСГ дез 4» – 0,002%; «ХСГ дез 5» – 0,004%. Проби термостатували при 37°C протягом 24 год. Також проводили термостатування контрольної проби дифузійного соку без дезінфектантів. Мікробіологічне обстеження вихідного дифузійного соку та соків із засобами здійснювали через 30 хв. Визначення проводили шляхом висіву проб за методом Коха на щільні поживні середовища: м'ясопептонний агар (МПА) – для визначення загального вмісту мікроорганізмів (показник КМАФАМ), МПА + 10% сахарози – для визначення слизоутворювальних бактерій; індикаторне бурякове середовище – для

кислотоутворювальних бактерій; солодовий сушений агар – для міцеліальних грибів та дріжджів.

Після підрахунку колоній, що виростили на відповідних поживних середовищах розраховували ефект знезараження за формулою:

$$E_{zn} = \frac{(B_1 - B_2)}{B_1} \cdot 100$$

де B_1 – початковий вміст мікроорганізмів у 1 г (см^3) продукту; B_2 – вміст мікроорганізмів у 1 г (см^3) продукту після відповідного оброблення.

Результати експериментальних досліджень мікрофлори дифузійного соку під час застосування дезінфікуючих засобів наведені в табл. 1, свідчать про інтенсивний перебіг мікробіологічних процесів в контрольній пробі дифузійного соку (МАФАНМ – $6,0 \times 10^8$ КУО в 1 см^3) внаслідок чого рН соку протягом 24 год термостатування при 37°C знизилося з 6,4 до 3,6 од. При цьому, у разі застосування засобу «ХСГ дез 4» за витрат 0,0006 % до маси продукту значно пригнічувався розвиток мікробіологічних процесів, про що свідчать показники рН соку протягом його термостатування за температури 37°C та тривалості 24 год, а також ефект знезараження дифузійного соку щодо різних груп мікроорганізмів.

Таблиця 1

Мікробіологічні показники дифузійного соку при введенні дезінфікуючих засобів

Показники	Контрольний дифузійний сік	Досліджувані дезінфікуючі засоби			
		Antykam	ХСГ дез 4	ХСГ дез 3	ХСГ дез 5
		Витрати засобів, % до маси соку			
		0,002	0,002	0,0006	0,004
КМАФАНМ, КУО $\times 10^8/\text{см}^3$	6,0	1,05	0,5	0,6	0,7
Ефект знезараження, %	-	82,6	91,6	90,0	88,3
Вміст слизоутворювальних бактерій, КУО $\times 10^7/\text{см}^3$	61,2	12	4,6	6,0	2,3
Ефект знезараження, %	-	80,4	92,5	90,2	96,2
Вміст кислотоутворювальних бактерій, КУО $\times 10^7/\text{см}^3$	98	21	12	3	4
Ефект знезараження, %	-	78,6	87,7	96,9	95,9
Вміст плісневих грибів і дріжджів, КУО $\times 10^6/\text{см}^3$	8,6	1,5	1,0	0,8	4,8
Ефект знезараження, %	-	82,5	88,4	90,6	41,2

Результати досліджень дезінфікувальної дії ряду засобів (на основі полігексаметиленбігуанідин гідрохлориду, четвертинних амонієвих сполук, натрієвої солі дихлорізаціанурової кислоти, надоцтової кислоти та пероксиду водню) свідчать про їх високу ефективність щодо більшості мікроорганізмів, які спричиняють втрати сахарози в процесі її екстрагування з бурякової стружки та призводять до погіршення технологічної якості напівпродуктів

бурякоцукрового виробництва. Зазначені засоби є також ефективними щодо слизоутворювальних бактерій.

Список використаних джерел

1. Гусятинська Н.А. Актуальні питання мікробіологічного контролю у виробництві цукру / Н.А. Гусятинська // Цукор України. – 2014. – №6(102). – С. 21-32.

УДК 619:614.31:637.524.5

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОТИ М'ЯСА

С.Г. Даниленко, І.В. Панасюк, О.І.Потемська, Н.Ф. Кігель
Інститут продовольчих ресурсів НААН

Мікробне забруднення харчових продуктів є важливою проблемою переробної галузі. Ступінь забруднення мікроорганізмами є одним із ключових критеріїв оцінювання якості та безпечності харчових продуктів, у тому числі й м'ясних і регламентується законом України «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів».

Відповідно до статистичних даних, останнім часом збільшилась частота виникнення харчових отруєнь та гострих кишкових інфекцій, спричинених мікроорганізмами. Харчові отруєння спричиняють продукти, з великою кількістю бактерій роду *Proteus* або групи *E. coli*. Харчові токсикоінфекції, як правило, виникають під впливом бактерій паратифозної групи *Salmonella*. Останнім часом у світовій практиці реєструють випадки ураження таким небезпечним патогеном як *Listeria monocytogenes*.

М'ясо – це особлива харчова сировина, яка вирізняється високим рівнем ризику вторинної контамінації мікробіотою – як промислово шкідливою, так і хвороботворною. Основними джерелами контамінантної мікробіоти є мікроорганізми кишківника та шкіри тварин, неналежне дотримання санітарних правил під час отримання м'яса та низький рівень санітарно-гігієнічного стану виробництва тощо. Загалом таксономічний спектр мікроорганізмів доволі широкий і потребує постійного систематичного контролю.

Метою даної роботи було дослідження контамінантної мікробіоти вітчизняного м'яса-сировини упродовж 3 років та її відповідність нормативним документам.

Для виконання поставленої мети використовували комплекс сучасних і традиційних методів ідентифікації груп мікроорганізмів: кількість мезофільних аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів (кМАФАнМ), колі-бактерій (БГКП), сульфїтредукувальних кластридій (СРК), *Proteus ssp*, *Salmonella* та окремих видів *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Yersinia enterocolitica*. Повний обсяг дослідження представлений в таблиці 1.

Таблиця 1

**Кількість досліджених проб м'яса-сировини та частка проб,
які не відповідають нормативним вимогам**

Показник		кМАФАнМ	БГКП	<i>Salmonella</i>	<i>Listeria monocytogenes</i>	<i>S. aureus</i>	СРК	<i>Proteus ssp</i>	<i>Y. enterocolitica</i>
2015	Досліджено проб	34	34	4	4	7	10	23	21
	Із них позитивних	11	8	0	0	3	2	4	4
	% виявлення	32,6	23,5	0	0	42,9	20	17,4	19,1
2016	Досліджено проб	59	59	5	3	15	16	8	11
	Із них позитивних	24	14	0	0	4	2	0	2
	% виявлення	40,7	23,7	0	0	26,7	12,5	0	18,2
2017	Досліджено проб	93	93	10	9	20	40	16	19
	Із них позитивних	31	26	0	0	3	6	1	6
	% виявлення	33,3	27,9	0	0	15	15	6,3	31,6

Як видно з таблиці 1, при дослідженні 34 проб м'яса в 2015 році виявлено позитивних за показником кМАФАнМ – 11, що склало 32,35%. У 2015 році – 59 проб, з яких 42 виявилися позитивними (40,68%). У 2016 році з 93 досліджених проб виявлено 31, що не відповідають вимогам ветеринарно-санітарних правил і норм за показником кМАФАнМ.

Отже частка проб з підвищеною кількістю мезофільних аеробних і факультативно анаеробних мікроорганізмів коливалась від 32,4 до 40,7%.

На наявність бактерій групи кишкових паличок (БГКП) в 2015 році досліджено 34 проб м'яса забійних тварин, з яких 8 або 23,5% містили підвищену кількість мікроорганізмів названої групи. У 2016 році з 59 проб їх виявили в 14 тобто 23,7%. У 2017 – із 93 досліджених проб 26 не відповідала вимогам нормативної документації за показником БГКП, відсоток виявлення склав 29,0%. Щорічно частка проб, які не відповідали вимогам ветеринарно-санітарних правил і норм за показником БГКП становила від 28,0 до 23,5%.

За період досліджень з 2015 по 2017 патогенних мікроорганізмів *Salmonella* і *Listeria monocytogenes* у всіх обстежених пробах не виявлено, що задовольняє вимоги нормативної документації за цим показником.

Частка проб, що містили *Y. enterocolitica* у в 2015 і 2016 роках була майже однаковою, відповідно 19,0 і 18,2%, та майже вдвічі зросла у 2017 році – 31,5. Частка проб м'яса, інфікованого СРК, коливалась у межах від 12,5 до 20%, тоді як *Proteus ssp.* був присутній у м'ясі 2015 і 2017 роках (частка 17,5 і 6,0 відповідно); у пробах 2016 року протеїв не виявлено взагалі. Позитивною ознакою було те, що упродовж досліджень частка проб, що містять *S. aureus* поступово зменшувалась щорічно з 42,9% у 2015 році до 15,0 у 2017 році.

Отже в період 2015-2017 рр. досліджено 186 проб м'яса. Отримано 151 позитивних результатів досліджень, з яких кМАФАНМ – 66, БГКП – 48, *Salmonella* та *Listeria monocytogenes* – 0, *S. aureus* – 10, СРК – 10, *Y. enterocolitica* – 12, *Proteus ssp* – 5.

За результатами проведених нами досліджень можна зробити висновок, що спонтанна мікробіота м'яса-сировини вітчизняного виробництва, містить доволі значну кількість мікроорганізмів, які здатні нанести шкоду як виробництву, так і здоров'ю людини, особливо у разі недотримання правил під час його заготівлі переробляння і на стадіях обігу харчової продукції (зберігання, транспортування і реалізація).

УДК 615.252:635.24

ОСВІТЛЕННЯ ЕКСТРАКТІВ ТОПІНАМБУРУ

*Замора К.О. студент, Галінська О.С. асистент кафедри технології консервування, Олішевський В.В. к.т.н., доцент кафедри технологічного обладнання та комп'ютерних технологій проектування, Бессараб О.С. к.т.н., професор кафедри технології консервування
Національний університет харчових технологій*

Топінамбур – багаторічна рослина роду соняшників, родини айстрових з їстівними бульбами. Харчова цінність бульб топінамбура обумовлена високим вмістом функціональних макро- і мікронутрієнтів, таких як інулін, пектинові речовини, харчові волокна, мінеральні елементи.

Цінність топінамбуру полягає в тому, що його бульби містять близько 20% на сиру масу вуглеводу інуліну, який при зберіганні перетворюється на фруктозу, що робить коренеплід досить солодким на смак. Завдяки пізнім строкам дозрівання і високій врожайності, топінамбур є цінною сировиною для промислової переробки і виробництва інуліну [1,2].

Характеристика основних компонентів бульб топінамбура (Л.Ф.Степанець, Н.В. Ремесло) стала переконливим аргументом та спонукаючим фактором для розробки цілої гами нових харчових продуктів та напоїв профілактичного та лікувального призначення [3].

На базі Київського національного університету харчових технологій на кафедрі технології консервування було розроблено та експериментально перевірено використання бульб топінамбура як нетрадиційної сировини для харчової, мікробіологічної та медичної галузей. Для цього проводилось екстрагування стружки з бульб дистильованою водою за температури 70 °С з гідромодулем 2 г. Топінамбур швидко окислюється при взаємодії з повітрям, тому постало питання освітлення екстракту для подальшої переробки.

Мета освітлення екстрактів топінамбуру полягає у тому, щоб змінити бурий колір екстракту на прозорий, для подальшої кристалізації в білий порошок, більш зручний для використання в харчовій промисловості.

У процесі дослідження було виготовлено 2 контрольні екстракти з подрібненого топінамбуру. У першому зразку в якості екстрагента використовували воду з гідромодулем 2 г, у другому – 1% розчином $Al(OH)_3$ з гідромодулем 2 і після закінчення процесу екстрагування до екстракту додавали 5% $Al(OH)_3$ до маси розчину. Третій зразок екстрагували 2% розчином лимонної кислоти з гідромодулем 2 і по завершенню екстракції вносили 5 % $Al(OH)_3$ до маси розчину.

В якості освітлюючого агента використовували активоване вугілля, яке швидко адсорбує темнозабарвлені сполуки, не впливаючи на склад продукту. Вугілля додавали у співвідношенні освітлюючий агент : екстракт як 1:10. У готових екстрактах визначили вміст сухих речовин до і після освітлення. Прозорість дифузійного соку визначали на приладі ФЕК при довжині хвилі 480 нм.

Таблиця 1

Фізико-хімічні показники освітлених екстрактів топінамбура

№ зразку	Назва проб	СР поч.	СР кінц.	ФЕК
1	Контроль + активоване вугілля	7%	7%	0,199
2	Екстракт на 1% $Al(OH)_3$ +5% $Al(OH)_3$ +активоване вугілля	8%	8,3%	0,137
3	Екстракт з додаванням 2% лимонної кислоти	7%	7%	0,057

Згідно з результатами досліджень, максимальне освітлення досягається за рахунок 5% $Al(OH)_3$ та активованого вугілля (зразок № 2). Даний зразок прозорий і його оптична густина становить 0,050, що в 1,8 разів менше ніж у контрольному зразку. Всі зразки після освітлення зберегли високий вміст сухих речовин. Таким чином, застосування активованого вугілля, в якості освітлюючого агента, дає можливість зберегти сухі речовини екстракту, що є досить важливим для подальшої переробки топінамбура.

Отже, методика освітлення екстрактів топінамбура вугіллям в присутності $Al(OH)_3$ є досить ефективним технологічним процесом, що пояснюється відносно невисокою вартістю, зручністю застосування та високою якістю отриманих екстрактів.

Список використаних джерел

1. Безусов А.Т. Вивчення ферментативних систем топінамбуру для отримання інуліноподібних речовин *in vitro* / А.Т. Безусов, І.В. Пилипенко, З.Ю. Средницька // Наукові праці ОНАХТ. – 2009. – 36(2). – С. 34-37.

2. Голубев В.Н. Топинамбур. Состав. Свойства. Способы переработки. Области применения. / В.Н. Голубев, И.В. Волкова, Х.М. Кушалаков.– М.: 1995. – С. 31–35.

3. Степанець Л.Ф. Обгрунтування сировинної бази промислової переробки топінамбура / Л.Ф. Степанець, Н.В. Ремесло, Л.Д Бобрівник та ін. // Тези допов. міжн. н/т. конф. «Розробка та впровадження нових технологій у харчовій та переробній галузі АПК» // Київ – 1993. – 188 с.

СПОСІБ АКТИВАЦІЇ СПИРТОВИХ ДРІЖДЖІВ

*Н. О. Зуб, старший викладач кафедри харчових технологій
Львівський торговельно-економічний університет*

*Л. Я. Паляниця, к.х.н., доцент кафедри технології органічних продуктів
Національний університет «Львівська політехніка»*

Дріжджі перетворюють цукри на етиловий спирт за участю ферментів, які нагромаджуються під час синтезу їх біомаси. Дріжджогенерування та бродіння є взаємопов'язаними процесами, проте нагромадження біомаси є основою процесу, без якого неможливий синтез ферментів зимазного комплексу [1]. До складу зимазного комплексу входять чотири класи ферментів – оксидоредуктази, трансферази, ліази та ізомерази, які каталізують реакції спиртового бродіння.

Чисельними сучасними дослідженнями науковців доведена біологічна активність води, одержаної в результаті електролізу. Електрохімічно активована вода (ЕХА-вода) набуває нових властивостей, які впливають на кінетику реакцій, що проходять в ній [2]. Аналізуючи літературні джерела, варто дослідити вплив електрохімічно активованої води на активність ферментів дріжджів.

Для цього дріжджі обробляли католітом та анолітом, які отримували шляхом електролізу води з міського водогону в електролізері «Ековод ЕАВ-3К», їх сумішню у співвідношенні 1:1. Контролем слугували дріжджі, оброблені водопровідною водою. Значення рН досліджуваних зразків води становило: католіту $10,8 \pm 0,3$, аноліту $3,0 \pm 0,3$ та їх суміші $6,5 \pm 0,3$.

Дріжджогенерування здійснювали у пшеничному суслі з концентрацією сухих речовин 22,4% при температурі 30°C . Концентрацію клітин дріжджів визначали методом прямого підрахунку клітин у камері Горяєва [3] за допомогою світлового мікроскопа.

Концентрації дріжджів, нагромаджених у процесі культивування, наведено на рис. 1. З метою порівняння генеративної активності дріжджів розраховували їх питомі швидкості розмноження та будували криві росту дріжджів *Saccharomyces cerevisiae* (рис. 2).

Досліджувані спиртові дріжджі характеризуються невисокою питомою швидкістю росту, що пояснюється їх здатністю до синтезу етанолу. Вже на 3 год зразки дріжджів, що обробляли католітом, анолітом та їх сумішню, показали вищу питому швидкість розмноження на 26,9%, 35,8% та 22,4%, відповідно, відносно контролю (рис. 2).

При подальшому генеруванні дріжджі, оброблені електрохімічно активованою водою, зберігали вищу питому швидкість розмноження, порівняно з контролем, проте, починаючи з 6-тої години експерименту, найвищий даний показник мали дріжджі, витримані у католіті, і надалі така закономірність зберігалася.

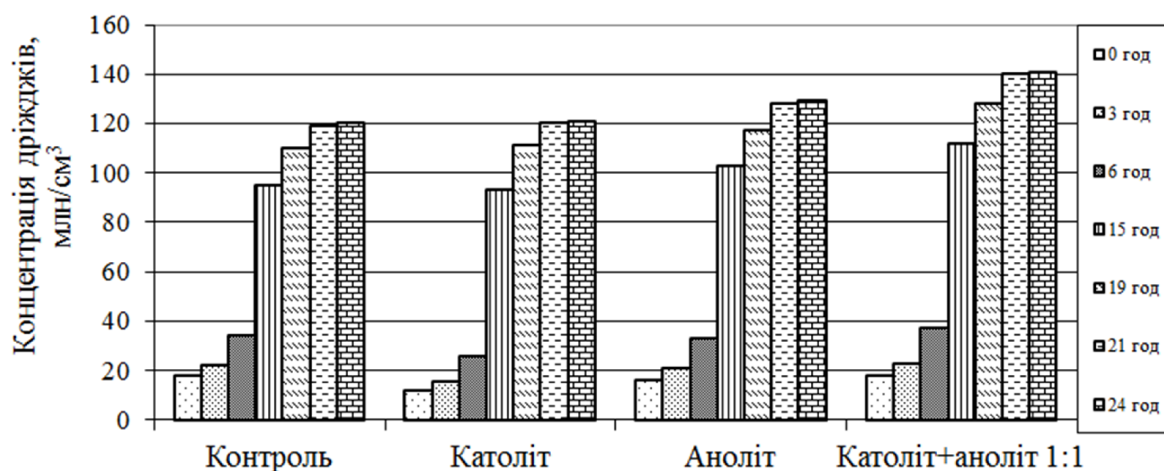


Рис. 1. Залежність концентрації дріжджових клітин, оброблених різними зразками води, від тривалості культивування

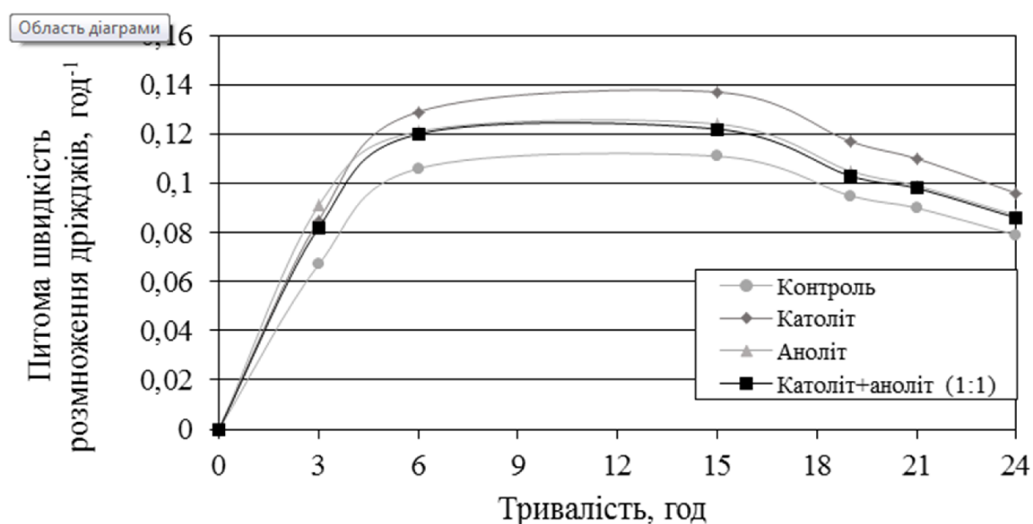


Рис. 2. Залежність питомої швидкості розмноження дріжджів, оброблених різними зразками води, від тривалості культивування

Із залежності на рис. 2 видно, що максимальна питома швидкість росту досліджуваних дріжджів припадає на 15 год. Так, дріжджі витримані у ЕХА-воді мали на 9,9-23,4% вищу питому швидкість розмноження порівняно з контролем.

Це, можливо, пояснюється тим, що під час оброблення клітин ЕХА-водою дріжджі отримують великий стрес за рахунок окисно-відновного потенціалу електрохімічно активованої води, що дозволяє акумулювати енергію клітини в макроергічних зв'язках. При гідролітичному розщепленні макроергічних зв'язків енергія вивільняється і використовується для біосинтетичних реакцій [4]. Тому на початку розмноження (з 3 до 15 год.) дріжджі стають високоактивними.

Отже, за рахунок оброблення клітин дріжджів електрохімічно активованою водою можна не лише підвищити їх питому швидкість розмноження, а й скоротити тривалість культивування.

Список використаних джерел

1. Яровенко В.Л. Кинетика синтеза биомассы у различных микроорганизмов / В.Л. Яровенко, Н.В. Лукерченко, Н.М. Лукерченко, В.В. Кононенко // Прикладная биохимия и микробиология, 1996. – Т. 32. – № 6. – С. 635-638.

2. Пересічний М. Електроактивована вода у харчуванні людини // М. Пересічний, Д. Федорова / Товари і ринки. – 2013. – № 1 (15). – С.70-86.

3. Слюсаренко Т. П. Лабораторный практикум по микробиологии пищевых производств / Т. П. Слюсаренко. – М. Легкая и пищевая. пром-сть, 1984. – 208 с.

4. Мишустин Е. Н., Емцев В.Т. Микробиология. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Агропромиздат, 1987. – 368 с: ил.

УДК 615.252:635.24

ЛУЖНА ОЧИСТКА ТОПІНАМБУРУ

*Кончаківська Є.В. студент, Галінська О.С. асистент, Бессараб О.С. к.т.н.,
професор кафедри технології консервування
Національний університет харчових технологій*

Топінамбур – одне з небагатьох природних джерел інуліну, який має унікальний вплив на організм людини, а особливо корисний хворим на цукровий діабет.

Топінамбур або земляна груша (*Helianthus tuberosus* – соняшник бульбистий) – багаторічна листяна інуліновмісна рослина роду соняшників родини айстрових з їстівними бульбами. Аналіз літературних джерел показав, що топінамбур є цінною сировиною для отримання функціональних продуктів харчування [1-3].

Київський національний університет харчових технологій – засновник нового науково-технологічного напрямку використання топінамбура, як нетрадиційної сировини для харчової, мікробіологічної та медичної галузей. На кафедрі технології консервування було розроблено та експериментально перевірено лужний спосіб очищення топінамбуру. При лужному способі втрати становлять до 10%, на відміну від механічного способу де втрати можуть становити до 40%, оскільки бульби топінамбуру мають неправильну, іноді розгалужену форму. Дослідним шляхом було встановлено, що оптимальною є дія лугу при 40°C протягом 3 хв., в той час як при паро-термічному способі необхідно діяти температурою вдвічі більшою (80-85°C, 5-7 хв.), при якій проварюється не тільки шкірка, а і частини коренеплоду. Для лужного способу були підготовлені такі реагенти; 3N NaOH і 0,5N HCl для подальшої нейтралізації лугу. Очищення проводилось за різної температури. Бульби

топінамбуру занурювались у розчин луку на 3 хв. і витримувались за певної температури, з подальшою нейтралізацією і миттям, для остаточного зняття шкірки. За даними дослідів складена табл. 1.

Таблиця 1
**Втрати маси топінамбура під час
очищення лужним способом
залежно від температури обробки**

Температура, °С	Втрати, %
20	0,66
30	1,13
40	1,33
50	3,26
60	5,62
70	10,85

Визначено, що оптимальні умови проведення лужної очистки відповідали 38-40°C впродовж 3 хв., що видно з графіку (рис. 1). При збільшенні температури починає проварюватись бульба, втрати збільшуються, а екстрактивні речовини переходять в луг. Якщо температура менше 40°C, то шкірка не знімається, оскільки луг недостатньо проникає в її товщу. Необхідне подальше механічне доочищення, що значно збільшує втрати

і погіршує механізацію процесу переробки.

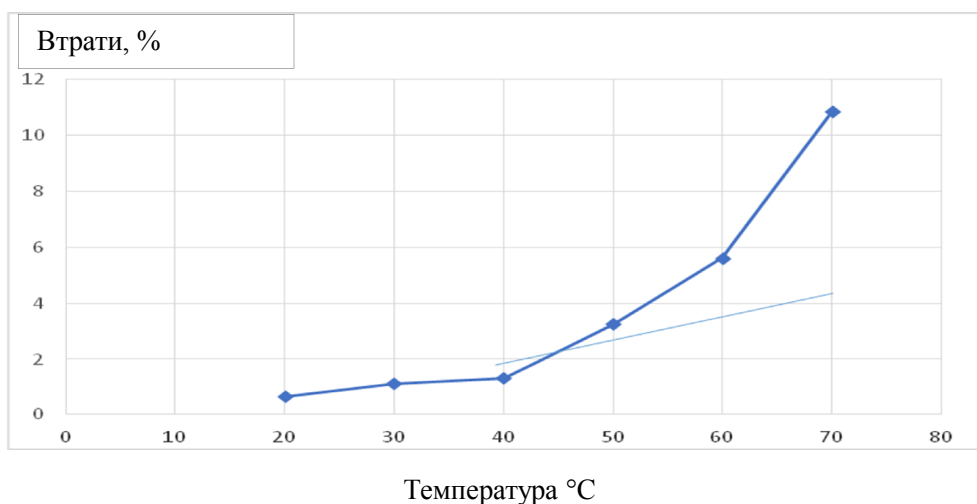


Рис. 1. Оптимальні умови проведення лужної очистки

Висновок. Незважаючи на велику кількість запропонованих технологічних схем, активні пошуки шляхів їх подальшого вдосконалення тривають. Нами запропоновано лужний спосіб очищення, який можна використовувати при комплексній переробці топінамбура. Лужний спосіб дає змогу скоротити не лише втрати сировини при виробництві, а й зменшити втрати тепло- і енергоносіїв при очищенні.

Список використаних джерел

1. Ерашова А. Т. Топинамбур – ценное сырье для производства продуктов питания повышенной биологической ценности / А. Т. Ерашова, Г. Н. Павлова, Л. А. Алехина, Р. С. Ермоленко, Л. В. Артюх // VI Международ. науч.-практ. конф.

«Совершенствование технологий и оборудования пищевых производств». – тез. докл. – Мн., 2007. С. 148-149.

2. Зеленков В. Н. Культура топинамбура – перспективный источник сырья для производства продукции с лечебно-профилактическими свойствами / В. Н. Зеленков: Автореф. дис. докт. с.-х. наук: М: 1999. С. 53.

3. Королев Д.Д. Картофель и топинамбур – продукты будущего./ Д. Д. Королев, Е. А. Симаков, В. И. Старовойтов и др.; – М: 2007. С. 236-239.

UDC 006.013:006.015.8

RESEARCH OF REQUIREMENTS FOR BUTTER AND SPREADS USED TO SOLVE FOOD SECURITY ISSUES

*K.V. Kopylova, D. of Sciences, Agriculture, Deputy Director on Scientific and Innovative Work, S.B. Verbytskyi, Ph. D., Head of Department of Informational Support, Standardization and Metrology, O.V. Verbova, Researcher, O.B. Kozachenko, Chief Specialist
Food Resources Institute of NAAS*

In the framework of research of the possible and appropriate consideration of the principles of food security in technical regulation, in particular in the development of national standards, other standards, specifications, etc., it was proven that this can be fulfilled by developing relevant normative documents that shall contain norms concerning long-term storage, amending existing regulatory documents, the scope of which are certain foods, with relevant sections as well as the development of documents that will normalize, if necessary, special methods for research of long-term storage products [1]. Foods which can be stored for a long time at negative temperatures are, among others, butter and spreads.

When storing butter and spreads, as a result of oxidative and hydrolytic reactions, there is an accumulation of by-products this being the reason for deterioration of taste properties, therefore, to slow the chemical processes, setting the appropriate temperature regime, applying the appropriate packaging materials, etc. are necessary [2, 3]. According to the National Standard of Ukraine DSTU 4399:2005 "Butter. Specifications" [4] the product shall be stored at temperatures from 0°C to -18°C in freezers for a period of 3 to 12 months. There is information [5] on the possibility of long-term storage of butter in a monolith in cardboard boxes lined with parchment at a temperature of -25 ± 3 °C for 24 months. The above said packing was used in studies of long-term storage of 20 tons batch of butter at a temperature of -25 ± 3 °C for 30 months [6] – the results of an sensorial evaluation of butter on a ten-point scale are shown in Fig. 1.

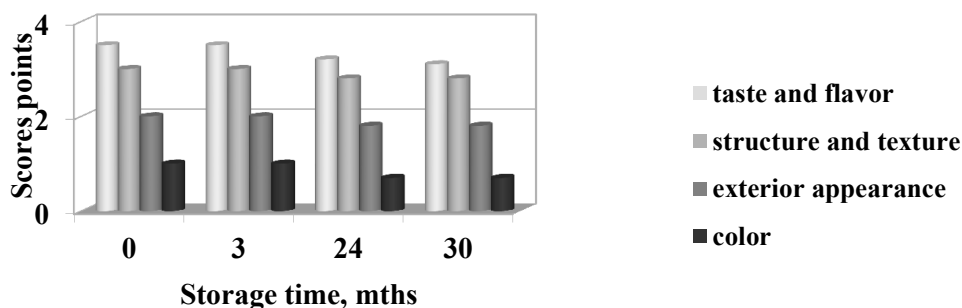


Fig. 1. Results of sensorial evaluation of butter after long-term storage [6]

After long-term storage, the titrated acidity and acidity of the fat phase increased by 1.26 times and by 1.32 times (Table 1), which corresponds to the norms of the current DSTU 4399:2005 "Butter. Specifications", therefore, there is every reason to assert the acceptability of the temperature regime -25 ± 3 °C for proper retention of biochemical processes in butter.

Table 1

Biochemical parameters of butter after long-term storage at a temperature of -25 ± 3 °C [6]

№№	Parameters	Storage time, months			
		Control	3	24	30
1.	Titrated acidity, °T	15,9±0,8	15,9±0,7	16,7±0,8	20,00±0,9
2.	Acid fat phase, °K	1,79±0,08	1,80±0,09	2,00±0,1	2,37±0,1

The possibility of setting a long-term storage period (30 months) was also determined to be relevant for the spread "Gorodskoj" stored at a temperature -25 °C [7].

Therefore, in the presence of special conditions, it is possible to store butter and spreads for a long time, this to be properly specified in the normative documentation – by developing standards with the relevant scope or adding special sections to the current standards in force.

References

1. Verbytskyi, S. B. Tekhnichni aspekty garantuvannya prodovolchoyi bezpeky: rol tekhnichnogo reguliuvannya [Technical aspects of guaranteeing food security: role of technical regulation] / S. B. Verbytskyi // Prodovolchi resursy – Food resources. – № 6. – 2016. – P. 79-86 (In Ukrainian).
2. Steele R. Understanding and Measuring the Shelf-Life of Food / R. Steele – Cambridge CB1 6AH, UK: Woodhead Publishing, 2004. – 448 p. – (Woodhead Publishing Limited).
3. Determination of Shelf Life for Butter and Cheese Products in Actual and Accelerated Conditions / Jung-Min Park, Jin-Ho Shin, Da-Jeong Bak, Na-kyeong

Kim, Kwang-Sei Lim, Cheul-Young Yang and Jin-Man Kim // Korean J. Food Sci. An. – 2014 – Vol. 34, №2. – P. 245–251.

4. Butter. Specifications: DSTU 4399:2005. – [In force from 2003]. – Kyiv: Derzhspozhyvstandart Ukrainy, 2005. – 44 p. (National Standards of Ukraine).

5. Optimizaciija temperaturnykh rezhimov khraneniya slivochnogo masla [Optimization of temperature regimes of storage of butter] / F. A. Vyshemirskij et all. // Pererabotka moloka: tekhnologija, oborudovanije, produkcija – Milk processing: technology, equipment, products. – 2009. – N2. – P. 20-23 (In Russian).

6. Zaptalov, B. Y. Zminy yakisnykh pokaznykiv masla vershkovoho pry dovhotryvalomu zberihanni v promyslovii morozylnii kameri [Changes of butter quality during prolonged storage in industrial cold store] / B. Y. Zaptalov, V. M. Grytsun, V. M. Mukovoz, S. V. Obshtat, M. S. Karpulenko, V. M. Koshovyi // Naukovo-tekhnicnyi biuleten NTTs biobezpeky ta ekolohichnoho kontroliu resursiv APK – Science and Technology Bulletin SRC for Biosafety and Environmental Control of Agro-Industrial Complex. – 2015. – 3, № 2, 91-95 (In Ukrainian).

7. Vyshemirskij, F. A. O dlitel'nom rezervirovanii spreadov [On prolonged reservation of spreads] / F. A. Vyshemirskij, Ju. Ja. Sviridenko, O. I. Smirnova, N. N. Levina, V. S. Jakovlev, T. S. Kulikovskaja, M. V. Vasil'kova // Syrodeliye I maslodeliye – Cheese-and Buttermaking. – 2004. – №4. – С. 27-28 (In Russian).

УДК 635.078

ВИРОБНИЦТВО СУШЕНИХ ПЛОДІВ ТОМАТІВ

І.В. Кузнєцова, докт. с.-г. наук, с.н.с., Національна академія аграрних наук України, Ж.О. Петрова, д.т.н., с.н.с., Інститут технічної теплофізики НАН України. М.А Ярмолюк, аспірант, Інститут продовольчих ресурсів НААН

У світі зростає попит на сушену овочеву продукцію, що використовується в якості спецій для виготовлення вишуканих страв у ресторанному бізнесі та страв "швидкого" приготування. Основним чинником щодо зростання зацікавлення до сушеної овочевої продукції також є відсутність штучних барвників у готовому продукті та збереженість смакового і поживного потенціалу продукції. В Україні виробниками сушеної овочевої продукції є: Only Spices, "Огородник", "Фрешманія" тощо. Роздрібна ціна 1 кг подрібнених плодів томатів сушених становить 125 грн.

Однією з перспективних овочевих культур є плоди томатів, які відомі як джерело лікопину. Крім того, погодні умови України не сприяють рівномірному досягненню плодів томатів на рослині, і в полі залишається близько 50-70% врожаю. Дозрівання плодів томатів супроводжується втратами плодів через їхнє ураження хворобами (фітофтороз та чорна гниль плодів) [1]. Зважаючи на зростання вимог до органолептичних показників плодів у торгівельній мережі європейських країн, близько 50% плодів томатів є "некондиційними". Рішенням питання використання плодів томатів є їхнє перероблення для отримання

сушеної каратиновмісної продукції. Разом з тим, залишається низка не вирішених питань пов'язаних з науковим обґрунтуванням технології плодів томатів сушених з отриманням продукції функціональної дії.

У дослідженнях використовували плоди томатів сливовидної форми із вмістом масової частки сухих речовин 7,3%, що нарізали дольками і сушили. Нарізані плоди томатів сушили енергоефективним способом у конвективній сушарці типу ТСО, що розроблена вченими Інституту технічної теплофізики НАН України та виготовлена Дослідним підприємством цього ж Інституту. Отримано зразки сушених подрібнених томатів із масовою часткою вологи 30%, 18% та 7,2%.

Відомі праці щодо сушіння каратиновмісної продукції (моркви, гарбуза тощо), флавановмісної продукції (малопоширені овочеві культури) тощо [2, 3]. Виходячи з наявного досвіду, було досліджено технологічні особливості сушіння та отримано дослідні зразки плодів томатів сушених до рівноважного і граничного вологовмісту. Визначено, що отримані дослідні зразки подрібнених плодів томатів сушених за основними показниками якості відповідали вимогам чинної нормативно-технічної документації. Отримані результати досліджень стали основою для розробки апаратурно-технологічної схеми з виробництва подрібнених плодів томатів сушених різного вологовмісту та проект Технологічної інструкції. Відмічено основні напрями застосування плодів томатів сушених до різної масової частки вологовмісту у виробництві харчових продуктів:

- рівноважного вологовмісту – для виробництва консервованих овочевих продуктів на основі рослинної олії різного жирно кислотного складу;
- граничнодопустимого вологовмісту – для отримання томатного порошку з подальшим його застосуванням у виготовлення страв "швидкого приготування" та вишуканих ресторанних страв.

Висновки. Отримано дослідні зразки подрібнених плодів томатів сушених із рівноважним та граничнодопустимим вологовмістом і визначено основні напрями їхнього подальшого застосування в харчовій промисловості. Розроблено апаратурно-технологічну схему та проект Технологічної інструкції.

Список використаних джерел

1. Михальська О.М. Збереженість плодів томата різних генотипів залежно від температурних умов та стиглості. Автореф. На здобуття наукового ступеня к.с.-г.н. – К. 2006. – 21 с.
2. Виробництво продуктів різної дисперсності із листків стевії (*Stevia rebaudiana Bertoni*) сушеної / [Роїк М.В., Снежкін Ю.Ф., Петрова Ж.О., Кузнецова І.В.] // Шляхи впровадження сучасних технологій вирощування сільсько-господарських культур в агропідприємствах, зберігання та переробка продукції рослинництва: Науково-практична інтернет-конференція. – Полтава, 2013: тези доповіді. – С. 71–73.

3. Снежкін Ю.Ф. Теплообмінні процеси під час одержання картопиновмісних порошків / Ю.Ф. Снежкін, Ж.О. Петрова – К.: Академперіодика, 2007. – 160 с.

УДК 621.86

ПЕРСПЕКТИВИ ЗАСТОСУВАННЯ МАХОВИКА ЗІ ЗМІННИМ ДИНАМІЧНИМ МОМЕНТОМ ІНЕРЦІЇ В ТЕХНОЛОГІЧНИХ МАШИНАХ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ

*І.М. Купчук к.т.н., старший викладач
Вінницький національний аграрний університет*

Суттєвим недоліком застосування класичних маховиків в технологічних машинах харчової промисловості (змішувачі, машини для подрібнення тощо) є значна їх інерційність що ускладнює розгін та зупинку і призводить до збільшення питомих енерговитрат на одиницю виробленої продукції. Тому актуальною є розробка та впровадження нових конструкцій маховиків, які б дозволили б мінімізувати фазу розгону та зупинки і тим самим зменшити питомі енерговитрати.

Передумови вирішення даної проблеми лягли в основу розробок низки науковців [1,2]. Так, було запропоновано конструкцію маховика із можливістю регулювання динамічного моменту інерції [2], що містить корпус, основу, поршні-тягарі які переміщуються в одному напрямку внаслідок дії на них рідини стиснутої поршнем гідроциліндра, а в іншому – пружин.

Проте суттєвим недоліком даного технічного рішення є затримка зменшення відстані від центра мас до осі обертання під дією на поршні-тягарі сили пружності стиснутої пружини, внаслідок опору відцентрових сил поршнів-тягарів та робочої рідини в об'ємі під поршнями-тягарями.

Метою даної роботи є розробка принципової схеми маховика в якому за рахунок зміни конструкції системи регулювання положення поршнів-тягарів досягається зменшення інерційності системи регулювання динамічного моменту.

Пропонується конструкція маховика, в якому забезпечується плавність переміщення центрів мас в напрямках від та до осі обертання, за рахунок перерозподілу об'єму робочої рідини в просторі під поршнями-тягарями, та над ними внаслідок осьового переміщення штока гідроциліндра.

Маховик «VDMI» (рис. 1) містить корпус 1 встановлений на опорах 2, основу 3 в осесиметричних порожнинах якої розміщені поршні-тягарі 4 з можливістю радіального переміщення, що змонтована на валу 5, гідроциліндр 6 розділений на праву та ліву частини встановленим на штокові 7 поршнем 8. Ліва частина робочої камери гідроциліндра 6 з'єднана із порожниною 9, а права частина, в свою чергу сполучається каналами 10 із порожнинами 11, що розташовані відповідно під та над поршнями-тягарями 4. На кінці штока 7

встановлено упорний підшипник 12 з натискним пристроєм 13 та пружиною 14. Герметизація опор 2 забезпечується ущільненнями 15. Гідроциліндр 6, порожнина 9, 11 та канали 10 заповнені робочою рідиною.

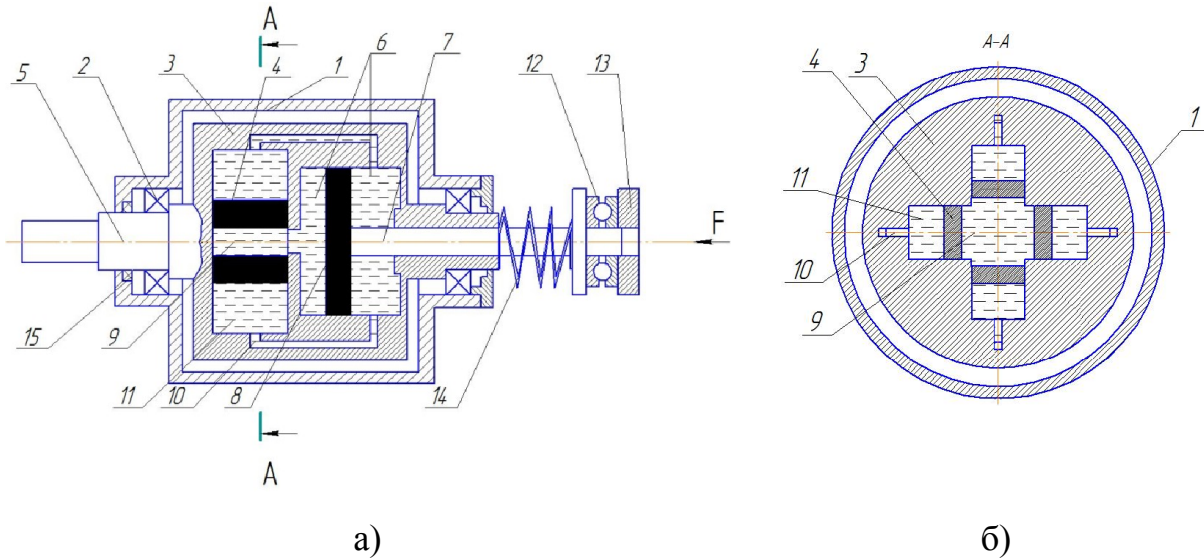


Рис. 1. Маховик «VDMI»: а) Принципова схема; б) переріз за А-А

При прикладанні сили F до натискного пристрою 13 відбувається стиснення пружини 14 та переміщення штока 7 з поршнем 8 ліворуч, що зумовлює стиск та подачу робочої рідини з лівої частини робочої камери гідроциліндра 6 в порожнину 9 та відповідно переміщення поршнів-тягарів 4 від осі обертання до периферії. Водночас це призводить до витіснення робочої рідини з порожнин 11 та подачі її через канали 10 в праву частину робочої камери гідроциліндра 7.

При знятті сили F натискного пристрою 13 під дією пружини 14, шток 7 з поршнем 8 рухається праворуч, що призводить до витіснення робочої рідини з правої частини робочої камери гідроциліндра 6 та подачі її через канал 10 в порожнини 11, що зумовлює переміщення поршнів-тягарів 4 у вихідне положення – від периферії до осі обертання з одночасним витісненням робочої рідини з порожнини 9 та надходженням її в ліву частину робочої камери гідроциліндра 6.

Таким чином, коли поршні-тягарі 4 знаходяться біля осі обертання, тоді динамічний момент інерції маховика найменший, а коли поршні-тягарі 4 знаходяться на периферії, тоді динамічний момент інерції маховика найбільший.

Отже, можна зробити висновки, що дане конструктивне виконання маховика зменшує інерційність системи регулювання динамічного моменту інерції маховика та навантаження при запуску на електродвигун. Подальші дослідження щодо обґрунтування його конструктивних та режимних параметрів дозволять застосувати маховик «VDMI» в технологічних машинах харчової індустрії.

Список використаних джерел

1. А. с. 1260596, СССР, МКИ³ F 16 F 15/30. Маховик переменного момента инерции / В.Г. Белозеров, В.М. Колокольцев, В.А. Лебяжинский, В.Ю. Конопа (СССР). – № 3897909/25-28 ; заявл. 12.05.85 ; опубл. 30.09.1986, Бюл. №36.

2. Пат. № 42107 України, МПК F16F 15/30. Маховик / Стрілець В.М., Ріло І.П., Шинкаренко І.Т., Стрілець О.М.; власник Національний університет біоресурсів і природокористування № 200900044; заявл. 05.01.2009; опубл. 25.06.2009, Бюл. № 12.

УДК 338.001.36

ВИСОКООЛЕЇНОВИЙ СОНЯШНИК – НОВИЙ НАПРЯМОК РОЗВИТКУ ОЛІЄЖИРОВОЇ ГАЛУЗІ ТА ВАГОМИЙ АРГУМЕНТ УКРАЇНИ НА СВІТОВОМУ РИНКУ ОЛІЙ

Д.В. Кухта, завідувачий відділом науково-технічної інформації та інтелектуальної власності

Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН

Світове виробництво олій має стабільну тенденцію до зростання, при цьому все більше підприємств при виробництві олій в цілому, і соняшникової зокрема, замислюються не тільки про кількісні показники, а й про якісні характеристики продукту. Виробництво олії з соняшнику з високим вмістом олеїнової кислоти стало наслідком популяризації здорового харчування в розвинених країнах, а також потреби світової олієжирової промисловості в більш якісних оліях [1]. Високоолеїнова (ВО) соняшникова олія за своїм жирно-кислотним складом може стати повноцінним заміником такого продукту як оливкова олія, а це прекрасна альтернатива, тому що можна замістити дорогу оливкову олію в 3-4 рази дешевою соняшниковою [2]. Але сьогодні багато виробників з обережністю ставляться до цього сегменту олій, оскільки при вирощуванні ВО соняшнику можуть виникнути додаткові витрати на створення належних умов для отримання високого рівня олеїнової кислоти, який повинен становити щонайменше 82%. Наприклад, обов'язковим є дотримання умов просторової ізоляції (не менше 200 м) від традиційного соняшнику, щоб не відбулося переzapилення, яке різко зменшує якісні показники ВО соняшнику. Крім того, неприпустимим є вирощування ВО соняшнику в зонах з різкими коливаннями температур, так як вміст олії та її якість може істотно знизитись.

Попит у Європі на якісні та корисні для організму людини олії за останні роки стабільно зростає. При цьому європейські країни не в змозі забезпечити свої потреби самостійно. Україна може та повинна стати партнером в цьому питанні. Практично вся ВО олія, яка виробляється в Україні, експортується до країн Європи. Основними експортерами являються такі країни як Великобританія, Нідерланди, Іспанія та Італія. На частку цих країн припадає близько 60% відвантажень нерафінованої ВО олії за 2016/17 МР.

У попередньому сезоні в Україні було засіяно ВО соняшником 260 тис. га на відміну від 2013/14 маркетингового року (МР) в якому лише 120 тис. га, що більше ніж в 2 рази. Динаміку виробництва ВО соняшникової олії в Україні представлено на рис. 1.

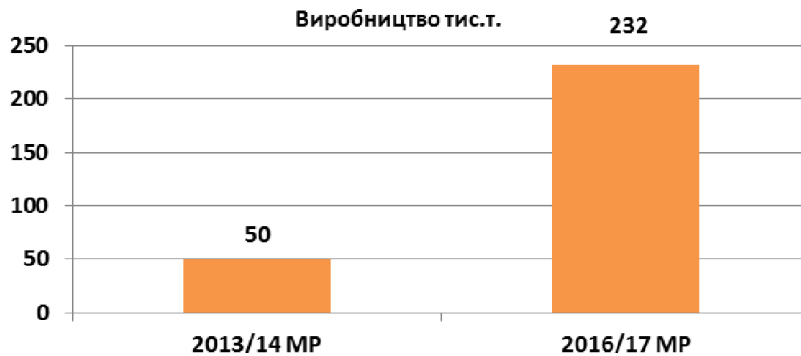


Рис.1. Динаміка виробництва високоолеїнової соняшникової олії

Виробництво ВО соняшнику за два роки стрімко зросло. З рис. 1 видно, що у 2013/14 МР обсяги виробництва ВО соняшнику в Україні склали 50 тис. т проти 232 тис. т 2016/17 МР. Експорт в 2016/17 МР склав майже 225 тис. т, що підтверджує – за останні роки Україна впевнено підвищила свій імідж торгового партнера країн Європи [1]. Слід відмітити, що показники переробки звичайного насіння соняшнику в Україні в рази більші, ніж високоолеїнового, а саме в 2016/17 МР підприємствами галузі перероблено 12,4 млн. т. Отже переробка ВО насіння соняшнику складає лише 2% (рис. 2) від всього соняшникового насіння переробленого в Україні [3].



Рис.2. Показники переробки високоолеїнового та звичайного соняшникового насіння у 2016/17 МР

На основі проведених досліджень слід відзначити, що інтерес вітчизняних олійних компаній до переробки ВО соняшнику нестійкий і може залежати переважно від стабільних і надійних ринків збуту даної олії. Проте, світовий

досвід показує, що високоолеїновий сегмент має достатній потенціал для розширення посівних площ під подібним соняшником, високу цінову премію по відношенню до традиційного насіння соняшнику і соняшникової олії, а це свідчить про перспективи щодо збільшення об'ємів внутрішнього ринку ВО соняшникової олії.

Список використаних джерел

1. Високоолеїновий ринок, від ніші до сегменту / АПК-інформ: підсумки. – 2017. – № 10 (40). – С. 13 – 16.
2. Olive oil, diet and colorectal cancer. An ecological study and a hypothesis / M. Stoneham, M. Goldacre, V. Seagroatt [et al.] // J. Epidemiol. and Community Health. – 2000. – 54, № 10. – P. 756-76.
3. Олійно-жирова галузь України: Інформаційно-аналітичний бюлетень олійно-жирової галузі України та Російської Федерації / Харків. – 2016. – № 4. – 87 с.

УДК 665.112

СКЛАДНОЩІ ВИКОРИСТАННЯ СОНЯШНИКОВИХ БІЛКІВ У СКЛАДІ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

М.А. Лабейко, м.н.с.,

З.П. Федякіна, завідувач відділу досліджень технології переробки олій та жирів, Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН

За даними статистики, на сьогоднішній день біля половини населення земної кулі відчуває білкове голодування. Продукти тваринного походження, як джерела тваринного білку, стали для багатьох недосяжними за ціною. Однак сформовану проблему неможна залишати без уваги через ризик виникнення суттєвих проблем зі здоров'ям людей і, як наслідок, демографічну загрозу.

Більш дешевою альтернативою в даному випадку можуть слугувати рослинні білки. Джерела таких білків дуже різноманітні. Найбільш цікавими для України є насіння олійних культур, насамперед соняшнику, та продукти його переробки (макуха, шрот), через потужний розвиток олієжирової галузі в країні.

Численні дослідження показали, що білок соняшнику в харчовому відношенні є легкозасвоюваним, високоцінним, досить збалансованим за амінокислотним складом. Хоча він і характеризується нестачею лізину та є біднішим на незамінні амінокислоти (лейцин, ізолейцин, треонін, ароматичні амінокислоти) порівняно із соєвим білком, проте значно багатший за останній на сірковмісні амінокислоти і не має у своєму складі суттєвих антипоживних речовин [1, с. 9].

Усі вище наведені переваги вказують на можливість використання соняшникових білків, як компонентів для підвищення біологічної цінності харчових продуктів. Однак, під час використання білкових продуктів соняшнику у складі харчових продуктів виникають певні проблеми. Річ у тому, що білки

соняшнику в процесі переробки сировини за підвищених температур у нейтральних та слаболужних середовищах здатні до взаємодії з іншими компонентами, наприклад з поліфенольними сполуками, переважно хлорогеновою кислотою. Під час отримання концентратів та ізолятів хлорогенова кислота окислюється до ортохінонів, які полімеризуються з утворенням коричневих пігментів.

Поліфенольні сполуки взаємодіють з білком за допомогою водневих і ковалентних зв'язків за участю залишків лізину, триптофану і сірковмісних амінокислот. В результаті білкові продукти забарвлюються у зеленувато-коричневий колір, їх біологічна цінність знижується, органолептичні та функціональні властивості змінюються [2-4]. Тому перед дослідниками постала задача стосовно розробки способу отримання соняшникового білку вільного від хлорогенової кислоти.

В літературі описано багато методів стосовно видалення хлорогенової кислоти з насіння та шроту соняшника. Автори патентів [5, 6] досягли цієї мети, запропонувавши в якості екстрагенту 2-9 % водний розчин бурштинової кислоти. Високу ефективність в даному випадку показали також 0,001н. розчин соляної кислоти [7] та перекис водню [8].

Усі вище наведені екстрагенти мають недоліки, найбільш суттєвим серед яких є неможливість виділення чистої хлорогенової кислоти, як цінного природного антиоксиданту. Однак цю проблему можна вирішити, використавши в якості екстрагенту хлорогенової кислоти 70%-й спиртовий розчин з утворенням спиртового екстракту, який після очищення від ліпідних та білково-вуглеводних домішок обробляють етилацетатом. Даний спосіб дозволяє отримати кристалічну хлорогенову кислоту хорошої якості, яку можна у подальшому використовувати в якості антиоксиданту в жирах та оліях.

Список використаних джерел

1. Виробництво харчових форм білків із насіння олійних культур / Л64 [О.А. Литвиненко, Ф.Ф. Гладкий, З.П. Федякіна]. – К.: Аграр. наука, 2016. – 52с.
2. К вопросу экстрагируемости сопутствующих веществ в процессе этанольной экстракции / [И.Петик, О. Мазаева, З.Федякина и др.] // Вісн. Нац. техн. ун-ту «Харківський політехнічний інститут». – 2008. – №43. – С. 3-9.
3. Bau H.M. Preparation of colorless sunflower protein products: effect of processing on physicochemical and nutritional properties / H.M. Bau, Dj.Mohtadina, L. Mejean, G. Debry // J. Am. Oil Chemists'Soc. – 1983. – V. 60, N 6. – P. 1141-1148.
4. Gandhi A. Studies on production of defatted sunflower meal with low polyphenol and phitate contents and its nutritional profile / A. Gandhi, K. Jha, V. Gupta // ASEAN Food. J. – 2008. – N 15 (1). – P. 97-100.
5. Пат. 2310335 Российская Федерация, МПК⁷ A23J1/14, A23J3/14, A23J3/32. Способ получения пищевого белкового концентрата из семян подсолнечника / Лобанов В.Г., Степура М.В., Шульвинская И.В., Щербаков В.Г.;

заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный технологический университет" (ГОУВПО "КубГТУ"). – № 2006105617/13; заявл. 22.02.2006; опубл. 20.11.2007, Бюл. № 32.

6. Пат. 2310335 Российская Федерация, МПК⁷ A23J1/14, A23J3/14, A23J3/32. Способ получения пищевого белкового концентрата из семян подсолнечника / Лобанов В.Г., Степура М.В., Щербаков В.Г.; заявитель и патентообладатель Государственное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Кубанский государственный технологический университет" (ГОУВПО "КубГТУ"). – № 2008134933/13; заявл. 26.08.2008; опубл. 27.01.2010, Бюл. № 3.

7. Екстракційний потенціал розчинів деяких кислот стосовно фенольних сполук // [М.А. Лабейко, Ф.Ф. Гладкий, О.А. Литвиненко, З.П. Федякіна] // Збірник УкрНДІОЖ. Інноваційні технології: актуальні питання науки та практики. 2017, в.1., С. 80-88.

8. Исследование процесса получения фенольных соединений из продуктов переработки семян подсолнечника // [М.А. Лабейко, З.П. Федякіна] // Материалы IX Международной конференции «Масложировая отрасль: Технологии и рынок», 1-2 июня 2016 г., Украина, г. Киев, 2016. – С. 27-28.

УДК 663.48

ВИЗНАЧЕННЯ РУШІЙНОЇ СИЛИ ПРОЦЕСУ МЕХАНІЧНОГО ВІБРАЦІЙНО-ПЛАНЕТАРНОГО ЗНЕВОЛОЖЕННЯ В'ЯЗКОПЛАСТИЧНОЇ СИРОВИНИ

*І.Г. Липовий, асистент, О.В. Зозуляк, асистент
кафедри харчових технологій та мікробіології
Вінницький національний аграрний університет*

Механічне зневоложення в'язкопластичної сировини є досить складним технологічним процесом. На його протікання впливають ряд взаємопов'язаних факторів, що характеризують в першу чергу продукт, а потім режим роботи і конструкцію зневоложуючого обладнання. До цих факторів відносяться: структура й технологічні властивості вихідної сировини, тиск і тривалість обробки, термічні умови, товщина шару, що стискається та ін. При цьому в процесі вібраційно-відцентрового віджимання структурні й технологічні властивості продукту можуть змінюватись в широких межах, що ускладнює дослідження фільтраційних і компресійних властивостей пресованої маси і процесу в цілому [1].

При віджиманні рідка фаза переміщується по мікропорам продукту (дробини) долаючи при цьому опір, який зростає від центральних шарів до поверхневих.

Суттєво покращити процес механічного зневоложення в'язкопластичних матеріалів можна використанням центрифуг з планетарним і одночасно вібраційним рухом робочих барабанів [2].

Для оцінки рушійної сили процесу механічного зневоложення в'язкопластичних матеріалів вібраційно-планетарним способом розглянемо схему, представлену на рис. 1.

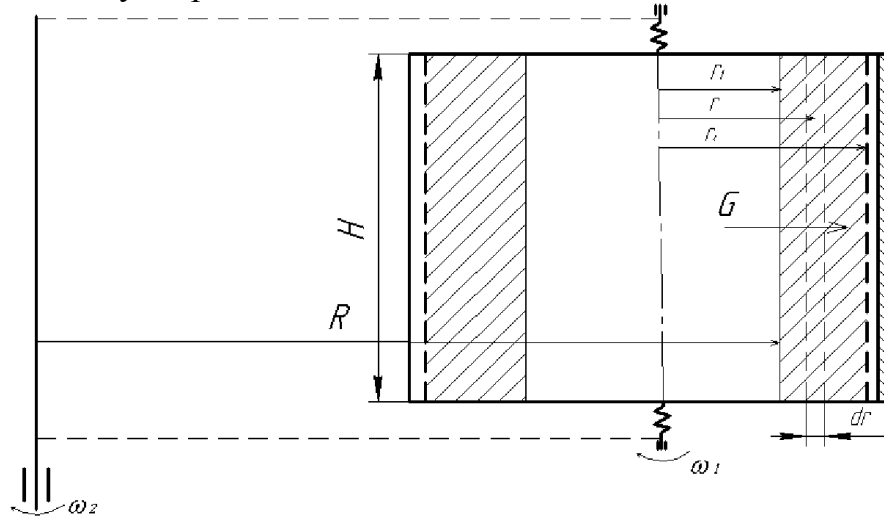


Рис. 1. Визначення рушійної сили вібраційно-планетарного зневоложення

При означеному фільтруванні тиск на стінку перфорованого барабану створюється відцентровою силою внаслідок його обертання навколо власної осі $F_{в1}$, відцентровою силою від обертання підвіски з барабанами $F_{в2}$ і силою, яка виникає внаслідок вібраційного руху контейнера $F_{віб}$ (рис. 1). Тому сумарна сила тиску буде дорівнювати

$$G = F_{в1} + F_{в2} + F_{віб} \quad (1)$$

Виділимо в середині шару суспензії густиною $\rho_{ск}$, що знаходиться в барабані установки [1], елементарний шар товщиною dr на відстані r від власної осі обертання і на відстані R від центральної осі обертання підвіски. Маса даного кільцевого шару буде рівною

$$dm = 2\pi r dr \cdot H \cdot \rho_{ск} \quad (2)$$

де H – висота шару.

Тоді елементарна сила тиску буде дорівнювати

$$dG = dF_{в1} + dF_{в2} + dF_{віб} = 2\pi H \rho_{ск} \omega_1^2 (R+r) r dr + 2\pi H \rho_{ск} \omega_2^2 r^2 dr + m_d \omega_1^2 e \frac{dr}{r} \quad (3)$$

де ω_1 – кутова швидкість барабану при обертанні навколо власної осі;

ω_2 – кутова швидкість обертання підвіски;

m_d – маса дебалансу;

e – ексцентриситет.

При вібраційно-планетарному відтискуванні елементарний тиск, який створюється на сировину (виділений кільцевий шар) дорівнює

$$dp = \frac{dG}{S} \quad (4)$$

де $S = 2\pi rH$ – бічна поверхня циліндра.

Тоді

$$dp = \rho_{ck} \omega_1^2 (R+r) dr + \rho_{ck} \omega_2^2 r dr + \frac{m_d \omega_1^2 e}{2\pi H} \frac{dr}{r^2} \quad (5)$$

Інтегруючи дану рівність, отримаємо вираз для середнього тиску вібраційно-планетарного зневоднення:

$$p = \rho_{ck} \omega_1^2 R (r_2 - r_1) + \frac{1}{2} \rho_{ck} (\omega_1^2 + \omega_2^2) (r_2^2 - r_1^2) + \frac{m_d \omega_1^2 e}{2\pi H} \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right) \quad (6)$$

Отримана рівність показує, що середній тиск віджимання залежить як зміни кутових швидкостей обертання контейнера і підвіски, так і від ступеня завантаження барабану (зміни відстані r_1).

Список використаних джерел

1. Севостьянов И., Иванчук Я. Теоретические исследования процессов потокового виброударного фильтрования влажных дисперсных сред в пищевой промышленности. MOTROL. Commission of Motorization and Energetics in Agriculture. 2013. Vol. 15. No 4. 90-96.
2. Паламарчук І.П., Липовий І.Г., Янович В.П. Розвиток конструктивних схем вібровідцентрових технологічних машин для реалізації процесів механічної обробки сільськогосподарської сировини. «Вібрації в техніці та технологіях». 2010. №4 (60). С. 111-114.

УДК 665.1

ОДЕРЖАННЯ РЕЦЕПТУР ЖИРОВИХ ПРОДУКТІВ РОЗРАХУНКОВИМ МЕТОДОМ

В. С. Мазаєва, м.н.с., Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН, І. М. Демидов, д.т.н., проф. кафедри технології жирів та продуктів бродіння, В. О. Голодняк, к.т.н., консультант керівника науково-дослідної частини з метрології та стандартизації, Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

Розробка рецептур жирових продуктів для різних галузей харчової промисловості залежить від багатьох факторів. Ці фактори можуть бути різними в залежності від застосованої сировини, технологічного процесу, використаного устаткування та багатьох інших особливостей. В даний час розробляються

рецептури жирів під певний продукт, для забезпечення бажаного виду готової продукції. Жирові продукти різного призначення мають досить широкий спектр одного і того самого показника, наприклад, температури плавлення жирової основи [1]. Крім того, молекули триацилгліцеролів (ТАГ) здатні приймати різні кристалічні форми, які демонструють істотно різні температури плавлення. Для жирів характерним є поліморфізм – здатність речовини існувати в різних кристалічних формах, з яких три основні – α , β і β' , що відрізняються температурами фазових переходів [2-4].

Для експериментів по створенню жирових сумішей з заданими фізико-хімічними показниками обрано такі жири як: пальмовий олеїн (ПО), пальмовий стеарин (ПС) і саломас МЗ. Саломас вибрано для ускладнення компонентного складу жирової суміші, тому що в його складі присутні транс-жири. Транс-жири мають специфічні фізико-хімічні властивості.

Для створення суміші всі жири взято в рівних пропорціях. Отримана суміш та чисті жири пройшли процес переетерифікування. Для одержаної переетерифікованої суміші визначено температури плавлення і застигання відповідно $40,3^{\circ}\text{C}$ і $29,3^{\circ}\text{C}$. Методом газорідинної хроматографії визначено ТАГ склад жирів та отриманої суміші. З результатів хроматографічного аналізу зроблено висновок, що число ТАГ в складі жирів коливається від 13 до 20.

При створенні нової модельної суміші замінили один з жирових компонентів ПС на ПС з іншими показниками. Щоб тримати нову суміш з заданими показниками було враховано їх ТАГ склад. Співвідношення компонентів модельної суміші розраховувалося за умови, що ТАГ склад її повинен збігатися з ТАГ складом вихідної суміші. В зв'язку з тим, що отримана система має багато рівнів, то для вирішення її в Mathcad 14 складено алгоритм, який в ітераційному процесі дозволяє знайти рішення, яке задовольняє поставленій задачі. За допомогою цього алгоритму знайдено співвідношення компонентів модельної суміші: пальмового олеїну – 46,9%, нового пальмового стеарину – 25,5%, саломас МЗ – 27,6%.

На рис. 1 наведено графік вмісту кожного окремого ТАГ в попередній і новій жирових сумішах, що забезпечує однаковість температур плавлення і застигання обох сумішей.

Як видно з рис. 1, ТАГ склади експериментальної і модельної сумішей досить добре збігаються. Абсолютна похибка розходження змісту ТАГ не перевищує 2%. Для нової суміші було визначено значення температур плавлення – $40,3^{\circ}\text{C}$ і застигання – $28,7^{\circ}\text{C}$.

Крім того, досліджено процеси плавлення і кристалізації першої і другої жирових сумішей методом диференціальної скануючої калориметрії (ДСК). На отриманих кривих плавлення нова суміш візуально відрізняється від початкової суміші. Однак початок, максимум та закінчення основного ендотермічного піку відрізняється від 1 до 2°C . При кристалізації видно, що початок і максимумами перших піків збігаються.



Рис. 1. Вміст кожного окремого ТАГ в сумішах з новим співвідношенням компонентів

Таким чином метод використання ТАГ складу для розробки нових жирових основ підтверджується. Цей метод дає змогу розширювати асортимент жирової продукції, та розробляти жири з певними фізико-хімічними властивостями. Це підтверджується тим, що маючи певну жирову основу можливо отримати іншу жирову основу з такими або близькими фізико-хімічними властивостями. Це дозволить коректно змінювати концентрацію компонентів на підприємствах і вчасно коригувати склад жирові основи.

Список використаних джерел

1. O'Brien, Richard D. (2008). Fats and oils: formulating and processing for applications / by Richard D. O'Brien. – 3rd ed. Second Edition, Inc. USA. p. 744.
2. C. Himawan, V.M. Starov, A.G.F. Stapley. Thermodynamic and kinetic aspects of fat crystallization. Advances in Colloid and Interface Science 122 (2006) 3-33.
3. Application of fats in some food products. Raquel Vallerio Riosi, Meibel Durigan Ferreira Pessanha, Poliana Fernandes de Almeida, Clara Leonel Viana, Suzana Caetano da Silva Lannes, Food Science and Technology, Campinas, 34(1): 3-15, Jan.-Mar. 2014.
4. Rao, M. A. (2003). Phase transitions, food texture and structure. In B. M. McKenna. Texture in food: semi-solid foods (Vol. 1). Cambridge: Woodhead Publishing.

ОДЕРЖАННЯ КУПАЖОВАНИХ ОЛІЙ – ШЛЯХ ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ РАЦІОНАЛІЗАЦІЇ ХАРЧУВАННЯ НАСЕЛЕННЯ

*Т. В. Матвєєва, к. т. н., доцент, учений секретар
Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН*

Одним з найважливіших факторів, що визначає здоров'я населення, є здорове харчування, яке забезпечує нормальний розвиток людини, сприяє профілактиці захворювань, продовженню життя, підвищенню працездатності. У більшості населення України виявляються порушення харчування, які обумовлено недостатнім споживанням вітамінів, мінеральних речовин, незамінних жирних кислот і нераціональним їх співвідношенням. Олієжирова продукція займає важливе місце в харчовому раціоні людини. Вона є джерелом рослинних ліпідів, споживання яких повинно складати біля 70 % від загального споживання жирів. В останні часи, в науці про харчування з'явилося нове поняття – позитивне, тобто здорове харчування, основним завданням якого є розробка основ і принципів створення продуктів підвищеної харчової цінності. Харчова продукція з біологічно цінними компонентами – це найбільш зручна, природна форма насичення організму людини поліненасиченими жирними кислотами (ПНЖК) сімейства ω -3, мікронутрієнтами, вітамінами, мінеральними речовинами, мікроелементами. Сучасний рівень розвитку харчової промисловості України дозволяє забезпечити не тільки точне дозування інгредієнтів, а й зберегти активні речовини на тривалий термін після виготовлення такої продукції. До того ж, виробництво таких продуктів є високорентабельним. Тому сьогодні застосування подібної харчової продукції можна розглядати як швидкий, економічно і науково обґрунтований шлях вирішення проблеми раціоналізації харчування населення. Прикладом такої харчової продукції можуть стати купажовані олії на основі вітчизняних рафінованих дезодорованих олій: соняшникової, ріпакової та соєвої [1]. Найважливішими чинниками харчової цінності олій є кількість і співвідношення лінолевої (ω -6) та ліноленової (ω -3) кислот. Згідно рекомендацій дієтологів потреба організму людини в ω -3 жирних кислотах складає $\sim 1 - 3$ г/добу, а в ω -6 – не більше 10 г/добу. На сьогодні співвідношення між ω -6 та ω -3 в раціоні середньостатистичної людини України складає 30 : 1. Соняшникова олія, яку використовує населення України для приготування салатів та іншої їжі, містить велику кількість лінолевої кислоти (~ 65 %), але зовсім не містить ліноленової. Ріпакова та соєва олії відносяться до олій ліноленової групи (ПНЖК родини ω -3). Вміст ліноленової кислоти у цій групі досягає до 10 % від загального обсягу кислот, які входять до складу триацилгліцеридів, а їх жирнокислотний склад найбільш наближений до оптимізованого [1].

Для розрахунку купажів олій в пакеті програм *MatCad* розроблено систему рівнянь з трьома змінними [2]. Розрахунок трьохкомпонентного складу

купажованої олії проводиться в два етапи. На першому етапі задається кількість соєвої олії. Масову частку соєвої олії на основі попередньо проведених досліджень приймаємо не більше ніж 0,25, так як при збільшенні кількості цієї олії смакові якості купажів можуть погіршуватися. На другому етапі визначаємо співвідношення двох основних компонентів – соняшникової та ріпакової олій – з урахуванням кількості соєвої олії та коефіцієнту співвідношення вмісту жирних кислот родин ω -6 та ω -3 згідно вимог дієтологів. Одержані на основі соняшникової, ріпакової та соєвої олій купажовані олії, можуть бути в подальшому використані для одержання майонезів, майонезних соусів та косметичних продуктів.

Список використаних джерел

1. Матвеева Т. В. Купажі олій – джерело поліненасичених жирних кислот / Т. В. Матвеева, З. П. Федякіна // Наукові праці ОНАХТ МОН України. – Одеса, 2014. – В. 46, Т. 1. – С. 210-213.

2. Матвеева Т. В. Математичне обґрунтування складання сумішей олій / Т. В. Матвеева, П. Ф. Петік З. П. Федякіна // Східно-Європейський журнал передових технологій. – 2013. – №3/6 (63). – С. 26-28.

УДК 664.696.2

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ВІТЧИЗНЯНИХ СОРТІВ РОЗЛУСНОЇ КУКУРУДЗИ ДЛЯ ОТРИМАННЯ "ЗІРВАНИХ" ЗЕРЕН ШЛЯХОМ НВЧ-ВИПРОМІНЮВАННЯ

*С.Ю. Миколенко, к.т.н, доц., Ю.Ю. Куянов, к.т.н., доц., Є. І. Беліков, к.с.-г.н.,
Д.О. Тимчак, магістрант, В.А. Шевченко, магістрант
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет
ДУ «Інститут зернових культур НААН»*

Пришвидшення темпів та зміна способу життя сучасної людини, особливо у великих містах України, обумовлює збільшення попиту на снекову продукцію, яка легко вирішує завдання швидкого перекусу. На сьогоднішній день на ринку України представлено досить широкий асортимент снеків, а виробники зацікавлені у збільшенні обсягів виробництва для забезпечення попиту внутрішнього ринку та експорту власної продукції за кордон. У зв'язку зі збільшенням попиту на снекову продукцію і відкриттям нових європейських ринків збуту для вітчизняних виробників конкуренція в даній галузі зростає. Тому задля підтримання конкурентоспроможності своєї продукції виробникам необхідно шукати нові нетрадиційні або дешевші види сировини, розробляти та впроваджувати сучасні технології і способи виробництва снеків, розширювати асортимент продукції.

Сьогодні на українському ринку снеків швидко набирають популярності «зірвані» або «повітряні» зерна кукурудзи, які більш відомі під назвою «попкорн». Виробництво попкорну має ряд переваг. По-перше, це мінімальні

затрати на виробництво, тобто доступне енергоефективне обладнання, доступна сировина і т.д. По-друге, попкорн – це ім'я продукту, яке відоме у всьому світі, завдяки чому продукція реалізується без додаткових маркетингових витрат. По-третє, це можливість споживання попкорну в будь-якому місці: вдома, на роботі чи в кінотеатрі. Отже, виробництво попкорну в Україні є перспективним та економічно доцільним бізнесом.

На сьогодні вітчизняні виробники попкорну віддають перевагу експортним американським сортам кукурудзи «Butterfly» та «Mushroom» компаній «Vogel popcorn», «Preferred», «Weaver», «Natais», ін. Але є можливість використовувати значно дешевші вітчизняні сорти розлусної кукурудзи, такі як «Шанс» і «Гостинець». Результати аналізу показників якості і хімічного складу даних сортів кукурудзи наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Показники якості і хімічного складу вітчизняних сортів розлусної кукурудзи

Показник	Сорт кукурудзи	
	«Шанс»	«Гостинець»
Технологічні показники		
Вологість, %	11,7	11,7
Натурна маса, г/л	840	700
Маса 1000 зерен, г	143	145
Органолептичні показники:		
Запах	властивий кукурудзі, без сторонніх запахів	
Колір	жовтий	
Хімічний склад:		
Вміст білка, %:	10,69	10,88
Вміст золи, %	1,10	1,07
Вміст жиру, %	3,23	3,10
Амінокислотний вміст, % на мг:		
Лізин	2,62	2,42
Гістидин	2,32	2,10
Аргінін	4,03	3,52
Аспарагінова кислота	7,22	6,44
Треонін	3,17	3,07
Серин	4,96	4,63
Глутамінова кислота	21,49	20,98
Пролін	11,80	12,25
Гліцин	4,38	4,41
Аланін	8,17	8,01
Цистин	1,14	1,00
Валін	3,66	3,55
Метіонін	2,55	2,17
Ізолейцин	2,36	2,22
Лейцин	12,77	12,56
Тирозин	2,71	6,00
Фенілаланін	4,63	4,67

Як видно з таблиці, сорти відрізняються за натурною масою, що вище на 20% для кукурудзи сорту «Шанс». За хімічним складом кукурудза сорту «Шанс» має менше білка, але більше жиру, ніж «Гостинець». Амінокислотний склад білка кукурудзи досліджених сортів відрізняється найбільшим вмістом глютамінової кислоти, яка відноситься до нейромедіаторних амінокислот, що стимулюють передачу збудження в центральній нервовій системі, та лейцину, що відноситься до незамінних амінокислот та бере активну участь в розпаді і синтезі протеїну в організмі людини. Загалом слід відмітити більш повноцінний амінокислотний склад кукурудзи сорту «Шанс» порівняно із «Гостинцем».

Теоретичні механізми процесу «зривання» зерна сьогодні знаходяться у центрі уваги науковців в зв'язку із перспективами впровадження ресурсозберігаючих підходів у харчових технологіях. Серед відомих способів виробництва «зірваних» зерен кукурудзи найбільш перспективним є обробка НВЧ-випромінюванням (електромагнітне поле надвисокої частоти), що дозволяє не лише суттєво скоротити технологічний процес, зменшити енергетичні витрати, але й уникнути утворення небажаних побічних продуктів при отриманні продукту з високими органолептичними характеристиками.

Проведено попередні дослідження із визначення оптимальних режимів НВЧ-обробки зерна вітчизняних сортів розлусної кукурудзи, в яких змінювали потужність мікрохвиль з 540 до 900 Вт, при цьому вихід коливався від 2 до 85,5% прямо пропорційно до використаної потужності залежно від використаних резонаторів НВЧ-обробки. Технологічний процес отримання «зірваних» зерен контролювали з огляду на зміну органолептичних властивостей продукту (форма, колір, запах, смак), збільшення його об'ємного виходу. Також важливим є збереження біологічно активних речовин (амінокислот, ПНЖК, вітамінів, мінеральних речовин, харчових волокон) у стані максимального засвоювання організмом людини та належний рівень безпеки кінцевої продукції.

УДК 664.762

ВПЛИВ ПОХІДНИХ ЕНДИКОВОГО АНГІДРИДУ НА МІКРОБІОЛОГІЧНУ ЗАБРУДНЕНІСТЬ ЗЕРНА

С.Ю. Миколенко, к.т.н., доц., В.А. Пальчиков, к.х.н., с.н.с., Я.В. Гезь, ас.,

М.Ю. Омельченко, ст. 4 к., Р.О. Черноривець, ст. 4 к.

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Дніпровський національний університет ім. О.Гончара

Використання хімічних способів захисту рослин та їх насіння у харчовому ланцюзі «з лану до столу» передбачає появу втрат зерна, тому важливість розробки нових протруювачів не викликає сумнівів. Середньосвітовий рівень втрат врожаю від ураження посівів фітопатогенами складає близько 20%, тому проблема пошуку та створення нових високоефективних, конкурентноздатних вітчизняних фунгібактерицидів завжди актуальна. Досліджувані речовини

синтезовано на кафедрі органічної хімії Дніпровського національного університету ім. Олесья Гончара. Базовою сировиною для синтезу досліджуваних речовин є дициклопентадієн (ДЦПД) – відход коксохімічної та нафтопереробної галузі, який зазвичай спалюється.

У ході досліджень було використане зерно пшениці сорту «Антоновка» вихідної вологості 13.2%. Для обробки зерна використовували приготовані водні розчини фунгіцидів – похідних ендикового ангідриду (ПЕА) – ПЕА-11, ПЕА-13 та ПЕА-16 у концентрації 0.05, 0.01 і 0.05% відповідно. Розчини розроблених фунгіцидів вносили у кількості 10% до маси зерна пшениці шляхом розпилювання і залишали при температурі 31–32 С для висихання до рівноважної вологості. Запаковані у стерильну тару зразки аналізували за загальноприйнятими методиками ДСТУ 8446-15 (кількість мезофільно аеробних та факультативно-анаеробних мікроорганізмів) і ДСТУ 8447-15 (дріжджі і плісняві гриби). Для визначення максимального знезаражувального ефекту та оптимальної кількості внесеного протруювача здійснювали послідовну обробку зерна пшениці протягом п'яти разів.

Незалежно від використаного фунгіциду і кількості протруювань вміст дріжджів у всіх зразках пшениці не перевищував 10 КУО/г продукту. Вміст мезофільно-анаеробних і факультативно аеробних мікроорганізмів відображає загальний рівень забрудненості сільськогосподарської сировини. Перше протруювання фактично не позначається на рівні загальної зараженості зерна. Після третього протруювання кількість мезофільно-аеробних і факультативно-анаеробних мікроорганізмів у зерні пшениці знижується у 4.6-5.1 рази порівняно із вихідним зразком без обробки (910 КУО/г) для усіх тестованих речовин. Протруювач ПЕА-11 характеризувався при подальших обробках значним зниженням ефективності, при цьому для зерна, обробленого ПЕА-13, четверте протруювання виявилось найбільш ефективним, у той час як для ПЕА-16 – п'яте, останнє. Внесення мінімальної у рамках поставленого експерименту кількості тестованих речовин фактично не позначалось на кількості пліснявих грибів зерна пшениці. Після першого протруювання зниження їх вмісту з 140 КУО/г для вихідного зразка до 80 КУО/г відбувається лише при застосуванні ПЕА-16. При збільшенні дозування найбільш ефективним було використання ПЕА-11 і ПЕА-16, які знижували мікологічне навантаження зерна пшениці у 7.0-9.3 рази. Максимум знешкодження відбувався на четвертому і п'ятому етапі протруювання відповідно. Щодо тестованої речовини ПЕА-13 її ефективність була дещо меншою (4.7-5.2 рази порівняно із контролем) і знижувалась на останньому етапі протруювання аналогічно до МАФМ.

Беручи до уваги параметр максимальної ефективності використання протруювачів за умови мінімізації використання хімічних речовин найбільшим раціональним є застосування нових протруювачів ПЕА-11 і ПЕА-16. Їх застосування може бути перспективним як в умовах невеликих фермерських господарств, так і на хлібозаготівельних підприємствах для протруювання насінневого зерна.

НАУКОВЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИРОБНИЦТВА ОЛІЙ ТА ПРОДУКТІВ ЇХ ПЕРЕРОБКИ

П.Ф. Петік, к.т.н., директор;

*В.Ю. Папченко, к.т.н., с.н.с., заступник директора з наукової роботи,
Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН*

Олії та продукти їх переробки є одним з найважливіших чинників, які впливають на здоров'я населення. Вони забезпечують нормальний розвиток людини, сприяють профілактиці захворювань, продовженню життя і створюють умови для адекватної адаптації людини до навколишнього природного середовища. Тому забезпечення якісними оліями та продуктами їх переробки є важливим питанням у реалізації соціальної політики держави.

Україна є лідером серед світових країн-експортерів соняшникової олії. Але не так давно, ще в 1999 році, в Україні перероблялося лише 50% врожаю насіння олійних культур і вироблялося близько 500 тис. тонн олій, а вже сьогодні за маркетинговий 2016-2017 рік виробництво олій вперше перевищило 6,0 млн. тонн на рік. Отже виробництво олій за 18 років збільшено більш ніж в 12 разів, а експорт у 24 рази. Важливість олієжирової галузі вимагає постійного наукового супроводу, який і здійснює Український науково-дослідний інститут олій та жирів Національної академії аграрних наук України (УкрНДІОЖ НААН).

На підвищення якості, ефективності виробництва олій і здійснення міжнародної торгівлі істотно впливає застосування розроблених УкрНДІОЖ НААН прогресивних технічних норм, стандартів, регламентів і методик.

За участю науковців УкрНДІОЖ НААН впроваджено у виробництво цілу низку устаткування в олійно-жировій галузі України, проведені корінні реконструкції більшості олійно-екстракційних заводів, впроваджені у виробництво сучасні високопродуктивні олійно-екстракційні лінії, лінії глибокої очистки і фасування олій – збудовано 5 нових олійно-екстракційних заводів загальною потужністю 1 млн. 660 тис. т/рік переробки насіння олійних культур та проведена корінна реконструкція з загальним збільшенням потужності на 900 тис. т/рік на 5 діючих олійно-екстракційних заводах.

За 2012-2016 роки для підприємств галузі розроблено і запроваджено близько 67 технологічних регламентів та 37 інструкцій, розроблено більш ніж 32 технічних умов на нову продукцію та види олієжирової продукції, а також рецептури та технічні описи на маргаринову та майонезну продукцію, на асортимент продукції одержані гігієнічні висновки. Розроблено 5 бізнес-планів для реконструкції діючих та будівництва нових олієжирових підприємств з виробництва олій. УкрНДІОЖ НААН брав участь в організації виробництв, що випускають продукцію під такими відомими торговельними марками як «Олейна», «Чумак», «Торчин продукт», «Кама», «Стрілецький степ», «Щедрий дар» та інш.

За розробленими науковцями Інституту Методичними вказівками щодо порядку встановлення строку зберігання олій після розкриття споживчої тари для близько 30 підприємств олієжирової галузі визначено строки придатності олій після відкриття споживчої тари.

За Програмами наукових досліджень Національної академії аграрних наук України УкрНДІОЖ НААН за останні роки проведено фундаментальні та прикладні роботи, які направлені на удосконалення процесів добування та переробки олій. Серед фундаментальних робіт слід відзначити роботи, спрямовані на вдосконалення процесу рафінації олій та жирів, створення енергозберігаючих технологічних прийомів, а також на зменшення відходів, втрат жирів і допоміжних матеріалів, тобто на ресурсозбереження. Серед прикладних досліджень, важливими досягненнями є: розробка і впровадження методів підвищення термінів зберігання олій та жирів (використання технологічних прийомів і підбір композицій антиоксидантів); запропоновано новий каталізатор – гліцерат лужних металів для переетерифікування жирів; розробка рецептури високоякісних стійких до окиснення купажованих олій, які можна використовувати як самостійний харчовий продукт, або як сировину для одержання жирових продуктів підвищеної харчової цінності; розробка і впровадження способу одночасного одержання олії холодного пресування і харчового рослинного білку та багато інших [1-5].

Отже за участю УкрНДІОЖ НААН виконується переважна більшість досліджень з розробки і впровадження в практику на підприємствах олієжирової галузі нових технологічних рішень, створення нових і проведення технічного переозброєння існуючих виробничих процесів, що не малою мірою сприяє її провідному становищу серед інших галузей харчової промисловості.

Список використаних джерел

1. Дослідити процес нейтралізації олій та жирів з використанням етанолу і розробити ресурсозберігаючу технологію [Текст]: звіт по НДР (заключ.) / УкрНДІОЖ НААН; рук. *Ф.Ф. Гладкий*. – ДР 0111U005039. – Харків, 2015. – 157 с.
2. Теоретичні та експериментальні дослідження процесу окиснення жирів різноманітного жирнокислотного складу, розробка системи показників окиснення і методів визначення [Текст]: звіт по НДР (заключ.) / УкрНДІОЖ НААН; рук. *І.М. Демидов*. – ДР 0111U005040. – Харків, 2015. – 193 с.
3. Розробка нового каталізатору процесу переетерифікування жирів [Текст]: звіт по НДР (заключ.) / УкрНДІОЖ НААН ; рук. *Н.С. Ситнік*. – ДР 0117U002373. – Харків, 2017. – 58 с.
4. Наукове обґрунтування та створення основ технології, нормативної і технологічної документації для виробництва купажів вітчизняних олій, збалансованих за жирнокислотним складом [Текст]: звіт по НДР (заключ.) / УкрНДІОЖ НААН; рук. *Т.В. Матвєєва*. – ДР 0114U001497. – Харків, 2015. – 215 с.

5. Дослідження процесів отримання білкових продуктів на підставі дослідження хімічного складу насіння соняшнику вітчизняної селекції та розробка теоретичних основ технології одержання різноманітних сортів білкових продуктів [Текст]: звіт по НДР (заключ.) / УкрНДІОЖ НААН; рук. *П.Ф. Петік*. – ДР 0111U005035. – Харків, 2013. – 168 с.

УДК 637.138+544.77.022.822

ВПЛИВ ДОДАВАННЯ ЖЕЛАТИНУ НА РЕОЛОГІЧНІ ПОКАЗНИКИ СИРІВ РІЗНОЇ ЖИРНОСТІ

*Петров П.І., пров. фахівець, Петрищенко С.С., н.с., Жукова Я.Ф. к.б.н.,
завідуюча, відділ аналітичних досліджень та якості харчової продукції,
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

*Бідюк Д.О., к.т.н., доц., Перцевой Ф.В., д.т.н., проф., завідувач, кафедра
технології харчування, Сумський національний аграрний університет*

Однією з найбільш актуальних світових проблем останнього часу є поширення хвороб, пов'язаних з надмірною вагою, тому зменшення калорійності раціону харчування, зокрема, за рахунок зниження споживання жирів є світовим трендом. Крім цього, дефіцит якісної молочної сировини зумовлює застосування різноманітних домішок та розробку молочних продуктів із низьким вмістом жиру [1].

Технологія виробництва даної групи молочних продуктів передбачає використання добавок різної хімічної природи (полісахаридів, білків тваринного і рослинного походження та інші). Желатин є порівняно дешевою добавкою, яка широко застосовується в харчовій промисловості, оскільки крім властивостей стабілізатора структури, желатин також проявляє властивості імітатору молочного жиру. Желатин утворює гелеву структуру, яка здатна ефективно утримувати вологу та повністю розплавлятися у ротовій порожнині при споживанні продукту. Водночас, виробництво молочних продуктів з низьким вмістом жиру потребує ретельного підбору концентрації добавки, щоб відтворити властивості високожирних продуктів [2].

Метою даної роботи є вивчення впливу додавання різної концентрації желатину на реологічні параметри дослідних м'яких свіжих сирів з різним вмістом жирової фази.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження виступали дослідні м'які свіжі сири (n=6), жирністю 9% (низькожирні) та 34% (високожирні), без додавання та з додаванням 1% та 3% желатину (за масою). На 3 добу зберігання були досліджені такі реологічні параметри, як загальна деформація (ЗД) (на модифікованих вагах Каргіна-Соголової). З використанням значення загальної деформації, шляхом обрахунків, було визначено відносну пружність (відношення вихідних значень деформації до ЗД, %), відносну пластичність (відношення незворотної деформації до ЗД, %) та відносну еластичність

(відношення зворотної деформації до ЗД, %) [3]. Також було досліджено граничну напругу зсуву (на пенетрометрі «Labor», за температури зразків 15°C та з кутом індентора 90°).

Результати дослідження. Було встановлено, що низькожирні сири показали більш високий рівень загальної деформації у порівнянні з високожирними (рис.1). Додавання желатину прямо пропорційно зменшувало значення ЗД в сирах обох типів жирності. Необхідно виділити, що додавання 1% желатину зменшувало значення ЗД на $14,6 \pm 0,4\%$ та $18,9 \pm 0,6\%$ в сирах з низькою та високою жирністю відповідно, а додавання 3% – на $47,9 \pm 1,4\%$ та $43,2 \pm 1,3\%$ порівняно з контрольними значеннями.

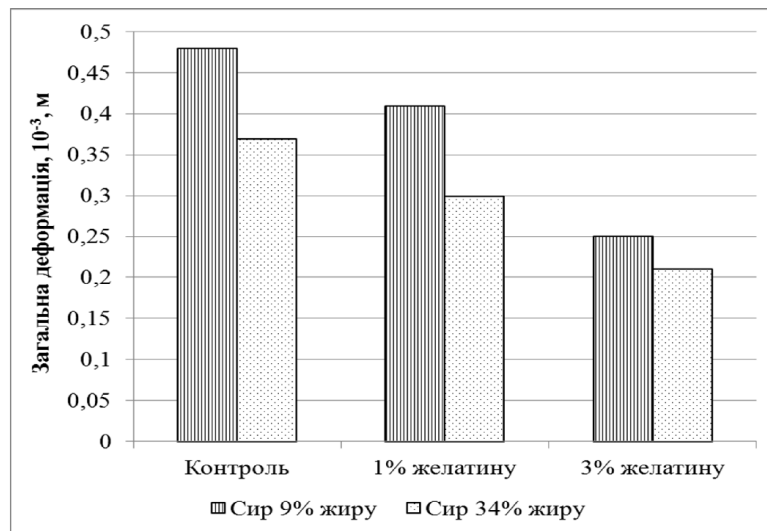


Рис.1. Загальна деформація контрольних та дослідних м'яких сирів різної жирності при додаванні желатину

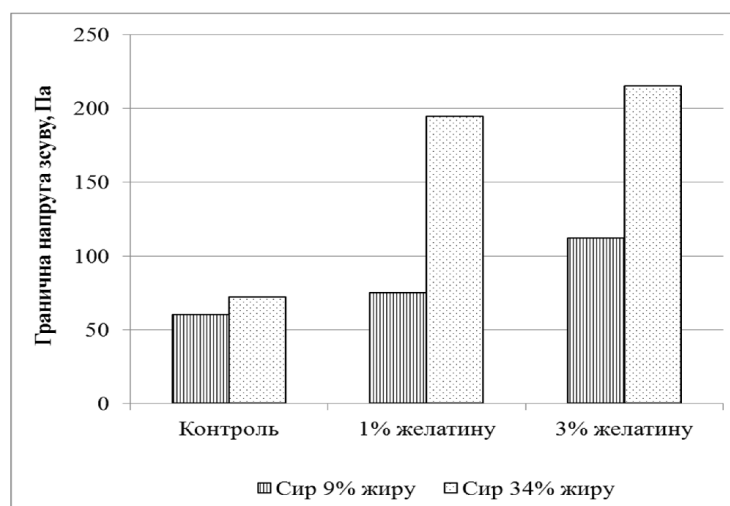
Загалом, консистенція зразків при збільшенні вмісту желатину до 1% та 3% змінювалася від пастоподібної мазучої до структурованої та більш щільної. Встановлено, що внесення желатину у кількості 1% та 3% при виготовленні сирів зменшує відносну пружність та збільшує відносну еластичність дослідних зразків. Зазначена тенденція характерна для гелів желатину, які мають виражені пружно-еластичні властивості. Так, відносна пружність зразків із вмістом желатину 1% та 3% зменшується на 3,0% й 33,8% для низькожирного сиру та на 20,2% й 38,0% – для високожирного сиру відносно контролю відповідно, при цьому приріст відносної еластичності відносно контролю для низькожирного сиру складає 2,5% й 14,5%, для високожирного – 1,3% й 13,9% (табл.1).

Значення відносної пластичності прямо пропорційно збільшувалися при додаванні желатину у сирах з високою жирністю. У зразках сирів з низьким вмістом жиру така залежність не спостерігалася, що можна пояснити більшим вмістом води та відповідними відмінностями при структуроутворенні.

**Реологічні показники м'яких сирів різної жирності
з додаванням желатину**

Показники	Сир 9% жиру			Сир 34% жиру		
	Контроль (без желатину)	1% желатину	3% желатину	Контроль (без желатину)	1% желатину	3% желатину
Відносна пружність, %	30,2±0,9	29,3±0,9	20,0±0,6	46,0±1,4	36,7±1,1	28,5±0,9
Відносна пластичність, %	10,4±0,2	9,8±0,3	12,0±0,4	8,0±0,2	16,7±0,5	19,1±0,6
Відносна еластичність, %	59,4±1,8	60,9±1,8	68,0±2,0	46,0±1,4	46,6±1,4	52,4±1,6

Дослідженнями граничної напруги зсуву зразків м'яких сирів встановлено, що додавання желатину значно підвищує граничну напругу зсуву зразків високожирного сиру, для низькожирного ця тенденція є менш вираженою (рис. 2). Отримані дані добре корелюють із результатами рис. 1: зниження загальної деформації та збільшення граничної напруги зсуву свідчить про зміцнення структури м'яких сирів, що є позитивним наслідком в рамках поставленої мети.



**Рис. 2. Гранична напруга зсуву зразків м'яких сирів різної жирності
з додаванням желатину**

Висновки. Додавання желатину призводить до збільшення міцності структури дослідних зразків м'яких сирів різної жирності, що підтверджено дослідженнями загальної деформації та граничної напруги зсуву. При цьому консистенція сирів стає структурованою та більш щільною, збільшуються пластично-еластичні властивості та зменшуються пружні, що є характерною тенденцією як для низькожирних, так й для високожирних сирів.

Отримані результати свідчать про доцільність використання 3% добавки желатину при виробництві низькожирного м'якого сиру.

Список використаних джерел

1. Справочник по гидроколлоидам / Филлипс Г.О. – Гиорд. –2006. – 535 с.
2. Дунченко Н.И. Функционально-технологические свойства коллаген-содержащей молочной основы / Н.И. Дунченко, В.С. Янковская, Р.С. Аль-Кайси, И.П. Савенкова, С.И. Перминов // Известия высших учебных заведений. Пищевая технология. – 2005. – №. 4. – С.34-36.
3. Горальчук А.Б., Пивоваров П.П., Гринченко О.О., Погожих М.І., Полевич В.В., Гурський П.В. Реологічні методи дослідження сировини і харчових продуктів та автоматизація розрахунків реологічних характеристик: Навчальний посібник. – Харківський державний університет харчування та торгівлі. – Харків, 2006. – 63 с.: іл.; табл.

УДК 636.083.31+ 543.635.32

ТРИАЦИЛГЛІЦЕРИДНИЙ СКЛАД ОРГАНІЧНОГО МОЛОКА В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД РАЦІОНУ ГОДІВЛІ КОРІВ

*Петров П.І., пров. фахівець, Петрищенко С.С., н.с., Жукова Я.Ф., к.б.н.,
завідуюча, відділ аналітичних досліджень та якості харчової продукції
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

Жирова фаза є одним з основних компонентів молока, що впливає на харчові та технологічні властивості молочних продуктів. Цей факт значною мірою визначається складом жирних кислот, на який значно впливають раціон годівлі, стадія та кількість лактацій, порода, генетичні та кліматичні фактори [1]. На сьогодні, основна увага досліджень, присвячених ліпідній фазі органічного молока, через його харчову цінність, приділяється переважно жирним кислотам [2-3]. Було показано, що значна частка свіжої трави в раціоні худоби, характерна для низько-інтенсивних ферм, призводить до збільшення вмісту омега-3 жирних кислот, а більша частка концентрованих кормів та силосу, властива високо-інтенсивним господарствам – до збільшення вмісту омега-6 жирних кислот.

Проте відомо, що близько 98% молочного жиру представлено у формі нативних триацилгліцеридів (ТГ), які являють собою складні ефіри гліцерину та жирних кислот [1]. Саме склад ТГ молочного жиру впливає на його фізико-хімічні властивості, наприклад, на точку плавлення, що вкрай важливо при урахуванні технологічних режимів виготовлення продуктів. Однак закономірності структурування жирних кислот у триацилгліцеридах практично не вивчені і дані, отримані за жирнокислотним складом молока неможливо екстраполювати на профіль ТГ [4]. Тому дослідження динаміки триацилгліцеридного складу ліпідної фази молока в залежності від біотичних та абіотичних факторів є актуальним питанням.

Метою даної роботи було дослідження варіацій триацилгліцеридного складу органічного молока з ферм, в яких впроваджені різні типи господарювання.

Матеріали та методи. Об'єктами дослідження були зразки сирого коров'ячого молока (n=12), які відбирались на сертифікованих органічних низько-інтенсивній (НІО) та високо-інтенсивній (ВІО) фермах в Житомирській та Чернігівській областях у період травень-липень 2017 року. Жирову фракцію молока екстрагували згідно стандарту ДСТУ ISO 14156:2005. Триацилгліцеридний склад жирової фази молока аналізували згідно стандарту ISO 17678:2016 на газовому хроматографі «Кристаллюкс 4000М».

Результати досліджень. Аналіз раціонів корів, заснований на даних, отриманих від фермерів, показав ряд відмінностей (табл.1).

Таблиця 1

Раціони корів на фермах

Вид корму	Денне споживання сухої речовини корму, %	
	ВІО (≈200 дійних голів)	НІО (≈50 дійних голів)
Трава на пасовищі та свіжозрізана трава	9,37	95,99
Сінаж та сіно	49,55	4,01
Силос кукурудзяний	15,00	-
Концентровані корми	26,08	-

Раціон на високо-інтенсивній органічній фермі відрізнявся використанням 4 груп кормів, серед яких найменшу частку у структурі сухої речовини корму займала свіжа трава. В той же час, на низько-інтенсивній фермі найбільшу частку щоденного споживання сухої речовини корму складала свіжа трава на пасовищі. Дані відмінності, в першу чергу, засновані на розмірі стада та, відповідно, можливостях фермерів забезпечити необхідний раціон корів для підтримання їх життєдіяльності, репродукції та лактації.

Проведений аналіз триацилгліцеридного складу показав чітку тенденцію до більш високого вмісту окремих тригліцеридів у зразках молока з низько-інтенсивної органічної ферми порівняно з високо-інтенсивною: ТГ С26 (на 57,22%), С28 (на 30,55%), С30 (на 51,77%), С32 (на 33,56%), С32 (на 33,56%), С34 (на 30,35%), С36 (на 28,15%) та С38 (на 15,99%). В той же час, вміст ТГ С46-С54 був вищим у молоці з високо-інтенсивної ферми порівняно з низько-інтенсивною від 20,18% до 27,06% (рис.1).

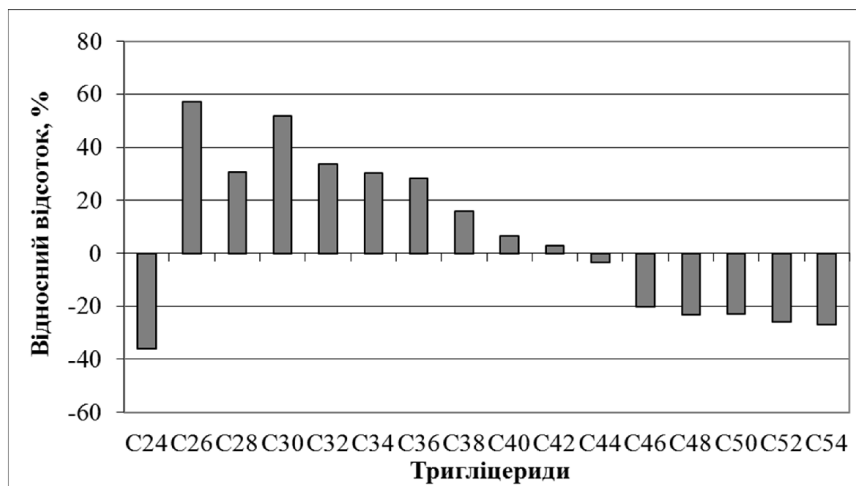


Рис.1. Відмінності вмісту ТГ молока з низько-інтенсивної та високо-інтенсивної ферми

Базуючись на даних впливу раціону годування корів на жирнокислотний склад [5], отримані дані за ТГ-складом можуть свідчити, що, ймовірно, в молочному жирі більша частина алкатрієнових ненасичених жирних кислот (C18:3 та C20:4) знаходиться в структурі триацилгліцеридів C26-C38, в той час як ТГ C46-C54 містять в своїй структурі більше алкєнових (C16:1 та C18:1) та алкадієнових (C18:2) ненасичених жирних кислот.

Враховуючи, що існує негативна кореляція між вмістом C18:1 кислоти та точкою плавлення [1], можна припустити, що більший вміст ТГ C46-54 в молоці призводить до зменшення точки плавлення.

Висновки. Результати проведеного дослідження встановили, що органічне молоко з низько-інтенсивної ферми відрізняється в середньому на 35,37% вищим вмістом ТГ C26-C38, порівняно з високо-інтенсивним, а молоко з високо-інтенсивної – більшим вмістом ТГ C46-C54 в середньому на 20,44%, порівняно з низько-інтенсивним. Подальші дослідження в цьому напрямку будуть сприяти оцінці окремих технологічних характеристик молочної сировини при виробництві окремих типів продукції та визначення критеріїв натуральності молочного жиру.

Список використаних джерел

1. Larsen, M. K. Seasonal variation in the composition and melting behavior of milk fat / M.K. Larsen , K. K. Andersen, N. Kaufmann, L. Wiking // Journal of Dairy Science. – 2014. – №97(8). – P.4703-4712.
2. Kushe D. Fatty acid profiles and antioxidants of organic and conventional milk from low-and high-input systems during outdoor period / D.Kushe, K.Kuhnt, K.Ruebesam, C.Rohrer, A.FM Nierop, G.Jahreis, T.Baars // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2014. – Vol.95., Issue 3. – P.529-539.
3. Butler G. Fatty acid and fat-soluble antioxidant concentrations in milk from high- and low-input conventional and organic systems: seasonal variation / G.Butler,

J.H Nielsen, T. Slots, C.Seal, M. D Eyre, R.Sanderson, C.Leifert // Journal of the Science of Food and Agriculture. – 2008. – Vol.88. – P.1431-1441.

4. Liu Z. Seasonal Variation of Triacylglycerol Profile of Bovine Milk / Z. Liu, J. Wang, B. G. Cocks, S. Rochfort // Metabolites. – 2017. – №7(2). – P.24.

5. Zhukova Ya.F. Application of the Fatty Acid Analysis for the Organic Cow's Milk Authentication / Ya.F. Zhukova, P.I. Petrov, Petrischenko S.S. // IV Interantional Scientific-Practical Conference "Chemistry, Bio- and Nanotechnology, Ecology and Economy in Food and Cosmetics Industry", Kharkiv, Ukraine. – October 2016. – P.175-177.

УДК 636.2.034:636.2.082.2

ПОКАЗНИКИ ВИРОБНИЦТВА МАСЛА ІЗ МОЛОКА КОРІВ З РІЗНИМИ ГЕНОТИПАМИ АЛЬФА-ЛАКТАЛЬБУМІНУ

*О.П. Плівачук, аспірантка; О.В. Дубін, к.с.-г.н., докторант,
Т.М. Димань, д. с.-г.н., професор*

Білоцерківський національний аграрний університет

Численні наукові дослідження і практичний досвід довели, що генотипи корів за локусами генів, які кодують лактопротеїни, тісно пов'язані зі складом і технологічними властивостями молока, відтак, з харчовою цінністю молочних продуктів, їх виходом, здатністю зберігати свої властивості під час зберігання тощо. Одним із таких генів є ген альфа-лактальбуміну (α -LA), який впливає на продукування лактози в молоці, вміст жиру і білка, коагуляційні властивості молока, а також вихід сиру. Придатність молока корів з різними генотипами α -LA для виробництва вершкового масла досліджено недостатньо.

Метою роботи було з'ясувати ступінь впливу генотипу альфа-лактальбуміну у корів української чорно-рябої молочної породи на фізико-хімічні та технологічні властивості молока, необхідні для виробництва вершкового масла.

З молока корів з різними генотипами α -LA у лабораторних умовах кафедри екотрофології Білоцерківського НАУ було отримано вершки жирністю 34% і виготовлено солодковершкове масло методом збивання. Для молока визначали масову частку і дисперсійні характеристики жиру, для масла – константи молочного жиру і витрати сировини на виробництво 1 кг готового продукту. Технологічні властивості молока і показники виробництва масла наведено в таблиці.

Із таблиці видно, що гетерозиготний генотип вирізнявся найвищою масовою часткою жиру, найбільшою кількістю жирових кульок в 1 мл молока, найменшим їх діаметром, найбільшою тривалістю збивання вершків і найменшими витратами молока на виробництво 1 кг масла. Однак відмінності між різними генотипами α -LA за зазначеними показниками у жодному випадку

не були статистично значущими. Константи молочного жиру для всіх досліджених проб були близькими за значенням.

Таблиця 1

Фізико-хімічні та технологічні властивості молока під час виробництва вершкового масла

Показник	Генотипи α -LA		
	AA	AB	BB
Масова частка жиру в молоці, %	3,90±0,032	3,95±0,020	3,75±0,063
Кількість жирових кульок в молоці, млрд/мл	5,45±0,023	5,56±0,034	5,17±0,067
Середній діаметр жирових кульок, мкм	3,38±0,073	3,23±0,056	3,56±0,045
Тривалість збивання вершків, хв	29,8±0,32	32,4±0,29	28,3±0,43
Вологість масла, %	14,7±3,15	15,2±1,47	14,4±2,76
Точка плавлення масла, °C	29,0±3,57	29,3±3,53	28,6±3,54
Масова частка жиру в маслі, %	82,7±7,78	83,5±10,23	83,7±8,76
Кислотність масла, °T	0,8±0,04	0,8±0,02	0,8±0,04
Пероксидне число молочного жиру, од	0,100±0,019	0,97±0,037	0,104±0,017
Число омилення молочного жиру	235,3±31,35	233,0±23,17	230,7±35,45
Кількість молока на 1 кг масла	25,9±0,78	25,5±0,83	27,4±0,46

Дослідженнями доведено, що генотип корів української чорно-рябої молочної породи за локусом гена альфа-лактальбуміну не має значного впливу на технологічні властивості молока, бажані для виробництва вершкового масла. Цей генетичний маркер не є перспективним для використання у селекції худоби на жирномолочність.

УДК 673.54-021.465:006.06:005.934

ПРОСТЕЖУВАНІСТЬ ЯК ОСНОВА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЯКОСТІ ТА БЕЗПЕЧНОСТІ ПРОДУКТІВ З М'ЯСА ПТИЦІ

*Н.М. Поварова, к. т. н.,
доцент кафедри технології м'яса, риби і морепродуктів
Одеська національна академія харчових технологій*

Історія простежуваності показує, що ще кочівники на початку 1000 рр. до н.е. маркували худобу вушними розрізами для захисту від крадіжок. Сьогодні створюються системи простежуваності з метою документування походження продуктів, а також щоб забезпечити безпечність продуктів харчування під час відстеження та відкликання продуктів. Цілісна система простежуваності включає, як мінімум, елементи ідентифікації, бази даних та потоки інформації. Наприклад, елементи ідентифікації худоби відносяться до ознак тіла, вушних міток, тегів ідентифікації радіочастотної ідентифікації, розпізнавання зображень сітківки або ДНК-фігерпринтів. Ідентифікація продукту стосується штрих-кодів, 2D штрих-кодів або електронного коду продукту. У викладеній роботі

описуються існуючі та майбутні технології відстеження сільськогосподарської птиці та продуктів з м'яса птиці.

На основі аналізу економіки та перспектив політики розглядається роль, результати та наслідки простежуваності в ланцюгах постачання м'яса птиці та продуктів з м'яса птиці. Простежуваність – це багатопланова концепція, що включає системи відстеження, перевірки якості з різною мірою широти, глибини та точності. Наразі у світі обговорюються три загальні функції системи простежуваності м'яса птиці та його продукції: функція зменшення витрат на експорт, функція відповідальності та функція попередньої перевірки якості. Розроблення ініціатив з відстеження м'яса та продукції тваринництва у державному секторі розглядається ще до розгляду ініціатив в приватному секторі. Останні керуються споживчими перевагами, а також з'являються дані про зростаючу частину емпіричних даних, що доводить споживчий попит на простежуваність.

Інтегрована система ланцюжка поставок сільськогосподарської продукції і продуктів харчування повинна мати простежуваність продукту на фізичному місці на будь-якій стадії, відстеження процесу для перевірки типу і послідовності дій, які вплинули на продукт, генетичної простежуваності структури продукту, відстеження проходів для визначення типу і походження всіх факторів, пов'язаних з епідеміологічною та біотичною небезпекою, а також відстеження простежуваності, пов'язаної з проникністю та шкідниками, для визначення окремих результатів і записів.

Мотивація відстеження може бути різною. Це може бути захист репутації продукту, забезпечення диференціації продуктів між постачальниками, щоб гарантувати походження продукту, коли походження є ознакою інтересу, поліпшити управління поставками, контролювати і гарантувати виробництво і методи обробки або збільшити ефективність відкликання продукту в разі безпеки харчових продуктів або труднощі з якістю продукції. Існують три основні області ризику для відстеження виробництва м'яса: збереження ідентичності від народження тварин до споживання продукту, безпечність харчових продуктів для запобігання несприятливого впливу на здоров'я і впевненість споживачів у тому, що спожите м'ясо є тим, що, як передбачається, знаходиться на етикетці. Функціональні характеристики простежуваності організаційної ефективності, ланцюгового моніторингу та індивідуальної відповідальності важливі для всіх споживачів, в той час як методи виробництва становлять інтерес тільки для певних сегментів ринку. Існує багато прикладів схеми сертифікації в ланцюжках поставок м'яса. Питання, які необхідно враховувати при розробці можливостей ідентифікації та відстеження для м'ясної промисловості, включають: ідентифікацію тварин і м'яса; необхідну глибину інформації (вимоги до прямого або зворотного відстеження з індивідуального кроку у виробничому ланцюжку), широту (кількість зібраної інформації) і точність (ступінь впевненості у відстеженні конкретного тваринного або пакета); і автентичність записів. Ядром систем простежуваності є апаратні і

програмні технології для реалізації обраної схеми. Проблеми відстеження продукту включають в себе ідентифікатори продуктів харчування на кожному етапі від виробництва до споживання, вкладення інформації, отриманої в ході поточних ефективних процедур обробки та обробки, і інтеграцію даних про інгредієнти. Прозорість практики і процедур і забезпечення достовірності стандартів на кожному рівні маркетингового ланцюжка є важливими доповненнями до системи.

На підставі викладеного можна сформувані сучасні наукові підходи до якості і безпеки м'яса птиці та продуктів з неї, а саме: отримання м'ясної сировини з прижиттєво визначеними характеристиками якості, що дозволяє виготовляти вироби, піддаючи їх мінімальній технологічній обробці, розробка системи моніторингу, що охоплює всі стадії технологічного процесу для найбільш раціонального використання сировини, розроблені методи і способи об'єктивної оцінки туш з використанням ультразвукових датчиків, комп'ютерного моделювання тощо. Завдяки запровадженню такої низки заходів, а саме простежуваності та окремих її елементів Україна зможе поступово наблизити власне законодавство до законодавства ЄС, що забезпечить експорт продукції тваринництва.

Список використаних джерел

1. Opara, L. U. (2003). Traceability in agriculture and food supply chain: A review of basic concepts, technological implications, and future prospects. *Journal of Food Agriculture and Environment*, 1, 101-106.
2. Mousavi, A., Sarhadi, M., Lenk, A., & Fawcett, S. (2002). Tracking and traceability in the meat processing industry: A solution. *British Food Journal*, 104(1), 7-19.
3. McMahon, K. (2000). Animal "eye" dentification. *Farm Industry News*, 33(6).
4. Moderator. (2010, Jan 24). Tracing meat - Japan has the right idea. Retrieved from <http://www.japantoday.com/category/opinions/view/tracing-meat-japan-has-the-right-idea>.
5. McGrann, J., & Wiseman, H. (2001). Animal traceability across national frontiers in the European Union. *Revue Scientifique et Technique-Office International des Epizooties*, 20(2), 406-410.

ТЕОРЕТИЧНІ ПЕРЕДУМОВИ ОБРОБКИ СОЇ СПОСОБОМ МІКРОНІЗАЦІЇ

*В.М. Пода, магістр, М.В. Солоний, аспірант, А.С. Чуприн, магістр,
Ю.О. Чурсінов, д.т.н., проф.*

Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет

Зерно сої багате білком, незамінними амінокислотами і енергією, яка дозволяє віднести його до високоефективного кормового та харчового продукту. Для виробництва соєвих харчових продуктів, таких як соєве молоко, сир тофу, окара, олія та борошно, а також повножирної або знежиреної сої кормової важливим є знезараження продукту від наявних у його біохімічному складі (сирому бобі) таких шкідливих речовин як уреаза, інгібітори протеази, сапоніни, тощо. Вибір режимних параметрів процесу обробки шляхом високотемпературної обробки бобів сої, дослідження впливу інфрачервоного нагріву на якісні показники кінцевого продукту, також нейтралізація шкідливих речовин, поставлені в основу наших теоретичних і експериментальних досліджень. Дослідження інактивації поживних речовин в сировині, процесів внутрішнього інтенсивного нагріву ендосперму зернівок, умов перерозподілу вологи, причини розтріскування зерна у змінних умовах дозволить визначити раціональні способи та режими обробки продукту [1, с.234].

За рахунок безпосереднього нагріву сої кондуктивним методом, насінню надається приємний смак, збільшується його засвоєння і перетравлення, поліпшується біологічна повноцінність протеїну. Але такий спосіб недостатньо продуктивний та характеризується збільшенням витрат енергоносіїв, також нерівномірністю прогріву зерна від оболонки до центру зернівки.

Аналіз процесу мікронізації показує його переваги в продуктивності, інтенсивному біохімічному перетворенні, різкому зменшенні антипоживних речовин, однак в ньому відбуваються процеси настільки швидко, що антипоживні речовини не встигають знизитись до мінімальних значень. Яким чином зробити або удосконалити процес? Очевидно можливо його подовжити за часом, наприклад, на першому етапі загальної технології, обробити соєві боби кондуктивним методом, де відбудеться більш-менш рівномірний прогрів зерна, а далі без охолодження, провести подальший нагрів НВЧ або інфрачервоним методом [3, с.143].

Можливо в теоретичному плані розглянути переваги чи недоліки запропонованого методу та визначити величини температур як у центрі соєвого боба, так і в оболонці, та їх невідповідність. У випадку якщо вони будуть однакові, можна говорити про створення процесу рівномірної і максимальної інактивації шкідливих речовин та якісної термообробки продукту який досліджується.

Зерно сої це тверде тіло, в його структурі тепло передається теплопровідністю, тоді для цього випадку диференціальне рівняння теплопровідності (1) в нестационарному режимі можливо записати як:

$$\frac{dt}{d\sigma} = \frac{\lambda}{p \times} \times \left(\frac{\partial^2 t}{\partial x^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial y^2} + \frac{\partial^2 t}{\partial z^2} \right)$$

де λ – питома теплопровідність, Вт (м \times $^{\circ}$ C);

c – питома теплоємність (Дж/кг \times $^{\circ}$ C);

p – щільність продукту який досліджується, (кг/м³);

$\partial x, \partial y, \partial z$ – інтервали, що розглядались в декартовій системі координат.

Якщо акцентуємо, що $\lambda/c \times p = a$ – це взагалі коефіцієнт теплопровідності (м²/с), і він характеризує швидкість зміни температури в зерні сої по її перерізу від оболонки до центру зернівки. З довідкової літератури відомо, що зерно сої має низьку температуропровідність, близько до $1,7 \cdot 10^{-7} \dots 1,9 \cdot 10^{-7}$ м²/с, що свідчить про його високу теплову інерційність. [2, с.10]. У випадку розгляду зерна сої як однорідного тіла, яке має відповідні геометричні розміри та визначений коефіцієнт теплопровідності λ , можлива неточність, так як насправді структура оболонки і ядра, також як і їх властивості різні. Ймовірно необхідно йти шляхом граничних умов і проведення математичних перетворень загального диференційованого рівняння з умовами нерівномірної швидкості теплового потоку в зерні сої від оболонки до зернівки [3, с.127].

Розгляд умов передачі теплоти, при моделюванні реальних фізико-механічних, теплофізичних та біохімічних властивостей зерна сої, дозволить з більшою вірогідністю точніше виконати моделювання процесу його нагріву з подальшим перенесенням на відповідний шар зерна.

Список використаних джерел

1. Сучасне виробництво і використання сої / [А.І. Бабіч]. – К.: Урожай, 1993. – 426 с.
2. Інактивація уреазы в процессах вологотеплової мікронізації сої / [С.В.Зверев, Є.В. Козін]. – «Зберігання і переробка зерна» №2. – 2008. – с.10
3. Машини та обладнання для переробних виробництв [О.В. Дацишин, А.І. Ткачук, Д.С. Чубов]. – К:Вища освіта, 2005. – 159 с.

ЗБЕРІГАННЯ ПЛОДООВОЧЕВОЇ ПРОДУКЦІЇ З ВИКОРИСТАННЯМ ОБРОБКИ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИМИ РЕЧОВИНАМИ

*О.П. Прісс, д. т. н., доцент, М. Є. Сердюк, к.с-г.н., доцент
Таврійський державний агротехнологічний університет*

Згідно з рішенням продовольчої і сільськогосподарської комісії ФАО ООН, Україна віднесена до числа держав, які в недалекому майбутньому мають стати донорами продовольства у світі [1]. Без сумніву, це стосується і можливостей України в галузі постачання свіжої плодоовочевої продукції.

Плоди та овочі є незамінним компонентом здорового харчування. Їх цінність зумовлена наявністю вітамінів, мінеральних речовин та комплексом фітонутрієнтів, що володіють здатністю знешкоджувати вільні радикали.

Комплексний підхід до вирішення проблеми забезпечення споживачів плодоовочевою продукцією з високим вмістом біологічно активних речовин полягає у всебічному аналізі розширення можливостей виробництва і зберігання плодів та овочів.

Для України як держави, орієнтованої на експорт сільськогосподарської продукції [2], збереження високої якості плодоовочевої продукції є необхідною умовою для отримання доступу на європейський ринок.

Тканини свіжих овочів характеризуються високою кількістю вологи (80...96%), активним метаболізмом, низькою стійкістю до механічних пошкоджень. Тому вони швидко псуються, а для підтримання якості та зменшення втрат і відходів вимагають скоординованих дій на всіх ланках ланцюга від виробництва до реалізації. Однак, через недосконалі технології збирання, післязбиральної обробки та зберігання, втрачається значна частина продукції. За даними ФАО, 44% від усіх втрат продовольчих ресурсів становлять втрати плодоовочевої продукції [3]. Аналіз структури втрат у країнах з низьким рівнем післязбиральних технологій і зберігання показав, що основні втрати плодів та овочів пов'язані з відсутністю холодильного ланцюга, недостатністю потужностей для зберігання та інвестицій в сучасні технології зберігання [4]. Стратегія підвищення продовольчої безпеки передбачає зменшення втрат і відходів плодів та овочів шляхом удосконалення післязбиральних технологій обробки і зберігання [5].

З метою подовження термінів зберігання, уповільнення метаболізму, збереження високої цінності плодів і овочів широко застосовують різні післязбиральні обробки. Обробка плодоовочевої продукції біологічно активними речовинами (БАР) дозволяє уповільнити фізіологічні процеси дозрівання і старіння, зменшити природні втрати маси та знизити швидкість розвитку мікроорганізмів [6].

У Таврійському державному агротехнологічному університеті проводяться комплексні дослідження по вивченню закономірностей і розкриттю механізмів

впливу окремих БАР та їх композицій на фізіолого-біохімічні процеси, що відбуваються під час подовжених термінів зберігання плодоовочевої продукції.

Зокрема розроблено і науково обґрунтовано склад композицій біологічно активних речовин та встановлені оптимальні концентрації, які забезпечують максимальну збереженість фітонутрієнтів і підвищення виходу стандартної продукції після зберігання огірків, кабачків, томатів, перцю в охолодженому стані [7]. Запропоновано і обґрунтовано композиції речовин антиоксидантної дії для подовження термінів зберігання і скорочення кількісних і якісних втрат яблук, груш, сливи [8]. Теоретично обґрунтовано і експериментально доведено ефективність технології зберігання зелені петрушки з використанням біологічно активних речовин та аграрного гідрогелю [9].

Список використаних джерел

1. Ромащенко М. Состояние и перспективы развития овощеводства открытого грунта в Украине / М. Ромащенко // Овощеводство. – 2010. – № 5. – С. 8-11.
2. Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій на 2015-2020 роки [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/node/16025>.
3. Reducing Food Loss and Waste. [Electronic resource] / B. Lipinski, C. Hanson, J. Lomax [et al.] // Creating a Sustainable Food Future, Installment Two. World Resources Institute, Washington, DC, 2013. – Available at: <http://www.wri.org/publication/reducing-food-loss-and-waste>.
4. Kader A. Postharvest technology of horticultural crops - An overview from farm to fork / A. Kader // Ethiop. J. Appl. Sci. Technol. – 2013. – №1. – P. 1-8.
5. Food security: the challenge of feeding 9 billion people / H. C. J. Godfray, J. R. Beddington, I. R. Crute [et al.] // Science. – 2010. – Vol. 327, №5967. – P. 812-818.
6. Dhall R. K. Advances in edible coatings for fresh fruits and vegetables: a review / R. K. Dhall // Crit. Rev. Food Sci. Nutr. – 2013. – Vol. 53, №5. – P. 435- 450.
7. Прісс О.П. Наукові основи зберігання плодів овочів з використанням обробки біологічно активними речовинами: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. техн. наук: спец. 05.18.13 "Технологія консервованих і охолоджених харчових продуктів" / О. П. Прісс – Київ, 2017. – 43 с.
8. Сердюк М. Є. Використання антиоксидантних препаратів для запобігання біотичним та абіотичним стресам під час зберігання плодів та ягід / М. Є. Сердюк // Хімія, агрономія, сервіс. – 2010. – №7. – С. 52-53.
9. Кулик А. С. Удосконалення технології зберігання зелені петрушки за використання композиції аграрного гідро гелю та антиоксидантів : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.13 «Технологія консервованих і охолоджених харчових продуктів» / А. С. Кулик. – Київ, 2016. – 22 с.

МАСЛЯНКА ЯК ВТОРИННА МОЛОЧНА СИРОВИНА

*А.В. Семенюк, студентка БТЕК 4-4, О.І. Семенова, доцент, к.т.н,
завідувач кафедри екології та збалансованого природокористування
Національний університет харчових технологій
Л.Р. Решетняк, к.т.н., доцент кафедри біотехнології
Навчально-науковий інститут Екологічної безпеки НАУ*

Молочна продукція – це така продукція, в собівартість якої до 80-85% входять витрати на сировину та основні матеріали. Тому повне використання всіх складових частин молока в межах єдиного підприємства є найбільш доцільним. Безвідхідне виробництво – це виробництво, де використовуються відходи одного технологічного процесу як сировина для іншого, що забезпечує найбільш повне використання всіх цінних компонентів, запобігаючи їх негативній дії на навколишнє середовище. Це може проходити на одному підприємстві, або на різних однотипних підприємствах. Висока питома вага та велика кількість вторинної сировини, її нераціональне використання негативно впливає на екологічну безпеку, забруднюючи навколишнє середовище.

До вторинної молочної сировини належить – знежирене молоко, казеїн, маслянка, сироватка та ін. Значне місце займає маслянка. Вона за своїми поживними властивостями набагато цінніша за молоко знежирене.

Сколотини (маслянка) – це продукт перероблення молока, що являє собою плазму вершків, одержану під час перероблення вершків на масло. В залежності від виду масла маслянка може бути отримана при виробництві як солодковершкового так і кисловершкового масла, методом збивання або методом перетворення високо жирних вершків [1].

Хімічний склад маслянки не постійний та змінюється в залежності від виду масла, умов його отримання, масової частки вершків, їх кислотності та інших факторів.

Молочний жир в маслянці – це тригліцерид – він має високу степінь дисперсності, що сприяє більш легкому емульсуванню та омиленню жиру жовчними кислотами (холевою, глікохолевою, та таурохолевою). Засвоюваність молочного жиру маслянки сягає 95-96%. В маслянці виявлені фосфатиди – лецитин, кофалін та стерин – холестерин та ергостерин. Фосфатиди переносять кисень в організмі людини, сприяють виділенню жовчі, окисленню та всмоктуванню жирних кислот, беруть участь в процесах окислення, диханні та підсилюють каталітичну активність ферментів. Лецитин, що переходить в маслянку при виробництві масла з вершків, являє собою складний ефір гліцерину, фосфорної кислоти, холіну та жирних кислот (стеаринової та олеїнової).

Холестерин що входить до складу лецитину, має здатність зв'язувати ядовиті речовини, що потрапляють в організм людини, або утворюється в ньому та знезаражує їх. До складу маслянки входить до 40 мг/% холестерину.

У мінеральному складі 21 елемент, вагоме значення мають кальцій, сірка, фосфор, калій, хлор, мідь. Роль цих речовин в організмі людини значна. Так кальцій приймає участь в формуванні кісток, фосфор живить нервову систему, мідь каталізує окислювально – відновлювальні процеси та приймає участь в обміні речовин, кобальт входить до складу вітаміну В12.

Маслянка – це велика кількість біологічно активних речовин – фосфоліпідів, що мають в своєму складі 22 жирні кислоти, такі як пальмітинова, стеаринова, олеїнова та ліноленова, кількість фосфоліпідів в маслянці до 77%. Вітаміни в маслянці є як жиророзчинні так і водорозчинні [2].

При прийомі 100 г маслянки заповнюється добова норма органічних кислот на 50%. Фосфор на 11%, кальцій – 12%, кобальт – 8%, вітамін В12 – 14%, В2 – 8,5%, Н – 7%.

З приведеного вище хімічного складу маслянки видно, що вона є біологічно більш цінною в порівнянні з молоком знежиреним та сироваткою.

Маслянка вважається ідеальним продуктом для людей з проблемами шлунково-кишкового тракту, при наявності серцево-судинних захворювань, сечовидільної, нервової системи, адже сприяє відновленню водно-лужного балансу, мікрофлори кишечника, нормалізує ліпідний обмін.

Сухі та згущені склотини використовуються у виробництві м'яких і знежирених сирів, дієтичного сиру і різних кисломолочних продуктів, у кондитерській і хлібопекарській промисловості. Сколотини та приготовлені з них ацидофілін та ацидофільне молоко використовують для годівлі молодняка сільськогосподарських тварин.

Список використаних джерел

1. Технология молока и молочных продуктов: Учебник для студ. ВУЗов. Г.В. Твердохлеб, З.Х. Диламян, Л.В. Чекулаева, Г.Г. Шиллер – М: Агропромиздат, 1991 – 463 с.

2. Лунгрэн В.Г. Производство молочных консервов – М.: Пищевая промышленность, 1981. – 160 с.

3. Ільчук М.М. Виробництво молока та ринок молочних продуктів – К.: Аграрна наука, 2001. – 217 с.

ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ КАРТОПЛЯНОЇ МЕЗГИ У ВИРОБНИЦТВІ СНЕКІВ

*Сивак Д.Г., студент, Рубанка К.В., к.т.н., ст. викладач,
Терлецька В.А., к.т.н., доц. кафедри технології консервування
Національний університет харчових технологій,
Писарець О.П., к.т.н., науковий співробітник
відділу хлібопекарного та борошномельно-круп'яного виробництва
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

Розширення асортименту снекової продукції є актуальним на сьогоднішній день, що зумовлено урбанізацією життя. На ринку України та за кордоном відомий досить широкий асортимент снекової продукції, виготовлений з доданням смако-ароматичних сумішей смажених у фритюрі та сушених. Проте, перед харчовою промисловістю стоїть ряд проблем, зумовлених виробництвом якісних продуктів харчування вже готових до споживання, з одночасним підвищенням потужностей виробництва, економією сировини та матеріальних ресурсів. Суттєвий внесок у формуванні ціни на готову продукцію має сировина, тому економія сировини – це важливий аспект ефективної діяльності підприємств [1,с.162]. Перспективною сировиною для виробництва продуктів готових до споживання є картопляна мезга, яку отримують у результаті виробництва картопляного крохмалю.

У результаті механічного вимивання крохмалю водою з розірваних клітин картоплі, після її протирання абразивними поверхнями, отримують кашкоподібну масу, яку в подальшому пропускають через ряд металевих сит, зрошуваних водою. В результаті даних технологічних операцій отримують мезгу, від якої відокремлюють клітинний сік [2, с. 78]. Отримана таким чином мезга, згідно з літературними даними, має до 30 % залишкового крохмалю, що створює перспективу для використання даної сировини у технології снєків, до того ж дана сировина є досить дешевою. Таким чином, метою наших досліджень є можливість застосування картопляної мезги у виробництві снєків.

Об'єкт досліджень є технологія снєків на основі картопляної мезги, як предмет досліджень використовували картопляну мезгу, отриману з крохмального заводу «Вітал».

З метою вивчення хімічного складу мезги визначали масову частку сухих речовин прискореним методом, вміст крохмалю поляриметричним методом (за Еверсом), редукувальні вуглеводи – йодометричним методом; мінеральні речовини – озоленням, білок – біуретовим методом.

Результати досліджень хімічного складу картопляної мезги представлено в табл. 1.

Таблиця 1
Вміст окремих компонентів хімічного складу картопляної мезги

Компонент	Кількість, % СР
Масова частка вологи	29,4
Крохмаль	34,2
Редукувальні вуглеводи	2,5
Мінеральні речовини	6,2
Білок	4,1

Згідно з результатами досліджень визначено, що використана мезга має 34,2% СР крохмалю та 4,1% СР білку, які є основними структуро-утворювачами тіста для виробництва снеків, за рахунок колоїдних процесів (набухання), що протікають під час замішування тіста.

Для виробництва снеків використовували мезгу, гречане борошно, яєчний меланж та сіль. Тісто замішували з масовою часткою сухих речовин 25,0 % та піддавали термічному обробленню. Виготовлені вироби мали високі органолептичні показники: за зовнішнім виглядом це тонкий шматочок, однорідного жовтого кольору, з яскраво вираженим смаком картоплі.

Отже, застосування картопляної мезги в технології снекової продукції є перспективним, оскільки сприяє розширенню асортименту снекової продукції створюючи безвідходні технології.

Список використаних джерел

1. Борисова С.В. Использование комплексных пищевых смесей в производстве снеков / С.В. Борисов, М.М. Гизатулина, З.Ш. Мингалева // Вестник Казанского технологического университета. – 2013. – № 1. – С. 162-164.
2. Пастух, Г. Перспективи використання картопляної мезги для виробництва продуктів оздоровчого призначення / Г. Пастух, О. В. Грабовська // Оздоровчі харчові продукти та дієтичні добавки: технології, якість та безпека: тези Міжнародної науково-практичної конференції. – К.: НУХТ, 2014. – С. 78-79.

УДК 665.1

СУЧАСНІ МЕТОДИ ВИЯВЛЕННЯ ФАЛЬСИФІКАЦІЇ ЖИРОВОЇ ПРОДУКЦІЇ

*Н.С. Ситнік, к. т. н., науковий співробітник,
В.С. Мазаєва, молодший науковий співробітник, З.П. Федякіна, завідувач
відділу досліджень технології переробки олій та жирів
Український науково-дослідний інститут олій та жирів НААН*

Підвищення та контролювання якості продукції є одним із головних напрямків розвитку харчової промисловості. Актуальними є дослідження, що стосуються розробки нових та удосконалення існуючих методів контролювання та визначення складових частин, фізико-хімічних показників, технологічних властивостей продукції.

Серед проблем контролю якості олієжирової продукції важливе місце займає ідентифікація та визначення складу олій. На даний час найбільш розповсюдженим методом ідентифікації олій є визначення жирнокислотного складу хроматографічним методом [1]. Однак його використання обмежується значними коливаннями цього параметру, що значно ускладнює процес виявлення домішок за їх утримання до (20-30)%. Крім того, наприклад, жирнокислотний склад курячого жиру збігається із жирнокислотним складом соняшникової олії, тому визначення домішок курячого жиру в соняшниковій олії є досить складним завданням. Крім того, для виявлення в олії домішок жирів тваринного походження може бути використаний аналіз їх триацилгліцерольного складу. Для цього використовують метод рідинної хроматографії. Цей метод потребує великих витрат на придбання та утримання рідинного хроматографа.

Серед важливих питань також встановлення наявності фальсифікації продуктів з коров'ячого молока, де використовують добавки дешевих рослинних олій: пальмової, пальмоядрової, кокосової і соєвої, які використовують як окремо, так і в різних поєднаннях. З метою ідентифікації застосовують широкий перелік органолептичних, фізичних і хімічних методів, вибір яких залежить від виду молочного продукту і вмісту в ньому жиру, а також мети ідентифікації та технічних можливостей.

Зміна хімічного складу будь-якого об'єкту тягне за собою зміну його фізичних властивостей, таких як температура плавлення і застигання, оптична щільність, в'язкість, показник заломлення та ін. Тому фізичні властивості жирів також використовуються в методах щодо встановлення фальсифікації жировмісних продуктів. Фізичні методи не так специфічні, як хімічні, але вони більш прості і експресні і тому завжди привертають до себе увагу спеціалістів.

Серед сучасних методів досліджень важливе місце займає диференційна скануюча калориметрія, що дозволяє вимірювати теплові ефекти, температурні характеристики фазових переходів у дослідному зразку. Цей метод характеризується чутливістю, простою пробопідготовкою, швидким одержанням результатів, широким спектром застосування під час аналізування олій та жирів.

Метод диференційної скануючої калориметрії використовують для оцінки якості зразків молочних продуктів з масовою часткою жиру до 20% на предмет наявності жирів рослинного походження. Цей метод дозволяє якісно ідентифікувати молочні продукти на наявність жирів немолочного походження за температурою плавлення жирів і температурою максимуму ендоефекту [2].

Зважаючи на актуальність розробки методів встановлення фальсифікації жирових продуктів та перспективи застосування диференційної скануючої калориметрії з цією метою, розглянуто можливість використання цього методу для виявлення сторонніх жирових домішок у соняшниковій олії, зокрема, курячого жиру.

На рис. 1 показано термограму, одержану для суміші соняшникової олії та курячого жиру. Масова частка курячого жиру складає 5%.

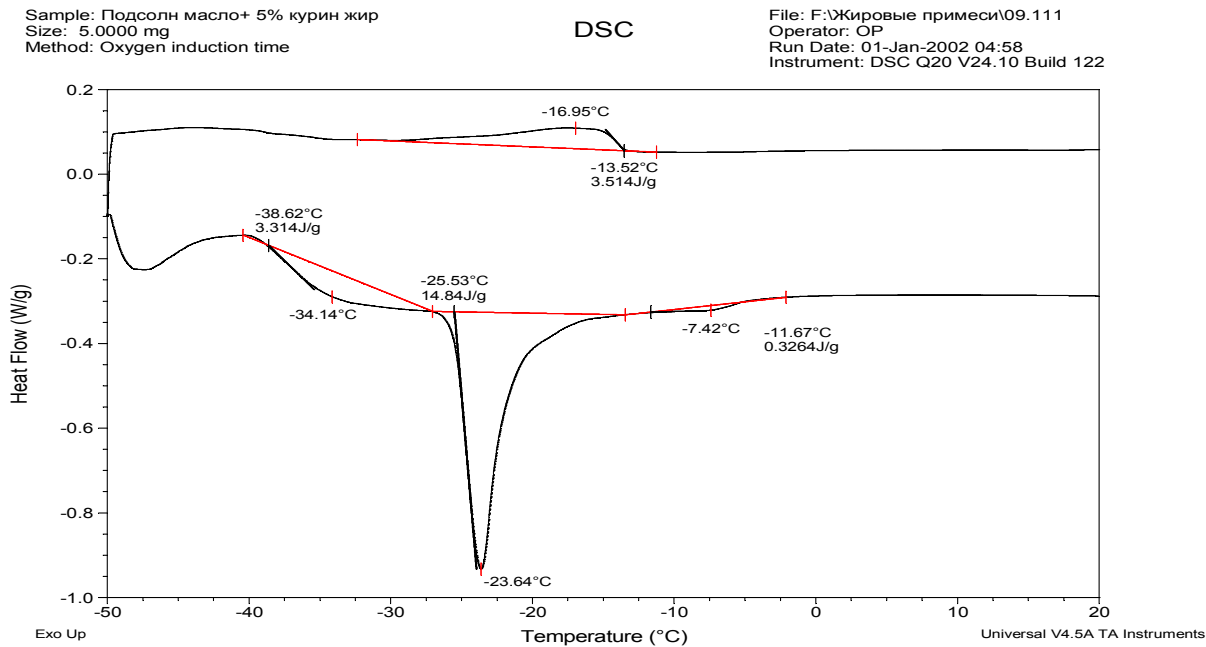


Рис.1. Термограма суміші соняшникової олії та курячого жиру (5%)

Аналізуючи дані, наведені на рис. 1, слід зазначити, що на кривій плавлення спостерігаються піки, які суттєво відрізняються за параметрами (початкова температура піку, площа піку, температура мінімуму піку). Це свідчить про наявність різних груп ацилгліцеролів у суміші жирів. При цьому вміст певної групи ацилгліцеролів обумовлюється наявністю певного виду жиру або олії у суміші. Отже дослідження за цим методом соняшникової олії із різними масовими частками домішок дозволяє одержати залежність між параметрами термограм та вмістом стороннього жиру, що відкриває можливість як якісного, так і кількісного аналізу наявності в олії сторонніх жирових домішок.

Список використаних джерел

1. Рожнов М.С. Методы и подходы к идентификации пищевых продуктов [Текст] / М.С. Рожнов, Д.Н. Мельник, В.А. Голодняк, И.Н. Демидов // Масложировой комплекс. – Днепропетровск: ИА «Эксперт-Агро». – 2013. – № 4(43). – С. 43-46.
2. Школьнікова М.Н. Обзор современных методов идентификации цельномолочных продуктов [Текст] / М.Н. Школьнікова // Вестник КрасГАУ. – Красноярск: КрасГАУ. – 2017. – № 7. – С. 90-97.

ВИКОРИСТАННЯ БІЛКОВО-ЖИРОВИХ ЕМУЛЬСІЙ В КОВБАСНОМУ ВИРОБНИЦТВІ

*О.І. Скоромна, к.с.-г.н., доцент, декан факультету технології виробництва та переробки продукції тваринництва, Н.В. Новгородська, к.с.-г.н., доцент кафедри харчових технологій та мікробіології
Вінницький національний аграрний університет*

В даний час більшість м'ясопереробних підприємств, ковбасних цехів і м'ясокомбінатів відчують брак вітчизняного м'ясної сировини, а сировина, що надходить з-за кордону, як правило, характеризується низькою якістю.

Аналіз вітчизняних і зарубіжних літературних джерел, в тому числі патентів, показав, що в даний час склалися різні напрямки використання колагеновмісної сировини і її відходів, серед них можна виділити отримання білково-жирових емульсій. Використання стабільних білково-жирових емульсій у виробництві ковбасних виробів представляє особливий інтерес також у зв'язку з підвищеною засвоюваністю організмом жирів у високодисперсному (емульсованому) стані [1].

Спрямоване застосування білково-жирових добавок при приготуванні м'ясних систем дозволяє нормалізувати загальний хімічний і амінокислотний склади, компенсувати відхилення в функціонально-технологічних властивостях використання основної сировини, забезпечити залучення у виробництво харчових продуктів прототипів білоковомісної сировини і вивільнити частину високоякісної м'ясної сировини, поліпшити якісні характеристики готової продукції, знизити собівартість продукції, що виробляється.

Тому з урахуванням зменшення ресурсів м'ясної сировини велике значення надається пошуку шляхів її економії та раціонального використання.

Метою роботи було дослідження якості варених ковбасних виробів з використанням білково-жирової емульсії (БЖЕ) з Кат-про.

В отриманих фаршевих системах відзначали зміну органолептичних показників (зовнішнього вигляду, кольору, запаху, консистенції), зміну масової частки вологи, рН і величину втрат маси при термообробці.

Варені ковбаси готували за стандартною технологією, білково-жирову емульсію додавали перед додаванням в кутер жирної сировини і спецій[2].

Закладка інгредієнтів в фарш проводилася в наступній послідовності: свинина нежирна; розчин нітриту натрію; сіль; 1/3 води; білково-жирова емульсія; 2/3 води; спеції.

Результати, свідчать, що при заміні м'ясної сировини білково-жировою емульсією у кількості 25%, значення рН сирого фаршу і термообробленого продукту збільшується, що позитивно позначиться на вологозв'язуючій та вологоутримуючій властивості білків м'яса. Вихід готової продукції до маси несолоного сировини мінімальний – 104 %, при введенні до рецептури білково-

жирової емульсії вихід готової продукції збільшується до 106,5 % при тому, що вміст вологи в готовому продукті залишається в межах норми – 60,0%.

Ковбаси за зовнішнім виглядом і органолептичною оцінкою були визнані якісними, в умовах лабораторії досліджувались шляхом дегустації. Проведеними дослідженнями було встановлено, що всі проби ковбас за органолептичними показниками були якісними.

Отже, заміна 25% м'ясної сировини на білково-жирову емульсію з Кат-про не погіршує органолептичні показники готової продукції.

Список використаних джерел

1. Гуринович Г.В.Функциональные мясные продукты / Г.В. Гуринович // Федеральный и региональный аспекты государственной политики в области здорового питания: тез. Международного симпозиума. Кемерово, 2002. – С. 203-205

2. Ковбаси варені, сосиски, сардельки, хліби м'ясні. Загальні технічні умови: ДСТУ 4436:2005. – [Чинний від 2005-07-15]. – К. :Держспоживстандарт України. – 2006. – 32 с.

УДК 665.3489:633522:631.53.01

ХАРАКТЕРИСТИКА ОЛІЇ З НАСІННЯ НЕНАРКОТИЧНИХ КОНОПЕЛЬ

*Сова Н.А, викладач, Луценко М.В, к.т.н., доцент, Вертецький О.В, магістр
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет*

Основними продуктами переробки насіння ненаркотичних конопель в Україні є обрушене конопляне насіння, конопляна олія, конопляне борошно, висівки конопляні (клітковина), конопляний протеїн. Також з насіння конопель виготовляють конопляну халву, конопляну сіль, конопляну манну [1].

Конопляна олія – жирна рослинна олія, яку отримують з плодів конопель, зазвичай шляхом пресування. З давніх-давен і аж до середини ХІХ ст. конопляна олія відіграла в раціоні жителів України ту ж роль, яку зараз відіграє соняшникова олія [2].

Жирнокислотний склад конопляної олії наведений в таблиці 1. Омега-6 і Омега-3 ненасичені жирні кислоти знаходяться в ідеальному співвідношенні 3:1, що рекомендований експертами Всесвітньої організації охорони здоров'я. Також конопляна олія містить бактерицидні речовини, гліцериди, амінокислоти, мікроелементи, вітаміни А, В₁, В₂, В₃, В₆, D і Е, антиоксиданти, протеїни, каротин, фітостероли, фосфоліпіди, мінеральні речовини, включаючи кальцій, магній, сірку, калій, залізо, цинк, фосфор та інші.

У конопляній олії високий вміст хлорофілу, який обумовлює її зелений колір, а також є природним антиоксидантом. Конопляна олія має приємний горіховий смак, не має токсичних і наркотичних речовин і не потребує

додаткового очищення, використовується як цінна харчова олія і біологічна добавка до їжі [3, с. 17-18].

Таблиця 1

Жирнокислотний склад конопляної олії

Насичені жирні кислоти	Вміст, %	Ненасичені жирні кислоти	Вміст, %
Пальмітинова	6-7	Олеїнова (Омега-9)	11
Стеаринова	3	Лінолева (Омега-6)	40-60
		Ліноленова (Омега-3)	20-25

Фізико-хімічні показники конопляної олії наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Фізико-хімічні показники конопляної олії [4, с. 51]

Показник	Значення
Група	висихаючі
Густина при температурі 5°C, г/см ³	0925-0933
Температура застигання, °C	27
Число омилення, мг КОН	190-194
Йодне число, г	140-167

Конопляна олія виготовляється двома відомими способами: холодним віджиманням і гарячим пресуванням. Більш цінним в біологічному відношенні є конопляна олія холодного віджимання.

Метою наших досліджень є порівняння виходу олії з насіння органічних і конверсійних конопель. Дослідний матеріал, насіння ненаркотичних конопель сорту «Гляна», було придбано в агропромисловій групі «Арніка» (м. Глобине Полтавської області), яка спеціалізується на органічному виробництві. Отримані результати наведені в таблиці 3.

Таблиця 3

Порівняння виходу олії з насіння органічних і конверсійних ненаркотичних конопель сорту Гляна

Метод отримання олії	Вихід олії з насіння органічних конопель, %	Вихід олії з насіння конверсійних конопель, %
Холодне віджимання	2,94	5,22
Гаряче віджимання	1,06	2,42

Доведено, що холодне віджимання ефективніше за гаряче.

Список використаних джерел

1. Товари з насіння конопель [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://fg-ekosvit.zakupka.com>.
2. Конопляна олія [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://uk.wikipedia.org/wiki/Конопляна_олія.

3. Сова Н. А. Насіння ненаркотичних конопель – перспективна біологічно активна сировина для харчової промисловості / Н. А. Сова, М. В. Луценко, Н. Ю. Єніна, Л. Д. Васараб-Кожушна // Научно-практический журнал «Хранение и переработка зерна». – 2017. - №9 (217). – с. 16-19.

4. Журавлева Л. А. Конопляное масло и его использование в хлебопечении / Л. А. Журавлева, А. П. Журавлев, М. Б. Терехов // Журнал хранения и переработка зерна. – 2012. – № 5. – с. 51-53.

УДК 637.146.2

КИСЛОМОЛОЧНІ НАПОЇ – ОСНОВА ЗДОРОВОГО ХАРЧУВАННЯ

*Соломон А.М., к.т.н., доцент,
Фаріонік Т.В., к.вет.н, доцент, Бондар М.М., аспірант
Вінницький національний аграрний університет*

У кисломолочних напоях містяться майже всі речовини, характерні для молока. В їх складі є значна кількість молочної кислоти, в ацидофільно-дріжджовому молоці, кефірі та кумисі, крім того, є етиловий спирт. Засвоюваність хімічних речовин у кисломолочних напоях вища, ніж у молоці. При їх споживанні підвищується апетит, стимулюється виділення шлункового соку, інтенсивно виділяються ферменти, які прискорюють засвоєння їжі. Білковий згусток напоїв розпушений вуглекислим газом, тому він доступний для ферментів. Дрібнодисперсний і пептинізований стан білків сприяє легкому їх перетравленню.

Енергетична цінність кисломолочних напоїв невисока. Вона залежить від вмісту жирів, білків, цукрів та молочної кислоти і коливається в значному діапазоні: від 30 ккал/100 г (знежирені напої) до 100 ккал і більше (йогурт з вмістом жиру 6%).

Кисломолочні напої характеризуються високою фізіологічною цінністю. Молочна кислота, етиловий спирт, вуглекислий газ та інші речовини-складники сприятливо діють на органи дихання і центральну нервову систему. Вони поліпшують окисно-відновні процеси в організмі, сприяють кровоутворенню. В складі напоїв є живі молочнокислі бактерії, які здатні приживатися в кишково-шлунковому тракті і пригнічувати розвиток гнильної мікрофлори. Окремі види молочнокислих бактерій і дріжджів мають властивість синтезувати антибіотики (лізин, лактолін, стрептоцин та ін.). Багато антибіотиків накопичується в кумисі, ацидофільно-дріжджовому молоці, ацидофіліні та інших продуктах, які мають важливе дієтичне і лікувальне значення, їх використовують в їжу при захворюванні туберкульозом, хронічним бронхітом, дифтерією, дизентерією та ін. У кисломолочних напоях міститься більше вітамінів, ніж у питному молоці. Це пов'язано з тим, що певні види молочнокислих бактерій здатні синтезувати вітаміни, насамперед групи В (В1, В2, В6, В12), а кисле середовище сприяє кращому збереженню вітаміну С. Кисломолочні напої характеризуються

приємними смаковими, ароматичними і пластичними властивостями. На формування споживних властивостей кисломолочних напоїв впливають такі фактори як вид закваски, вид та якість сировини, технологія виготовлення.

До складу заквасок, які використовуються для виготовлення кисломолочних напоїв, входять молочнокислі стрептококи, молочнокислі палички, болгарська та ацидофільна палички, кефірні грибки, дріжджі на лактозу та інші мікроорганізми. Використовуючи ті чи інші мікроорганізми окремо або їх суміш, можна одержувати кисломолочні напої з неоднаковими споживними властивостями (різною кислотністю і консистенцією, різним смаком, ароматом та ін.). Негативно впливає на смакові, ароматичні та інші властивості напоїв забруднення закваски сторонньою мікрофлорою.

Основним видом молока для виготовлення кисломолочних напоїв є коров'яче, інколи використовують кобиляче, овече та інші. Вид молока формує споживні властивості кисломолочних напоїв. Наприклад, кумис з коров'ячого молока за споживними властивостями поступається кумису з молока кобилячого. Для виготовлення кисломолочних напоїв використовують різні добавки. Одні з них впливають на смак і запах продуктів (кориця, ванілін), другі підвищують їх біологічну цінність (солод, вітамін С), треті збільшують енергетичну цінність і поліпшують смакові та ароматичні властивості (мед, варення, цукор). Сировина повинна бути доброякісною, бо її дефекти можуть передаватись готовим продуктам.

Список використаних джерел

1. Степаненко П.П. Мікробіологія молока і молочних продуктів. – М.: Ліра, 2015. – 413 с.
2. Домарецький В.А. Технологія харчових продуктів / В.А. Домарецький, М.В. Остапчук, А.І. Українець. – НУХТ, 2015. – С. 254-268.
3. Степанова Л.И. Справочник технолога молочного производства. Технология и рецептуры. В 3-х томах. Т.И. Цельномолочные продукты / Л.И.Степанова. – Санкт-Петербург: ГИОРД, 1999. – С. 251-253.
4. Мікробіологія молока і молочних продуктів з основами ветеринарно-санітарної експертизи / О.М. Бергілевич, В.В. Касянчук, В.З. Салата [та ін.]. – Суми: Університетська книга, 2010. – С. 151-180.
5. Пирог Т.П. Загальна мікробіологія / Т.П. Пирог. – К. НУХТ, 2004. – С. 448-450.
6. Дідух Н.А. Заквашувальні композиції для виробництва молочних продуктів функціонального призначення / Н.А. Дідух, О.П. Чагаровський, Т.А. Лисогор. – Одеса: Поліграф. – 2008. – С. 236.

МЕТОДИ ПРОГНОЗУВАННЯ ТЕХНОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ ЗА ДАНИМИ ХІМІЧНОГО СКЛАДУ КОРЕНЕПЛОДІВ

*Л.І. Чернявська, д.т.н., проф., головний науковий співробітник,
Т.В. Шейко, к.т.н., зав. лабораторією, С.В. Ткаченко, к.т.н., с.н.с
лабораторії технології цукру, цукровмісних продуктів та інгредієнтів
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

Важливим є вплив якості цукрових буряків на плин технологічних процесів цукробурякового виробництва. На сьогоднішній день є досить багато методів оцінки та прогнозування виходу сахарози, зокрема методи Силіна, Дедека, Віклунда, Кароляна, Девіллерса та ін [1].

Якість цукрових буряків знаходить відображення в багатьох факторах. Якщо під зовнішніми факторами розуміються передусім забрудненість та ступінь пошкодження коренеплодів, то внутрішня якість цукрових буряків має незрівнянно більше значення для їх переробки. Вона різною мірою залежить від довкілля, агротехнічних умов вирощування та сорту.

Саме внутрішня якість буряків визначається за вмістом несахаристого комплексу (так званих мелясоутворювачів), які впливають на ступінь вилучення сахарози, на процеси очищення соку і на процес кристалізації сахарози. До основних мелясоутворювачів відносять вміст калію, натрію, нітратів та альфа-аміній азот [2].

За визначеного вмісту перерахованих вище компонентів та алгоритму розрахунків можливим є розрахунок кінцевого результату виходу цукру, меляси та втрат цукрози в мелясі.

В період виробничого сезону 2017 року було отримано зведені дані по зміні вмісту несахаристого комплексу цукрових буряків і розрахована прогнозована натуральна лужність соку і сатурації (таб 1).

Таблиця 1

Взаємозв'язок між хімічним складом цукрових буряків та натуральною лужністю соку і сатурації за їх переробки

Період досліджень	Вміст у буряках, ммоль на 100 г буряків			Коефіцієнт лужності, (K+ Na)/a-N	Натуральна лужність соку і сатурації, % СаО
	К	Na	a-N		
1	2	3	4	5	6
07.09-10.09	4,96	2,49	2,49	2,99	-0,003
11.09-20.09	6,77	2,61	2,88	3,26	-0,0031
21.09-30.09	6,42	2,47	4,44	2,0	-0,0081
01.10-10.10	7,5	2,53	3,38	2,95	+0,011
11.10-20.10	5,85	2,75	4,10	2,10	-0,0345

Продовження таблиці 1

1	2	3	4	5	6
21.10-31.10	5,43	2,82	3,97	2,08	+0,0072
01.11-10.11	5,30	2,60	3,19	2,48	-0,081
11.11-20.11	5,82	2,56	3,39	2,48	-0,0035
21.11-30.11	5,73	2,45	3,96	2,07	+0,0079
01.12-10.12	6,33	2,58	3,45	3,07	+0,0050
11.12-20.12	5,92	2,74	3,93	2,13	-0,003
21.12-31.12	5,79	2,61	4,22	1,99	-0,0022
01.01-06.01	5,84	2,70	3,90	2,19	-0,0025

Були розроблені алгоритми розрахунків вмісту цукру на основі даних, отриманих з різної сировини і за різного періоду її збору та зберігання.

$$C_{xM}=0,1541(K+ Na)+0,2159\cdot(\alpha - N)+0,9989 i+0,1967; \quad (1)$$

$$C_{xM}=0,0498K + 0,878 Na+0,2345\cdot(\alpha - N+1,407); \quad (2)$$

де K, Na, α – N азот, ммоль на 100 г буряків;

i – вміст редукувальних речовин, % до маси буряків.

Використання прогнозування даних дасть змогу розраховувати вміст сахарози в буряках за приймання, прогнозований вихід цукру і вихід меляси, втрати сахарози в мелясі та коефіцієнт виробництва.

Список використаних джерел

1. Силин П. М. Технологическая оценка сахарной свеклы/ Силин П. М. – М.: Сахарная промышленность, 1961. – №11. – с.9-11.

2. Чернявская Л. И. Методы оценки качества сахарной свеклы как сырья для получения сахара/ Чернявская Л. И. – М.: Сахар, 2006. – №3, – с.40-45.

УДК 664.87

ЗАСТОСУВАННЯ КВІТІВ ГІБІСКУСУ У ВИРОБНИЦТВІ НАТУРАЛЬНИХ БАРВНИКІВ

*Шпачук М.А. студент, Точона А.С. студент, Рубанка К.В. к.т.н., ст. викладач, Терлецька В.А. к.т.н., доц. кафедри технології консервування
Національний університет харчових технологій*

Зовнішній вигляд і колір харчових продуктів поряд зі смаковими властивостями є основними показниками їх якості. Тому надання кольору харчовим продуктам – кондитерським, лікєро-горілочним виробам, безалкогольним напоям, фруктовим-ягідним напоям, харчовим концентратам, мусам, кисілям і т.д. – широко розповсюджено як в Україні, так і закордоном та передбачено відповідною нормативно-технічною документацією. Для

збереження, поліпшення і надання певного зовнішнього вигляду, кольору продуктів харчування застосовують харчові барвники [1, с.260, 2, с.11].

За походженням харчові барвні речовини поділяють на природні (натуральні) та синтетичні (штучні). У різних країнах світу знайшли застосування синтетичні харчові барвники, кількість яких налічує понад 160 найменувань. Експерти Об'єднаного комітету ФАО/ВООЗ з харчових добавок (Женева) класифікували синтетичні барвники на п'ять груп. Лише три барвника, віднесені до групи А, визнані безпечними. Це червоний барвник амарант, жовтий – тартразин і жовтий S, інші синтетичні барвники були розподілені по групах з урахуванням їх ступеня токсикологічної вивченості. Дванадцять барвників визнані шкідливими (група Е) і додавати їх в продукти харчування заборонено [1, с.260]. У зв'язку з цим актуальним є виробництво натуральних барвників для харчової промисловості.

Серед виробників харчової промисловості широким попитом користується червоний барвник. Серед природних сполук, що мають червоне забарвлення є антоціани. Антоціани не тільки не мають шкідливого впливу на організм людини, а й володіють високою антиоксидантною активністю, проявляючи багато численні варіанти біологічної активності – від протизапальної до антиканцерогенної [3, с.119]. Це викликає інтерес до рослин, що містять високу кількість антоціанів, як складового компонента їжі, так і для виділення даного флавоноїду з метою використання в харчовій промисловості в якості барвника.

Згідно з літературним оглядом чайний напій каркаде, що має яскраво-червоне або бордове забарвлення і солодкувато-кислий смак і який виготовляють з сушених квіток розели, або суданської троянди з роду Гібіскус, є перспективною сировиною для виробництва натурального червоного барвника. До його складу входить висока кількість вітамінів. Так, згідно досліджень кількість вітаміну С становить 140 мг/100 г, В₁ – 1,2 мг/100 г, РР – 5,3 мг/100 г. Вміст органічних кислот сягає 15,6 % СР. Не менш вагому харчову цінність каркаде надає присутність біофлавоноїдів, а саме антоціанів, представлених 3-самбубіозидами дельфінідину і ціанідину, кількість яких, згідно даних Дайнека В.И., становить 620 мг/100 г [3, с. 120]. Досліджувані сполуки є водорозчинними, що дає можливість стверджувати про їх перехід під час екстрагування квітів каркаде в екстракт і, як наслідок, підвищення харчової цінності готового продукту.

Таким чином, використання квітів каркаде для створення червоного барвника є перспективним і доцільним в наш час, про те вимагає проведення ряду додаткових досліджень стосовно вибору способу та параметрів екстрагування.

Список використаних джерел

1. Струпан, Е.А. Пищевые красители из дикорастущего лекарственного сырья / Е.А. Струпан, Н.Н. Типсина, О.А. Струпан // Вестник Красноярского государственного аграрного университета. – 2008. – № 1. С. 260-263.

2. Аникина, Е. В. Физико-химическая характеристика экстрактов из некоторых видов лекарственных растений как пищевых добавок / Е.В.Аникина // Растительные ресурсы. – Л.: Наука, 1996.

3. Дайнека, В.И. Антоцианы плодов некоторых видов боярышника / В.И. Дайнека, С.Л. Макаревич, А.А. Дайнека и др. // Химия растительного сырья. – 2014. – № 1. – С. 119-124.

УДК 628.384

ВИРІШЕННЯ ПРОБЛЕМИ ОЧИЩЕННЯ СТІЧНИХ ВОД ХЛІБОКОМБІНАТІВ

*А.І. Шнякіна, студентка, О.І. Семенова, к.т.н, доц., завідувач кафедри
екології та збалансованого природокористування
Національний університет харчових технологій*

*Л.Р. Решетняк к.т.н, доцент, Ю.П.Бондаренко, студентка 4 курсу
Навчально-науковий інститут Екологічної безпеки НАУ*

Проблема надзвичайного екологічного стану в Україні постає з кожним роком гостріше. Серед європейських держав Україна має найвищий інтегральний показник негативних антропогенних навантажень на природне середовище практично на всій території. На сьогодні лише деякі підприємства України мають локальні очисні споруди. В інших випадках стічна вода скидається або в каналізаційну мережу, або у водойму, внаслідок чого надзвичайно забруднюється гідросфера, що можна розцінити як «екологічний злочин».

Ситуація з очищенням стічних вод на хлібокомбінатах – різна залежно від розміщення підприємства. Великі комбінати скидають стоки в міську каналізацію. Вважається, що таким виробництвом не потрібні власні очисні споруди, оскільки забруднення близькі до норми скидання в каналізацію. Однак, це не зовсім так.

На хлібокомбінатах вода використовується на охолодження обладнання, приготування тіста, зволоження пічних камер, миття устаткування та хлібних лотків, господарсько-побутові потреби. У кондитерських цехах воду застосовують для приготування сиропів, замочування агару, охолодження обладнання, миття сировини, тари та інвентарю.

Стічні води хлібокомбінатів із кондитерським цехом характеризуються наявністю завислих речовин у кількості 150 г/м³, азоту амонійного – 4,3 мг/дм³, фосфору – 3,1 мг/дм³, рН – 6 - 7, ХСК – 650 мгО₂/дм³, БСК – 450 мгО₂/дм³ та підвищеним вмістом жирів.

Для очищення стоків хлібокомбінатів доцільно використовувати механічне очищення, як попередню стадію із подальшим біологічним очищенням за допомогою аеротенка-змішувача. Пристрій виконаний у вигляді циліндричної ємності з конічним днищем, горизонтальною перегородкою в верхній частині,

яка розділяє пристрій на аеротенк і відстійник (конічне днище), що дозволяє забезпечити компактність установки. Пристрій забезпечений системою циркуляції активного мулу, в центрі ємності розташована труба, яка направляє активний мул з аеротенка у відстійник [1]. Таке конструктивне виконання дозволяє виключити додаткові комунікації подачі стічних вод і активного мулу в відстійник, що також забезпечує компактність обладнання. Після ряду проведених досліджень показники ХСК та БСК становлять 130 та 70 мгО₂/дм³ відповідно.

За допомогою мікроскопування муло-водяної суміші, відібраної з аеротенка-змішувача зі стоками хлібокомбінату, було ідентифіковано організми активного мулу. Лабораторні установки працювали протягом 40 діб. Під час процесу очищення через 24 години аерації відбиралися проби активного мулу, який потім піддавався мікроскопуванню.

Спостереження за організмами мулу (інфузоріями, коловертками та іншими) здійснювали в свіжій пробі муло-водяної суміші з аеротенка (не пізніше, ніж за 30 хв. після відбору проби зі споруди), поки організми зберігали фізіологічний стан, характерний для їх перебування в споруді [2].

Спостерігалася велика кількість інфузорій класу *Aspidisca* та *Euplotes*. Це дрібні форми, дуже активні, швидко рухаються (бігають по субстрату) за допомогою цир – пучків злитих між собою війок 2-3 сусідніх рядів, що мають вигляд загострених шипів. Витривалі до зміни умов середовища, їх наявність є позитивним показником для оцінки якості активного мулу. Інфузорія *Carchesium* – тіло овальної форми, звужене до перисті. Валик перистою неширокий, диск опуклий. Більшість колоній невеликі, представлена колонія складається з 10 зооїдів на тонких, деревовидно розгалужених стеблах. У місці розгалуження, стебла відокремлені один від одного перегородками [3].

Амеба *Amoeba radiosa* присутня в одиничних екземплярах, що свідчить про якісне очищення. Амеба не має постійної форми тіла, бо в неї відсутня пелікула. Псевдоподії зазвичай не утворюють розгалужень, їх форма може варіювати в залежності від умов середовища та від виду амеби.

В муло-водяній суміші аеротенку зі стоками хлібокомбінату виявлені джгутиконосці *Choanoflagellatea* – джгутик оточений віночком з мікроворсинок, які щільно прилягають одна до одної. Биття джгутика створює струмені рідини, спрямовані вздовж нього від клітини. При цьому вода постійно надходить всередину комірця, проходячи між мікроворсинок.

В пробах мулу були виявлені і коловертки *Rotatoria* – багатоклітинні організми, мають потужну мускулатуру, їх легко відрізнити від найпростіших за сильними скороченнями тіла, вільними рухами, навіть якщо розміри іноді збігаються з найпростішими.

В процесі біологічного очищення стічних вод хлібокомбінату, активний мул характеризується значною різноманітністю найпростіших за видовим складом при невеликому кількісному переважанні якогось з видів. Всі присутні

організми були досить рухомі, в активному стані. Мул швидко осідав у вигляді великих важких пластівців, при цьому вода над мулом була прозора.

Список використаних джерел

1. Левандовський Л. В. Природоохоронні технології та обладнання / Левандовський Л. В., Бублієнко Н. О., Семенова О. І. – К.: НУХТ, 2013. – 243с
2. Технічна мікробіологія [Електронний ресурс]: лабораторний практикум для студентів освітнього ступеня «Бакалавр» спеціальності 181 «Харчові технології» ден. та заоч. форм навч. / О.О. Воронцов, В.О. Красінько, І.М. Волошина – К.: НУХТ, 2017, – 68 с.
3. Stabilization of Active Sludge after Wastewater Treatment Contaminated by Petroleum Products / O. Semenova, L. Reshutnyak// Proceedings of the National Aviation University. – 2016. – Vol. 2, Issue 67. – P. 86.

УДК 637.33

ДОСЛІДЖЕННЯ ВТРАТИ ВОЛОГИ ПІД ЧАС ВИЗРІВАННЯ СИРІВ У СПЕЦІАЛІЗОВАНІЙ МЕМБРАНІ PASC-AGE™

***Н.М. Шульга**, к. т. н., доц., доцент кафедри переробки м'яса та молока
Інститут післядипломної освіти НУХТ*

Відомі два основних традиційних способи визрівання твердих і напівтвердих сирів, таких як Гауда, Едам, Манчего, Емменталь тощо. Перший – природне визрівання – включає обсихання сирів після соління у розсолі, визрівання за певних режимів у камері на відкритому повітрі з формуванням твердої, доволі грубої скоринки або нанесення на поверхню сиру покриття для захисту їх від зовнішніх факторів (ПВА-покриття, віск, парафін) [1, с.361]. Другий спосіб, який застосовують для отримання молодого сиру, передбачає пакування продукту в герметичну бар'єрну плівку відразу після витримання в розсолі. Такий упакований в бар'єрну плівку сир зазвичай має невиражений смак та запах, характеризується м'якою текстурою і не має скоринки. У обох випадках для запобігання розвитку дріжджів та плісені передбачають захист поверхні сиру за допомогою натаміцину, який вводять до складу покриття або попередньо обробляють шляхом розпилення чи занурення головки у спеціально підготовлений розчин. Незважаючи на переваги обох процесів, у них є і недоліки, пов'язані з вартістю, виходом, трудомісткістю, органолептичними властивостями готового продукту.

Технологія визрівання сирів у спеціалізованій мембрані PASC-Age™ (DSM, Нідерланди), що являє собою коекструзійну багатошарову плівку з поліаміду, допомагає усунути ці вади, поєднуючи найкраще з двох способів. Завдяки цьому сировари отримують змогу виробляти продукт з ніжною скоринкою при забезпеченні контрольованого рівня газопроникнення, формування природного смаку і консистенції зрілого сиру без використання фунгіцидних препаратів.

Метою дослідження було дослідження втрати вологи під час визрівання сиру Гауда, запакованого у мембрану Pack-Age, для оцінки економічного ефекту від впровадження нового пакувального матеріалу.

Напівтвердий сир з низькою температурою другого визрівання виготовляли у промислових умовах за технологічною схемою виробництва сиру Гауда. Після соління у розсолі сир з масовою часткою вологи 43,8% розділяли на три партії для подальшого визрівання за температури 12°C та відносній вологості повітря 90% упродовж 3 місяців: 1) природне визрівання у полівінілацетатному покритті; 2) фасування у бар'єрну плівку з термоусадкою без проникнення вологи зсередини назовні; 3) фасування у мембрану Pack Age High з наступними характеристиками: односторонній рівень проникнення вологи 14 г·мм/м²·день, середня здатність проникнення CO₂ ≤150 см³/м²·день. Рівень усушки оцінювали кожні 2 тижні за зміною масової частки вологи сирів, що визначали згідно з ДСТУ 8552:2015.

Результати, отримані під час визрівання трьох партій сирів, наведено на рисунку 1.

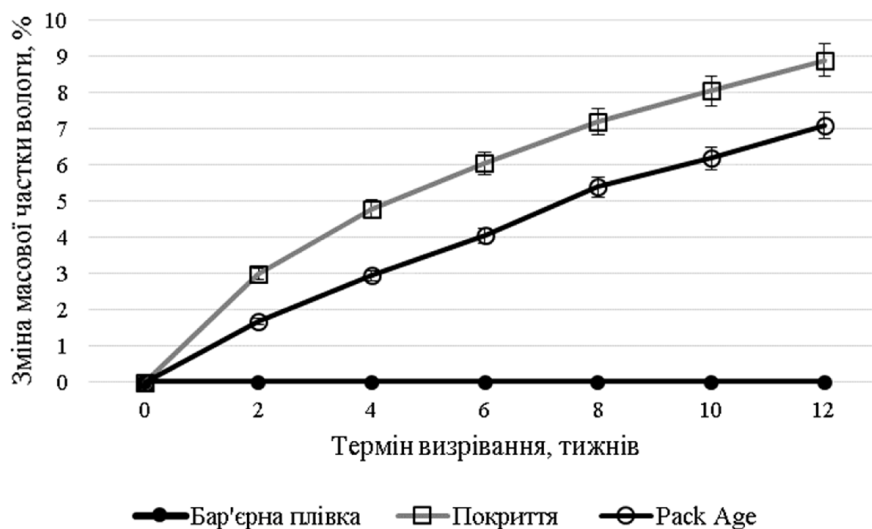


Рис. 1 Втрати вологи під час визрівання сирів

Партія сиру, що була запакована у бар'єрну плівку, характеризувалася відсутністю втрати вологи внаслідок непроникності парів H₂O крізь пакувальний матеріал. Цей продукт навіть через 12 тижнів визрівання не мав скоринки, поверхня сиру після видалення плівки була вологою, і вже через кілька днів зберігання було помічено ріст міцелію плісені, органолептичні показники – прісні, що не дає змоги високо оцінити сир. Натомість при нанесенні на головки сиру чотирьох шарів ПВА-покриття формувалася міцна скоринка, але при цьому вже через 4 тижні визрівання втрата вологи досягала 4,9%, а через 12 тижнів – 9,0%. У разі визрівання сиру в спеціалізованій мембрані з коекструзивного матеріалу за рахунок контрольованого одностороннього видалення води зниження масової частки вологи за аналогічний період становило 2,9% та 6,8% відповідно. Зрілий продукт

характеризувався в міру щільною консистенцією з тонкою, але міцною скоринкою, вираженим смаком та ароматом.

Висновки. Отримані дані свідчать, що застосування мембрани Pack-Age™ має переваги порівняно з визріванням сиру у захисному ПВА-покритті. Економія втрат маси за рахунок усушки упродовж 3 місяців визрівання становить 2,2% при збереженні смако-ароматичної композиції, притаманної зрілому сиру вказаного віку. Крім того, порівняно з трудомістким та тривалим процесом нанесення кількох шарів ПВА-покриття вручну, пакування сиру у мембрани механізовано і не пов'язано з додатковими витратами.

Список використаних джерел

1. Hugenholtz J. Monitoring cheese ripening: new developments [Електронний ресурс] / J. Hugenholtz, J.E.T. van Hylckama Vlieg // Improving the Flavour of Cheese. – 2007. – р.361-359 – Режим доступу: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9781845690076>.

УДК 628.356;628.113;628.543

УТИЛІЗАЦІЯ СИРОВАТКИ

*Т.В. Яцюк, студентка факультету біотехнологій та екологічного контролю ,
О.І. Семенова, доцент, к.т.н, завідувач кафедри екології та збалансованого
природокористування, Національний університет харчових технологій
Л.Р. Решетняк, к.т.н., доцент кафедри біотехнологій ,
Навчально-науковий інститут Екологічної безпеки НАУ*

Молочна сироватка – природний побічний продукт переробки кисломолочних і твердих сичугових сирів, казеїну, який містить 6,3% сухих речовин (у тому числі 4,5% лактози), 0,3% молочного жиру, 0,9% білка. Вона характеризується збалансованим вмістом незамінних амінокислот (метіоніну, лізину, гістидину, триптофану тощо), які забезпечують регенерацію білків печінки, плазми крові та гемоглобіну. Сироватка також багата на вітаміни групи В, А, С, Е, нікотинову й фолієву кислоти, холін, біотин тощо; на мінеральні речовини – кальцій, калій, магній, фосфор, 0,6% [1].

Щоденне споживання 1 л молочної сироватки забезпечує 2/3 добової потреби організму в кальції, 80% – у вітаміні В2, 1/3 – у вітамінах В1, В6, В12, 40% – у калії. Високий вміст в ній молочного цукру є одним із факторів нормального травлення та збереження здорової кишкової мікрофлори людини. З білків молока практично повністю переходять у сироватку альбумін і глобулін, а казеїн залишається в сирі.

Висока біологічна цінність молочної сироватки та технологічні властивості дають змогу використовувати її як сировину в різних галузях харчової промисловості: молочній, м'ясопереробній, кондитерській, масложировій.

Унікальні властивості сироватки та продуктів на її основі уможливають широке використання її в дієтичному, спортивному та дитячому харчуванні.

Сироватка є ще і косметичним продуктом: з неї роблять живильні коктейлі для шкіри, примочки, ванночки і маски. Виявлено, що сироватка робить позитивний вплив на травлення, нирки, печінку, нервову, серцево-судинну, імунну системи, кровотворення.

Незважаючи на очевидну користь, сироватка може завдати організму шкоди. Не можна приймати всередину сироватку при індивідуальній непереносимості лактози. Серйозної шкоди молочна сироватка завдає при умові, коли вона була неправильно виготовлена або зберігалася в невідповідних умовах. За такої умови у ній починають розмножуватися бактерії. Продукт перетворюється практично в отруту і здатний призвести до серйозної інтоксикації.

Всього в світі щорічно виробляється близько 17 млн.т сиру, а ресурси молочної сироватки перевищують 130 млн.т. При цьому в країнах з розвинутою молочною промисловістю (США, Німеччина, Франція, Нідерланди) переробляється від 50 до 95% ресурсів молочної сироватки. Переважно це концентрати сироваткових білків, отриманих за мембранною технологією, продукти для харчування телят та іншої худоби, кисла сироватка для осадження білка при виробництві казеїну та цілий спектр молочних напоїв. Одним з перспективних напрямів переробки молочної сироватки у Європі та світі вважається виробництво сироваткових напоїв, збагачених смако-ароматичними та іншими харчовими добавками. Виробництво напоїв на основі сироватки дає можливість отримання продуктів, які володіють дієтичними, профілактичними, лікувальними властивостями, забезпечити безвідхідне виробництво, розширити асортимент за рахунок продуктів, що не містять молока.

Переробка молочної сироватки є однією з головних проблем на молокопереробних підприємствах. Постійно зростаюча кількість виробництва сироватки, її харчова та біологічна цінність обумовлюють необхідність пошуку новітніх, економічно доцільних і енергозберігаючих способів її переробки.

Хоча енергетична цінність молочної сироватки становить 36% цінності молока, проте її скидання є небезпечним для навколишнього середовища. Для прикладу, 1 м³ сироватки забруднює водоймище так, як його може забруднити 100 м³ господарсько-побутових стічних вод.

На сьогодні розроблено багато способів утилізації молочної сироватки: теплова обробка, сепарування, консервування, біологічні та мембранні методи обробки тощо.

Проте, незважаючи на значну кількість розробок в даному напрямку, в кращому випадку на молокопереробних підприємствах сироватка може бути утилізована разом зі стічними водами, в гіршому – разом зі загальним стоком може бути скинута в міську каналізаційну мережу.

Певне покращення проблеми переробки сироватки на молокозаводах можливе за рахунок її утилізації разом з стічними водами. Для цього

застосовують способи видалення забруднюючих речовин, що притаманні визначеній категорії стічної води.

Наразі розроблено дві технології застосування біохімічного очищення стічної води “аеробна”. Дана технологічна схема використовується на всіх станціях очищення комунальних стоків і дозволяє нейтралізувати стічні води з показником забруднення за ХСК менше 2000 мг О₂/дм³.

Інша технологія – “анаеробно-аеробна” – запроваджується з метою очищення висококонцентрованих стічних вод коли ХСК перевищує 2000 мг О₂/дм³). Комплексна двоступенева схема включає в себе різні процеси – механічні, фізико-хімічні, анаеробне очищення та аеробну ферментацію. Метановому бродінню підлягають або весь загальний стік, або лише його найбільш концентрована частина.

Список використаних джерел

1. Романська Н.М. Використання вторинної молочної сировини / Н.М. Романська, В.С. Калмиш – К.: Техніка, 1973 – 172 с.
2. Храмцов А.Г. Переработка и использование молочной сыворотки: Технологическая тетрадь/ А.Г. Храмцов, В.А. Павлов, П.Г. Нестеренко и др. – Росагропромиздат, 1989. – 271 с. ил.
3. Никитин Г.А. Метановое брожение в биотехнологии: Учеб. Пособие. – К.:Вища шк., 1990. – 207 с. ил.

СЕКЦІЯ 2. РОЗВИТОК КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОЇ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА МЕХАНІЗМИ ОРГАНІЗАЦІЇ ЕФЕКТИВНИХ ПРОДОВОЛЬЧИХ РИНКІВ

УДК 658.56

ЧИННИКИ ЯКОСТІ ХЛІБОБУЛОЧНИХ ВИРОБІВ

*О.В. Бокій, н.с. відділу економічних досліджень
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

Галузеві особливості функціонування ринку хлібобулочних виробів на макро – та мезорівні спричинили погіршення якості продукції, а саме:

1) *скорочення обсягів промислового виробництва, зростання пропозиції непромислового сектору, переважна частка продукції якого знаходиться поза межами статистичної звітності.* Промислове виробництво у 2016 р. становило 1,16 млн т (17,3% виробництва 1990 р.). Відповідно на одну особу цей показник дорівнював 27,3 кг (21% до 1990 р.).

Промисловий сектор переважно має сертифіковані лабораторії якості, охоплені статистичною звітністю та сплачує податки, завжди у полі зору органів державного управління. Водночас, непромислова продукція не обліковується за кількістю (у мережах ритейлу – навіть за обсягами виробництва), знаходиться переважно поза межею перевіряючих органів;

2) *надмірна зарегульованість галузі та збитковість її роботи.* Через зарегульованість ціноутворення [1], з 2007 року галузь працювала збитково, найгіршим був результат у 2014 р. (-5,8%). Підприємства були змушені завищувати витрати на виробництво, перерозподіляти понесені витрати на іншу продукцію, занижувати якість продукції за рахунок більш дешевих інгредієнтів;

3) *недосконалість та протиріччя у нормативно-законодавчих актах* – виявлялася у дублюванні повноважень перевіряючих органів щодо маркування продукції та перевірки її якості. Ці протиріччя владнала нова редакція закону щодо безпечності та якості харчових продуктів;

4) *недобросовісна конкуренція.* Виявлено непрозорі домовленості між окремими холдингами та місцевими органами державної влади, торгівлею. Має місце фальсифікація відомих торгових марок [2];

5) *зношеність основних фондів, низький рівень техніко-технологічної оснащеності* – призводять до недотримання відповідних норм та нормативів виготовлення продукції, погіршення якості замісу сировини тощо.

На якість хлібобулочних виробів впливають формуючі (попит, регламентація товарознавчих характеристик товарів, сировина і матеріали, рецептура, виробничі процеси і корекція невідповідностей) та зберігаючі (тара і пакувальні матеріали, умови і терміни транспортування, зберігання та реалізації) чинники. Найбільш вагомими з них – якість сировини, чинні стандарти та рецептура, техніко-технологічний рівень виробництва, умови

транспортування та зберігання, дотримання вимог Закону «Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів». Для споживачів важливою є інформація на етикетках щодо виробника, рецептури, дати виготовлення.

Якість хлібобулочних виробів формується на всіх ділянках технологічного ланцюгу «зерно-борошно-хліб» – від насінневого матеріалу до постачання продукції покупцям, рис. 1.



Джерело: розробка автора

Рис. 1. Чинники впливу та загрози якості на ділянках технологічного ланцюгу «зерно-борошно-хліб»

На ділянці виробництва зерна – вирішальними є якість насіння, умови культивування ґрунтів. Істотний чинник – застосування мінеральних добрив.

Не сприяють досягненню якості пшениці неналежні умови транспортування та зберігання зерна, відсутність необхідної кількості

сучасних сертифікованих елеваторів. За оцінками експертів [3], із загальної кількості зернозберігаючих підприємств діють 25% сертифікованих елеваторів.

На ділянці *переробки зерна на борошно*, більше ніж 60% борошна, що поступає на хлібопекарські підприємства, має погіршену якість. Це зумовлено тим, що в чинному стандарті на борошно пшеничне (ГСТУ 46.004-99) занижено вимоги до змісту клейковини (на 4-5%) [4].

На ділянці *транспортування та зберігання* продукції мають місце корупційні схеми забезпечення рухомим складом, збільшуються терміни транспортування при неналежних умовах зберігання продукції і через низьку якість доріг.

Ділянка *виробництва хлібобулочних виробів* є ключовою у виробничо-збутовому ланцюгу.

Для хлібобулочних виробів визначальними є показники зовнішнього вигляду (форми, поверхні, кольору), стану м'якушки (пропеченості, вимісу, пористості), смаку, запаху. Рішення про допущення продукції на ринок України приймають спеціалізовані дегустаційні комісії, які з 2014 року мають право створювати об'єднання підприємств, що підвищує відповідальність виробників за якість продукції [2, 4].

За оснащеністю лабораторним обладнанням, наявністю методів оперативного контролю підприємства України значно поступаються європейським [4]. На виконання вимог Закону щодо безпечності та якості продукції, відбувається впровадження системи НАССР на потужностях з виробництва хлібобулочних виробів. За даними хлібопекарських підприємств, загальні витрати на впровадження НАССР становлять від 400 до 1000 тис. грн.

На ділянці *реалізації у торгівлі* псується найбільша частка продукції, тому важливо забезпечити належні умови її зберігання.

Дослідження довели, що основні заходи для вдосконалення якості хлібобулочних виробів важливо здійснити за напрямками:

- вдосконалення нормативно-правової бази та її подальша гармонізація до вимог та правил ЄС;
- забезпечення хлібопекарської галузі сучасною та доступною лабораторною базою для випробувань зразків продукції;
- всебічне охоплення підприємств системою НАССР та лабораторним контролем якості продукції;
- подальше впровадження інституційних заходів та досягнення взаємоузгодженості дій органів державної влади у сфері контролю якості;
- техніко-технологічне переоснащення виробництв на всіх ділянках технологічного ланцюга «виробництво-переробка-реалізація», заохочення підприємств до інвестиційно-інноваційних перетворень;
- посилення маркетингової політики та зворотного зв'язку зі споживачами з метою виявлення та реалізації їх потреб, що змінюються;
- створення сучасної системи моніторингу та інформаційного забезпечення.

Список використаних джерел

1. Про встановлення повноважень органів виконавчої влади та виконавчих органів міських рад щодо регулювання цін (тарифів) / Постанова Кабінету Міністрів України від 25 грудня 1996 року № 1548 – <http://www.zakon.rada.gov.ua>
2. Бокій О.В. Конкурентоспроможність продукції хлібопекарської галузі України / О.В. Бокій // Вісник КНУТД. –2014. – №6 (81). – С. 23-29
3. Шаповал Е. Гуманитарная помощь/ Е. Шаповал // Бизнес. – 2013. – №24-25. – С. 50-53.
4. Харчова промисловість України: стратегічні аспекти розвитку: колективна монографія /за заг. ред. акад. НААН Я.М. Гадзала; Інститут продовольчих ресурсів НААН. – К.: Аграр. наука, 2016. – 384 с.

УДК 332.025.12

ПЕРСПЕКТИВИ РОЗВИТКУ ЕКСПОРТНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Н.І. Бурлака, к.е.н., доцент, доцент кафедри економіки
Вінницький національний аграрний університет*

Зовнішньоекономічні зв'язки займають вагоме місце в системі агропромислового комплексу України. В попередні роки не були досконалими механізми регулювання зовнішньоекономічної діяльності, що в значній мірі вплинуло на експортний агропромисловий потенціал України. Пошук науково-обґрунтованих факторів підвищення ефективності експортно-імпортних операцій в АПК, визначення перспективних напрямів розвитку зовнішньої торгівлі, розробка механізмів регулювання зовнішньоекономічної діяльності АПК за останні роки набули особливої актуальності [1].

На сьогодні Вінницька область є одним з найбільш прогресивних регіонів, що характеризується динамічним розвитком, потужним природно-кліматичним потенціалом, наявністю сталих зовнішніх зв'язків по напрямках економіки, науки, техніки та культури з країнами ЄС та світу. Для подальшого розвитку області важливим є виявлення перспектив та розробка обґрунтованих пропозицій щодо зміцнення позицій на міжнародній арені [2].

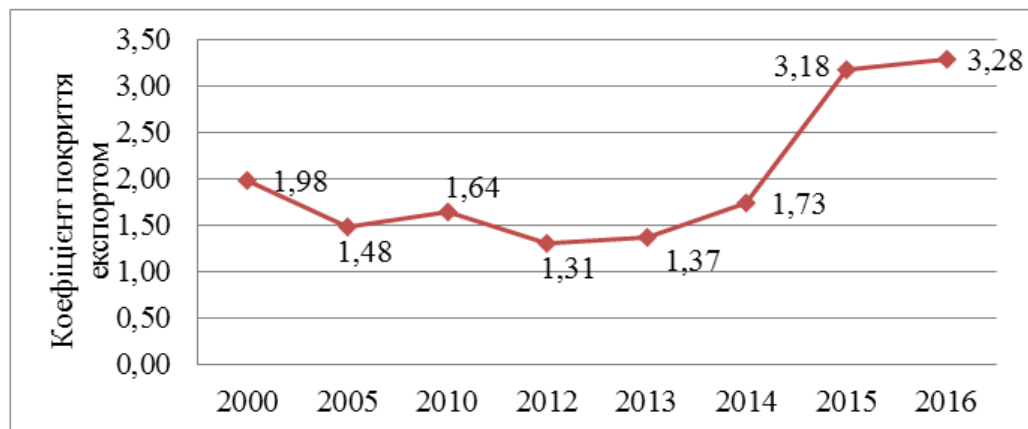
Зовнішня торгівля товарами і послугами відіграє особливу роль у розвитку національної економіки. Вінницька область має стратегічно вигідне економіко-географічне положення. Тенденція зовнішньоекономічної діяльності області за останні роки має стабільно зростаючий напрям, за останні 16 років обсяг експорту товарів в різні країни світу збільшився більше ніж у 6 разів, з 154 млн. дол. США за підсумками 2000 року до 983,0 млн. дол. США у 2016 році, в той час як імпорт зріс в 3 рази.

Основними країнами експорту продукції підприємств Вінницької області є Індія, Польща, Іспанія, Туреччина, Білорусь, Єгипет, Китай, та Італія – на ці

країни припала половина товарів, поставлених на світовий ринок з області. Експорт послуг переважно здійснювався до 3 країн, на які припало 54,6% від усіх операцій: Ізраїль, Гібралтар та Багамські Острови. Основні країни експорту послуг з області не змінилися порівняно з аналогічним періодом 2015 року, водночас, показники експорту товарів свідчать про досить значну диверсифікацію поставок. У порівнянні з показниками 2015 року зменшилася питома вага поставок до Росії, а на перше місце за обсягами експорту замість Польщі вийшла Індія, крім того, до п'ятірки основних країн експорту потрапили Іспанія та Туреччина.

Водночас не можна не відзначити позитивну тенденцію співвідношення експорту й імпорту продукції за останні роки у Вінницькій області.

Обсяг експортних поставок товарів підприємствами Вінницької області склав 983 млн дол. США, ще майже 65 млн дол. США склав експорт послуг. Коефіцієнт покриття експорту імпортом (товарів і послуг) Вінницької області становить 3,28, що краще за аналогічний показник 2015 року (рис.1). Це означає, що експортні поставки майже у 3,3 рази перевищують імпортні надходження по Вінницькій області (по Україні – 1,82).



Джерело: Головне управління статистики у Вінницькій області

Рис.1. Коефіцієнт покриття експортом імпорту Вінницької області, 2000-2016 роки

Основу товарної структури експорту Вінницької області у 2016 році складають три групи товарів, а саме, жири та олії тваринного або рослинного походження (38,9%), продукти рослинного походження (17,4%), готові харчові продукти (19,2%), живі тварини та продукти тваринного походження (4,7%), деревина та вироби з неї (8,6%). По цим групам товарів у 2016 році порівняно з 2014 роком товаропотік збільшився відповідно на 32,5%, 2,4%, 30%, 32,9%; 22,3%. Крім того, вагома частка належить текстильним матеріалам та текстильним виробам, мінеральним продуктам, продукції хімічної та пов'язаних з нею галузей промисловості.

Значну питому вагу в експорті послуг з області займають послуги у сфері телекомунікацій, комп'ютерні та інформаційні послуги (майже 60%). Менш значний обсяг експорту займають послуги з переробки матеріальних ресурсів, туристичні та транспортні послуги [3].

Значний потенціал сільськогосподарської, харчової, легкої та деревообробної галузей створює гарні перспективи розвитку експортної діяльності Вінницької області. Але реалізація експортного потенціалу області залежить, серед іншого, від активної позиції бізнесу, а також ефективності та послідовності зусиль місцевої влади, спрямованих на створення сприятливих для розвитку підприємницької діяльності умов в цілому та експорту зокрема. Підприємцям необхідна підтримка влади із запуску нових потужностей, звідси, необхідність сприяння у врегулюванні інфраструктурних складових, зокрема, розміщенням устаткування, землевідведення, пошук вільних земельних ділянок або площ, забезпечення інженерною інфраструктурою[3].

Отже, посилення конкурентоспроможності АПК Вінницької області, активізації її експортної діяльності на європейському продовольчому ринку нині має актуальне значення з урахуванням стратегічного завдання України щодо інтеграції до Європейського Союзу [4. с.143].

Список використаних джерел

1. Підприємництво в аграрній сфері економіки: Моногр./ [Саблук П. Т., Ситник В. П., Малік М. Й. та ін.]; під ред. П. Т. Саблука, М. Й. Маліка. – [2 вид., доп. і перероб.], К. – 2005. – 514 с.

2. Денисюк О.М. Зовнішня торгівля Вінницької області: сучасний стан та потенційні шляхи розвитку / О.М. Денисюк // «Ефективна економіка». – 2015. – № 11. – [Електронне фахове видання] – Режим доступу до ресурсу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=4479>.

3. Експортний профіль Вінницької області (2016-2017 роки) [Електронний ресурс] – режим доступу до ресурсу: https://www.slideshare.net/IER_Kyiv/20162017-79632652.

4. Балтремус О.М. Аналіз експортного потенціалу агропромислових підприємств Вінницької області / О.М.Балтремус // Проблеми економічного, облікового, контрольного і аналітичного забезпечення управління підприємством: матеріали II Всеукраїнської науково-практичної конференції молодих учених, 8 грудня 2016 р. – С. 142-143.

5. Головне управління статистики у Вінницькій області / Офіційний сайт / [Електронний ресурс] – Режим доступу до ресурсу: <https://www.vn.ukrstat.gov.ua>.

РОЗВИТОК ЗЕМЕЛЬНИХ ВІДНОСИН В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

*А. А. Дюк, к.е.н., доцент кафедри економіки
Вінницький національний аграрний університету*

Стратегія розвитку аграрного сектору економіки України спрямована на формування ефективного соціально спрямованого сектору економіки держави, здатного задовольнити потреби внутрішнього ринку та забезпечити провідні позиції на світовому ринку сільськогосподарської продукції та продовольства на основі закріплення його багатокладності, що на даному етапі розвитку вимагає пріоритету формування різних категорій господарств, власники яких проживають у сільській місцевості, поєднують право на землю із працею на ній, а також – власні економічні інтереси із соціальною відповідальністю перед громадою [6]. Під дією цих факторів у більшості країн світу відбулися аграрно-управлінські реформи за такими основними напрямками щодо зовнішнього середовища:

- Зміна принципів та механізмів вироблення внутрішньої політики держав у напрямі її суттєвого підпорядкування політичним рішенням наддержавних об'єднань та міжнародних організацій.

- Запровадження спеціальних механізмів координованого вироблення на національному рівні пропозицій та проектів політичних рішень, які в подальшому приймаються на рівні наддержавних об'єднань або міжнародних організацій [1].

Згідно з законом, власник сільськогосподарської землі може обробляти її самостійно або здати в оренду. З 2002 року в країні діє заборона на продаж і купівлю сільськогосподарських угідь. Забороняється продавати ділянки або брати кредит під заставу. Планувалося, що зазначений захід є тимчасовим – до прийняття закону про обіг землі, цього за 15 років так і не відбулося. Однак на початку квітня Кабінет міністрів України поставив за мету до 2020 року створити ринок землі. А в угоді з Міжнародним валютним фондом уряд пообіцяв прийняти до травня необхідні закони.

Основними питаннями ринку землі є питання власності на землю. Власники земельних ділянок на сьогодні це жителі міста, які уже давно не проживають в селах та не мають відношення до сільського господарства. Сучасний формат земельних відносин не сприяє ні позитивним соціально-економічним процесам в сільській місцевості, ні розвитку сільського господарства. Загрозами при формуванні ринку землі є першочерговість права власності для великих сільськогосподарських корпорацій та зникненню малих сільськогосподарських підприємств. Це може призвести до підвищення ціни на сільськогосподарську продукцію на внутрішнього ринку і продовольчою небезпекою в подальшому для країни.

Як зазначає економіст і засновник маркетингової компанії Geo-M Зінченко М., досвід Литви показує, що відкриття ринку землі не збільшить врожайність, і не підвищить вартість сільгосппродукції на міжнародному ринку, не залучить інвестиції в країну через непривабливий бізнес-клімат. З низькими доходами населення швидко здійснить продаж земель за невисоку плату, які швидко витратить. У продажу землі зацікавлені в першу чергу кредитори і міжнародні корпорації.

Малієнко А.М. вважає, що після зняття мораторію на торгівлю землею відбудуться такі негативні події: захоплення земель великим вітчизняним та іноземним капіталом; перепрофілювання діяльності з переходом на працезберігаючі технології; подальше зростання сільського безробіття, деградація сіл і сільських територій; різке погіршення екологічної ситуації [2, с. 9-14].

Ми вважаємо, що на сьогодні в 2017 р. альтернативою ринку землі в Україні є державна власність на землю з правом її тривалої оренди для будь-якого кваліфікованого орендаря. Значний вплив на реформування здійснюють глобалізаційні процеси та концентрації, які мають місце на різних ринках та в різних сферах економіки розвинених, а також менш розвинутих держав світу, спостерігаються вони і в агропромисловому виробництві. Протягом останніх років кількість та вартість угод по злиттю й поглинанню корпорацій у зазначеній галузі стрімко зростають. У Європі також використовується такий механізм фінансування корпорацій, як злиття й поглинання. Процеси злиття та поглинання відбуваються й на недостатньо розвинутих фінансових ринках. При цьому ініціаторами угод, як правило, виступають корпорації розвинутих держав світу. Якщо оцінювати проведену аграрну реформу як рух у бік Європи, то це не відповідає заявленим її цілям. Рух, звичайно, відбувається, але у бік латиноамериканської моделі латифундизму.

Таким чином, пропонувалась спрощена, суто економічна модель реформування агрокомплексу країни яку не можливо розглядати без урахування соціальної, демографічної, екологічної, культурної, політичної, правової та інших необхідних її складових.

Список використаних джерел

1. Адуков Р.Х. Аграрные реформы в России и Германии: итоги, проблемы и перспективы / Р.Х. Адуков // Международный сельско-хозяйственный журнал. – № 6. – 2004. – [http://www.adukov.ru/images/ address.png/](http://www.adukov.ru/images/address.png/).
2. Бережний Я. В. Посткризова неспроможність ринку як передумова державного управління економікою / Я. В. Бережний // Збірник наукових праць ДонДУУ: «Організованість як ефективність державного управління». – Т. XI, вип. 168, ч.1. – Донецьк: ДонДУУ, 2010. – С. 62-73.
3. Романовська О. Міжнародний досвід земельної реформи / О.Романовська // Проект «Популярна економіка: моніторинг реформ». – 2013 – №11. – С.1-26.

4. Пропозиція – Головний журнал з питань агробізнесу <http://propozitsiya.com/ua/zemelna-reforma-potribna-lyudyam-ne-okremym-osobam-yaki-pryhovani-za-shemamy>

5. Хусаинов Р.З. Особенности управления реформированием сельского хозяйства региона в стабилизирующейся экономике: диссертация к.е.н.: 08.00.05 / Р.З. Хусаинов; [Место защиты: Удмурт. гос. ун-т]. – Уфа, 2008. – 184 с.

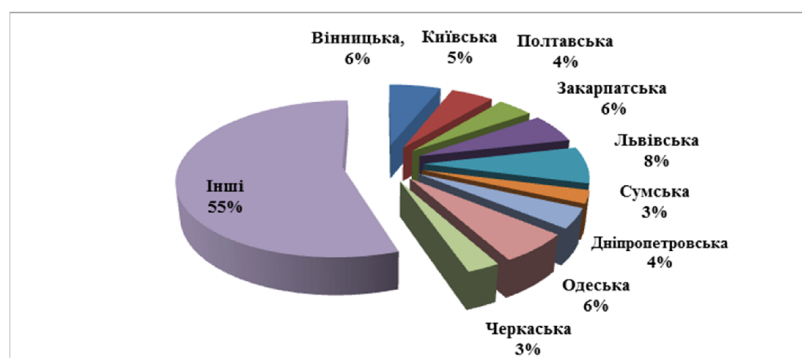
УДК 711.13:316.334.55

АНАЛІЗ СТРУКТУРИ НАСЕЛЕННЯ СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ УКРАЇНИ ТА ВІННИЦЬКОЇ ОБЛАСТІ

*Кіреєва Е.А., к.е.н., доцент, Костюченко Д.Л., аспірант
Вінницький національний аграрний університет*

У нинішніх умовах сільські території розглядаються не тільки як місце проживання понад третини населення України, а також як невід’ємна частина аграрного сектору України. Деградація сільських територій ставить під загрозу продовольчу безпеку держави. Окрім цього, сільському населенню належить не менш вагома роль в історико-культурному розвитку суспільства. Адже саме сільські жителі зберігають і примножують культурні традиції українського народу, передаючи їх з покоління в покоління. Вони самі є оберегами тих укладів, які існували багато років потому та залишились до наших днів [2].

Чисельність наявного населення по регіонах станом на 1 січня 2017 року дорівнює 42 584 542 осіб, відповідно до даних Державної служби статистики [3]. Міське населення становить – 29 482 313, а сільське – 13 102 229 осіб. Питома вага міського і сільського населення становить 69,23% і 30,77% відповідно. У сільській місцевості загальний приріст населення рівний -73 335, а природній приріст -90 648, що свідчить про скорочення населення. Різниця між кількістю прибулих на сільські території України та кількістю вибулих за її межі становить 18 660 осіб. Темп зростання (зменшення) чисельності наявного населення станом на 01.01.2017 у порівнянні з базисним періодом становить 99,44%. Розподіл сільського населення України зображений на рис. 1.



Джерело: сформовано авторами за [3]

Рис. 1. Розподіл сільського населення за областями станом на 01.01.2017

З діаграми можна зробити висновок, що на сільських територіях Вінницької області проживає 6% сільського населення України. Цей показник не максимальний (більше сільського населення проживає у Закарпатській, Львівській та Одеській областях) і не мінімальний (менша кількість сільського населення проживає у Київській, Полтавській, Сумській, Дніпропетровській та Черкаській областях).

Станом на 1 січня 2017 року на сільських територіях Вінницької області проживає 782 154 осіб, з яких чоловіків 362 459 осіб, а жінок 419 695 осіб. Розподіл постійного населення Вінницької області за статтю та віком на 1 січня 2017 року наведений у таблиці.

Таблиця 1

**Структура постійного населення Вінницької області
за статтю та віком на 1 січня 2017 р., осіб**

Вік	Обидві статі	Чоловіки	Жінки
		782154	362459
0-4	40268	20828	19440
5-9	41151	20989	20162
10-14	36466	18763	17703
15-19	38482	19940	18542
20-24	49113	25222	23891
25-29	57012	30331	26681
30-34	48383	25750	22633
35-39	47124	23734	23390
40-44	54177	26635	27542
45-49	54883	27421	27462
50-54	54636	26782	27854
55-59	53656	25485	28171
60-64	45270	19789	25481
65-69	40112	15957	24155
70-74	31519	10299	21220
75-79	45006	13595	31411
80 років і старше	44896	10939	33957

Джерело: дані Державної служби статистики [1]

З таблиці видно, що найбільшу частку населення займають жінки віком 55-59 років – 28 171 осіб. Щодо чоловіків, то на сільських територіях Вінницької області найбільше їх проживає у віці 45-49 років, а саме – 27 421 осіб.

За проведеним дослідженням можливо зробити висновок, що питома вага сільського населення Вінницької області у загальній чисельності мешканців сільських територій України складає 6%, що становить 782 154 особи відповідно.

Таким чином, розвиток сільських територій є одним із пріоритетних завдань як нашого рівня, так і регіонального.

Список використаних джерел

1. Розподіл постійного населення України за статтю та віком. [Електронний ресурс]. – Режим доступу [database.ukrcensus.gov.ua /PXWEB2007/ukr/publ_new1/2017/zb_gpnu2017.pdf](http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2017/zb_gpnu2017.pdf)
2. Ключник А.В. Зайнятість населення сільських територій: проблеми та стратегічні напрями їх вирішення / А.В. Ключник// Регіональна економіка 2011. – №1. – С. 134.
3. Чисельність наявного населення України на 1 січня 2017 року. [Електронний ресурс]. – Режим доступу [http://database.ukrcensus.gov.ua /PXWEB2007/ukr/publ_new1/2017/zb_chnn_0117.pdf](http://database.ukrcensus.gov.ua/PXWEB2007/ukr/publ_new1/2017/zb_chnn_0117.pdf)

УДК 338.432

ЗМІНИ В СТРУКТУРІ ХАРЧОВИХ РАЦІОНІВ У КРАЇНАХ СВІТУ: ВПЛИВ НА СВІТОВУ ЕКОНОМІКУ ТА ЕКОЛОГІЮ

*О.В. Коваленко, д.е.н., с.н.с., завідувач відділу економічних досліджень
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

Нині все більша частина людства відмовляється від вживання тваринної їжі. При цьому чим освіченіше суспільство, тим воно більш схильне до вегетаріанства. Причини цього явища вчені пояснюють по різному, однак очевидно, що воно може докорінно змінити структуру споживання харчових продуктів у найближчій перспективі.

Екологи намагаються довести, що вегетаріанство – це не просто данина моді, а закономірна необхідність, яка, насамперед, пов'язана зі зростанням населення планети і проблемою забезпечення людства продовольством. Тому найголовніше, про що замислюються науковці, – це зміна клімату. На виробництво харчових продуктів припадає понад третина всіх викидів парникових газів, спричинених життєдіяльністю людини, і тваринницька галузь, на думку окремих вчених, є однією з основних винуватців [1]. Вони аргументують, що виробництво харчових продуктів, особливо з домашньої худоби, шкодить довкіллю: займає багато території; спричиняє шкідливі викиди в атмосферу; знищує природне різноманіття видів. З п'яти мільярдів гектарів сільськогосподарських угідь у всьому світі – 68% використовується для худоби. Викиди відходів від глобального виробництва м'яса у перерахунку на відсотки становлять: CO₂ – 6%; оксидів азоту (які сприяють глобальному потеплінню) – 65%; метану – 37%; аміаку – 64%.

Зміни клімату і забруднення довкілля зумовлюють виникнення нових невиліковних хвороб і сприяють зростанню кількості смертей. Таким чином, екологічна проблема стала однією з причин вегетаріанства – життєвого стимулу змінюватися і прагнути змінити світ на краще.

Вегетаріанство (англ. *vegetarian*, від пізньолатинського *vegetabilis* – рослинний) – це система харчування, що виключає з їжі продукти тваринного

походження. Як і всі традиції, воно має свою давню історію. Вважається, що вегетаріанство зародилося в Індії у стародавні часи, і в його основі лежать релігійні традиції буддизму та індуїзму. В Європі вегетаріанство з'явилося лише на початку 19 століття, зокрема в Англії, де широкому поширенню цього «захоплення» сприяли буддистські вчення, з якими колонізатори познайомилися в Індії [2].

Результати опитувань, які проводяться з початку 2000-х років, свідчать, що населення обирає вегетаріанський спосіб харчування з таких причин [3]: здоров'я – 32% респондентів; через хімічні речовини і гормони, що містяться в м'ясній продукції – 15%; несприйняття смаку м'яса – 13%; любов до тварин – 11%; захист прав тварин – 10%; з релігійних міркувань – 6%; турбота про планету – 4%; як дієта для схуднення – 3%; щоб сприяти зменшенню числа голодуючих в світі – 1%. Кількість населення, що дотримується принципів вегетаріанства в окремих країнах світу, наведено в табл. 1.

Отже, тільки в згаданих 26-ти країнах (табл. 1) вегетаріанців в цілому – 676 мільйонів 436 тисяч осіб! Якщо врахувати і всі інші країни світу, то це майже один мільярд, тобто одна сьома населення Землі. Чисельність вегетаріанців постійно зростає. Крім того, як показує статистика – чим розвиненіша країна (в тому числі, насамперед, в культурно-духовному відношенні), тим більше в ній вегетаріанців.

Таблиця 1

Кількість вегетаріанців в окремих країнах світу за 2010–2016 рр.

Країна	Всього населення, млн. осіб	Вегетаріанці та вегани*, тис. осіб	% вегетаріанців та ваганів в країні
1	2	3	4
Індія	1324,0	520000,0	40,0
Канада	36,3	12000,0	33,0
США	278,3	36179,0	13,0
Ізраїль	8,5	1111,0	13,0
Великобританія	59,5	7140,0	12,0
Швеція	8,8	880,0	10,0
Італія	58,0	6000,0	10,0
Німеччина	82,0	7380,0	9,0
Австрія	8,7	787,0	9,0
Ірландія	3,7	220,0	6,0
Україна	42,3	2201,0	5,2
Нідерланди	15,8	790,0	5,0
Китай	1379,0	68950,0	5,0
Австралія	8,1	405,0	5,0
Японія	127,0	5969,0	4,7
Норвегія	4,5	180,0	4,0
Румунія	25,0	1000,0	4,0

Продовження таблиці 1

1	2	3	4
Іспанія	39,4	1800,0	4,0
Данія	5,7	229,0	4,0
Польща	38,0	1216,0	3,2
Фінляндія	5,5	165,0	2,3
Бельгія	10,2	204,0	2,0
Франція	58,6	1172,0	2,0
Португалія	10,0	200,0	2,0
Чехія	10,2	204,0	2,0
Словакія	5,4	54,0	1,0

* **Вегани** (англ. *vegans*), прибічники веганства, не тільки споживають у їжу винятково рослинні та мікробні продукти, повністю виключаючи компоненти тваринного походження, а й не використовують товари, створені з порушенням прав тварин: одяг із хутра, шкіри, вовни, лікарські засоби та косметику, що проходили тести на тваринах [4].

Джерело: сформовано на основі даних [5-11].

Нові принципи харчування здатні змінити структуру світового виробництва продовольства і вплинути на економіку. Ці зміни помітні вже сьогодні. Наведемо кілька фактів:

1. Згідно з провідними фінансовими виданнями, в листопаді 2013 року молочна індустрія Ізраїлю зазнавала збитків в продажах молочної продукції на 4-7% через зростання числа веганів в країні [12].

2. У 2010-му році Прем'єр-міністр Китаю Вень Цзябао запропонував загальнонаціональну кампанію «один день вегетаріанства щотижня» [13].

3. У 2014 році місто Палітана в Індії (округ Бхавнагар, Штат Гуджарат), з населенням 175 тис. осіб, став першим юридично засвідченим вегетаріанським містом у світі. В місті заборонені нелегальні купівля та продаж м'яса, риби, молочних продуктів, а також всі пов'язані з цим заняття, на зразок риболовлі та забою тварин [14].

Згідно зі статистикою, світове виробництво м'яса зростає. Обсяги світової торгівлі щороку також підвищуються, а їх частка становить майже 10% у виробництві. Водночас, середньосвітовий показник споживання м'яса в їжу у 2017 р., як і в минулому, зменшився на 1% (з 43,1 до 42,7 кг/рік). Тенденція зростання цін зберігається (табл. 2).

У 2016 році найбільше м'яса з'їли американці (120 кг м'яса на рік / особу), а найменше – жителі Бангладеш (4 кг м'яса на рік / особу). У табл. 3 наведено десять країн світу з найбільшим і найменшим споживанням м'яса.

Таблиця 2

Основні показники світового ринку м'яса

Показник	2014 р.	2015 р.	2016 р. оцінка	2017 р. прогноз	Зміни: 2017 до 2016, %
СВІТОВИЙ БАЛАНС					
Виробництво, млн т	315,4	320,5	321,0	322,0	0,3
Яловичина	68,0	67,6	68,3	69,6	1,9
М'ясо птиці	111,0	116,9	117,2	117,7	0,4
Свинина	116,9	116,1	115,6	114,7	-0,8
Баранина	13,9	14,4	14,4	14,5	0,6
Світова торгівля м'ясом (експорт-імпорт), млн т	30,7	29,9	31,2	32,0	2,5
Яловичина	9,6	9,2	8,9	9,0	0,8
М'ясо птиці	12,7	12,2	12,8	13,2	2,9
Свинина	7,1	7,2	8,3	8,6	4,1
Баранина	1,0	1,0	0,9	0,9	-2,0
ІНДИКАТОРИ ПОПИТУ І ПРОПОЗИЦІЇ					
Споживання м'яса на одну особу:					
В світі (кг/рік)	43,2	43,5	43,1	42,7	-1,0
Частка світової торгівлі м'ясом у споживанні (%)	9,7	9,3	9,7	9,9	2,1
Індекс цін на м'ясо ФАО (2002-2004 = 100%)	2014	2015	2016	2017 (01-05)	Зміни: 01-05,2017 до 01-05,2016, %
	198	168	156	165	

Джерело: сформовано за даними ФАО (<http://www.fao.org/3/a-i7794r.pdf>)

Таблиця 3

ТОП-10 країн з найбільшим і найменшим споживанням м'яса у 2016 р.

Країни, у яких їдять <i>найбільше</i> м'яса	кг м'яса на особу в рік	Країни, у яких їдять <i>найменше</i> м'яса	кг м'яса на особу в рік
США	120,0	Бангладеш	4,0
Кувейт	119,2	Індія	4,4
Австралія	111,5	Бурунді	5,2
Багамські острови	109,5	Шрі-Ланка	6,3
Люксембург	107,9	Руанда	6,5
Нова Зеландія	106,4	Сьєрра-Леоне	7,3
Австрія	102,0	Еритрея	7,7
Французька Полінезія	101,9	Мозамбік	7,8
Бермудські острови	101,7	Гамбія	8,1
Аргентина	98,3	Малаві	8,3

Джерело: за даними Асоціації свинарів України // <http://nv.ua/ukr/style/life/vegetariantsjam-vhid-zaboronenij-predstavlena-interaktivna-karta-svitovogo-spozhivannja-m-jasa-260200.html>

В Україні середньостатистичний мешканець у 2016 році спожив 51,4 кг м'яса. Однак понад 2 мільйони населення країни (5,2%) не споживають м'яса взагалі [15]. Ці дані були отримані в ході соціологічного дослідження зоозахисної організації "Відкриті клітки Україна" і Київського міжнародного інституту соціології (жовтень 2017 р.). Згідно з дослідженням, більшість тих, хто повністю відмовляється від споживання тваринних продуктів – це молоді люди віком від 18 до 29 років. Залежно від регіону, вегетаріанство більш популярно в західних і центральних областях України. Серед тих, хто споживає тваринні продукти, понад 3 млн осіб свідомо зменшують кількість м'яса в своєму раціоні [16].

Основні тенденції розвитку м'ясного ринку України у 2016-2017 рр. можна характеризувати такими рисами [17]:

- поголів'я ВРХ почало відновлюватися, що зумовило підвищення виробництва яловичини у першому півріччі 2017 року на 2% проти відповідного періоду минулого року, спостерігається незначне зростання експортних поставок;

- свинарство швидко втрачає поголів'я;

- невпинно зростає експорт курятини;

- китайська свинина рятує український ринок;

- зростання цін зумовлює скорочення споживання м'яса українцями.

Загальне споживання м'яса в Україні у першому півріччі 2017 р. зменшилося згідно з балансом на 2%, як реакція на стрімке підвищення цін, у тому числі: споживання яловичини – зменшилося на 16%, свинини – на 3%, тоді як споживання м'яса птиці зросло на 4%.

Цікавий прогноз світового розвитку до 2050 року здійснили вчені Оксфордського університету. Результати показали, що в разі відмови всього населення Землі від споживання м'яса, – викиди шкідливих газів в атмосферу від харчової промисловості знизяться на 60%. Передусім – завдяки скороченню споживання червоного м'яса (м'яса ВРХ). А якщо світ обере веганство (найсуворіша форма вегетаріанства, яка виключає будь-яку їжу тваринного походження), викиди зменшаться приблизно на 70%. Якщо вегетаріанство попереджатиме близько 7 мільйонів смертей щороку, то веганство – збільшить цю цифру до 8 мільйонів. Менша кількість хронічних хвороб, пов'язаних із харчуванням, означатиме скорочення медичних рахунків, що заощадить близько 2-3% світового ВВП [1].

Але для того, щоб реалізувати ці гіпотетичні переваги, м'ясо потрібно замінити продуктами з відповідною поживною цінністю. Продукти тваринного походження містять більше поживних на калорії речовин, ніж основна вегетаріанська їжа – зерно і рис. А тому правильний вибір замінників матиме вирішальне значення, особливо для тих людей, хто голодує та недоїдає, а їхня кількість у світі сьогодні складає понад два мільярди.

Що стосується продовольства загалом, то зростаючі доходи і урбанізація способу життя ведуть до зміни харчових раціонів. Структура споживання

продовольства змінюється: від круп до більш різноманітних і багатих білками раціонів харчування. Крім того, зростає частка готових до вживання продуктів і відвідування населенням підприємств громадського харчування. Зміна харчових звичок і способу життя має суттєві наслідки для виробництва і розподілу матеріальних цінностей в межах продовольчих систем, включаючи розширення діапазону цін від ферми до столу [18].

Результати прогнозів ФАО свідчать, що харчові раціони населення країн світу продовжуватимуть змінюватися з урахуванням економічних чинників і відмінностей в культурних традиціях. Попит на м'ясну продукцію в розвинених країнах буде порівняно стабільним в зв'язку з високим ступенем насичення. Разом з тим, попит на продукцію тваринництва істотно підвищиться в країнах, що розвиваються в зв'язку зі зростанням чисельності населення і, передусім, зростанням доходів. На країни, що розвиваються, протягом наступного десятиліття, припаде понад 80% споживання приросту виробництва м'яса. Згідно з прогнозом, на м'ясо птиці – як найдешевший і найдоступніший вид м'ясної продукції – припаде половина всього приросту виробництва. Воно вважається найбільш здоровим видом м'яса і щодо нього існує найменше культурних бар'єрів.

Очікується також, що впродовж наступного десятиліття збережеться стабільний попит на основні сировинні продовольчі товари, проте темпи їх зростання будуть нижчими, ніж в минулому десятилітті. Це пояснюється задоволенням потреби в продовольстві на одну особу та скороченням темпів зростання населення в розвинених країнах. Двома основними континентами, де виросте споживання, будуть Азія і Африка, однак споживання на одну особу в цих регіонах у порівнянні з рештою світу залишиться на низькому рівні.

Таким чином, корисність і доцільність вегетаріанства в даний час залишається дискусійним питанням, однак очевидно, що ця тенденція найближчим часом змінить світову структуру споживання рослинної і тваринної продукції.

Список використаних джерел

1. Яким буде світ, якщо всі стануть вегетаріанцями? / Рейчел Ньювер // BBC Future; 28 вересня 2016. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.bbc.com/ukrainian/vert_fut/2016/09/160928_vert_fut_if_the_world_suddenly_went_vegetarian_vp.
2. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://ukr.media/medicine/324422/>.
3. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://shop.soyka.ru/article/skolko-vegetariantsev-v-mire>.
4. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://uk.wikipedia.org/wiki/>.
5. Almost 12 Million Canadians Now Vegetarian Or Trying To Eat Less, available at: <http://www.vancouverhumanesociety.bc.ca/almost-12-million-canadians-now-vegetarian-or-trying-to-eat-less-meat/>.

6. Jensen, Tom (26 February 2013), available at: <https://www.google.com.ua/search?dcr=0&ei=dA36WbbnEOaV6ATVz6P4Cg&q=Food+issues+polarizing+America%2C+2013&oq>.
7. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://archiv.veggieplanet.at/warumvegan/tierrechte/Veggie.pdf>.
8. "Animal Rights Center Japan survey results, Nachidory Vegan website information page." Animal Rights Center Japan.
9. European Vegetarian Union, available at: https://en.wikipedia.org/wiki/European_Vegetarian_Union.
10. [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <https://veganwiki.ru/>.
11. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://womansovetnik.com/skolko-v-mire-vegetariancev/>.
12. Israeli dairy industry hit another low in November of 2013, available at: <http://www.globes.co.il/news/article.aspx?did=1000901336>.
13. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.xuefo.net/nr/article3/29344.html>.
14. In India, The World's First Vegetarian Cit, available at: https://www.worldcrunch.com/culture-society#.VDV3R_IdWSq.
15. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://nv.ua/ukr/style/life/vegetariantsjam-vhid-zaboronenij-predstavlena-interaktivna-karta-svitovogo-spozhivannja-m-jasa-260200.html>.
16. Исследование показало, сколько в Украине вегетарианцев // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://glavnoe.ua/news/n322956-issledovanie-vujasnilo-skolko-v-ukraine-vegetariancev24>.
17. Ринок м'яса України – підсумки першого півріччя // [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://milkua.info/uk/post/rinok-masa-ukraini-pidsumki-persogo-pivricca>.
18. [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fao.org/3/a-mk896r.pdf>.

УДК 338.43902:005.934:338.435

ІСТОРИКО-ПРАВОВИЙ АСПЕКТ СТАНОВЛЕННЯ ПОНЯТТЯ ПРОДОВОЛЬНОЇ БЕЗПЕКИ УКРАЇНИ

*Кордзая Н.Р. к.т.н., доцент кафедри маркетингу, підприємництва та торгівлі,
Єгоров Б.В. д.н.т., проф., ректор
Одеська національна академія харчових технологій*

На сучасному етапі розвитку суспільства, питання продовольчої безпеки є доволі актуальним та гострим для кожної країни світу.

Україна, на жаль, залишається у невеликому колі країн, що до сьогодні не сформували державну систему забезпечення продовольчої безпеки країни. Розглядаючи категорію «законодавство України про продовольчу безпеку»

доцільно виділити два періоди в його становленні та розвитку: радянський, що датується 1927-1991 рр. та сучасний.

Протягом радянського періоду проблемі законодавчого регулювання виробництва продовольства приділялася значна увага. Так, вже рішення XV з'їзду партії ВКП(б) у 1927 р. були присвячені проблемам забезпечення населення сільськогосподарською продукцією [1]. Період 1932-1933 рр. для нашої країни був дуже важким – значну частину України охопив голод. Під час Другої Світової війни проблема забезпечення населення України залишалася не менш гострою. В 1965 році на Пленумі ЦК КПРС були закладені Основи аграрної політики [1].

З 1970 по 1980 роки капіталовкладення в сільське господарство становили близько 1/3 всіх капіталовкладень в економіку або 70 мільярдів радянських рублів. При цьому акцент робився на посилення матеріально-технічної бази, прискорення залучення у сільське господарство сучасних досягнень науково-технічного розвитку, зміцнення його кадрами, хімізацію, меліорацію земель, поліпшення умов життя сільських працівників [1-3].

У 1981 р. XXVI з'їзд КПРС визнав необхідним, з метою радикального вирішення проблеми, розробити спеціальну продовольчу програму. А у 1982 р. на Пленумі ЦК КПРС було зазначено, що продовольча проблема є центральною. Так, було відмічено зростання грошових доходів населення, зменшення кількості робітників у аграрному секторі економіки, збільшення кількості міського населення, недостатньо швидке зростання ефективності сільськогосподарського виробництва. За таких умов попит на продукти харчування станом на вказаний період ще не перевищував виробництво сільськогосподарської продукції. Однак це обумовило необхідність розробки спеціальної комплексно-цільової Продовольчої програми СРСР [3].

У 1985 р. на XXVII з'їзді КПРС були розглянуті проблеми розвитку агропромислового комплексу і реалізації продовольчої програми у нерозривній єдності. Це положення було закріплено у відповідному розділі «Основних напрямків економічного та соціального розвитку СРСР на 1986-1990 роки». Також на XXVII з'їзді КПРС задеклароване наступне завдання – повне забезпечення держави продовольством вітчизняного виробництва. Але з другої половини 1980-х років внаслідок поглиблення кризових явищ в радянській економіці спостерігається зниження темпів розвитку агропромислового комплексу. В подальшому це призвело до неспроможності агропромислового комплексу виробити достатню кількість продуктів харчування, а відтак до дефіциту продовольства в державі [2]. Таким чином, можна говорити про те, що категорія «продовольче питання» в кінці 1980-х років у СРСР трансформувалася у категорію «продовольча проблема».

На сучасному етапі розвитку незалежної української держави правовою основою регулювання продовольчої безпеки є нажаль, лише Конституція України. Закон «Про продовольчу безпеку» свого часу було прийнято, але потім його дію було призупинено. Крім того, після проголошення Україною

незалежності, еволюція правового регулювання відносин з продовольчої безпеки держави характеризується наявністю низки нормативно-правових актів у сфері регулювання продовольчої безпеки. Серед цих документів слід виділити наступні закони України: «Про основи національної безпеки України», «Про захист національного товаровиробника від демпінгового імпорту», «Про прожитковий мінімум», «Про бджільництво», «Про стандартизацію», «Про зерно та ринок зерна в Україні», «Про насіння та садивний матеріал», «Про рибу, інші водні живі ресурси та харчову продукцію з них», «Про державну підтримку сільського господарства України», «Про захист прав споживачів», «Про державну систему біобезпеки при створенні, випробуванні, транспортуванні та використанні генетично модифікованих організмів», «Про здійснення державних закупівель» та багато інших.

Таким чином, можна говорити про те, що в Україні, на сьогодні, на жаль, не приділяється достатньої уваги такій гострій проблемі, як визначення та забезпечення продовольчої безпеки країни: немає законодавчої бази визначення та регулювання її рівня. А це диктує необхідність узагальнення усіх нормативно-правових актів у єдиний, комплексний та затверджений на національному рівні документ, що визначатиме, регламентуватиме та регулюватиме питання продовольчої безпеки країни.

Список використаних джерел

1. Щербина С.В., Державна політика забезпечення продовольчої безпеки України / С.В. Щербина // Вісник Національної академії державного управління при Президентіві України. – 2014. – № 2. – С. 49-55.
2. Титова Н.И. Продовольственная проблема: земля, труд: (Правовые аспекты) / Н. И. Титова. – Львов: Высшая шк.: Изд-во при Львов. гос. ун-те, 1989. – 182.
3. Легеза Ю.О., Визначення поняття "продовольча безпека" / Ю.О.Легеза, А.Ф. Орешкова // Науковий вісник Дніпропетровського державного університету внутрішніх справ. – 2014. – № 2. – С. 74-80.

ХАРАКТЕР ВПЛИВУ ІНСТРУМЕНТІВ РЕГУЛЮВАННЯ РИНКОВОЇ ІНФРАСТРУКТУРИ НА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ КОНКУРЕНТНИХ ПЕРЕВАГ РИНКУ М'ЯСА ТА М'ЯСНИХ ПРОДУКТІВ УКРАЇНИ

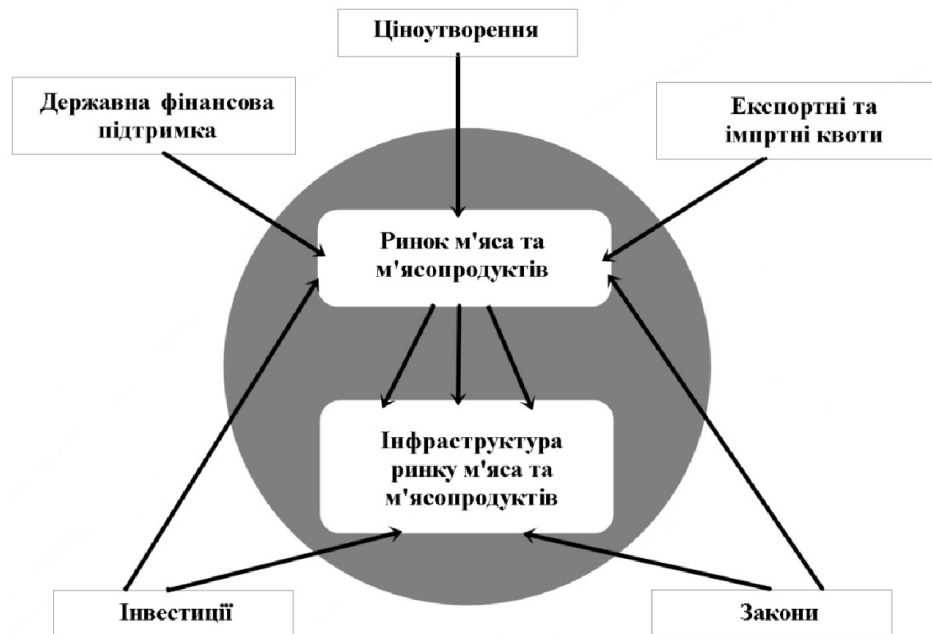
Г.П. Лисенко, аспірант¹,

*молодший науковий співробітник відділу економічних досліджень
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

Інфраструктура ринку харчових продуктів являє собою систему елементів, що забезпечують стабільне безперервне функціонування господарських зв'язків в агропромисловому комплексі, взаємодію суб'єктів ринку харчових продуктів та вільне просування ресурсів, товарів і послуг на ринку, її ефективне функціонування є вкрай важливим для розвитку як аграрного ринку загалом, так і його окремих галузей. [1]

Регулювання інфраструктури ринку потрібно розглядати як систему заходів впливу на нього для створення оптимальних умов його розвитку.

Умовно можна виділити п'ять основних інструментів, що здійснюють вплив на інфраструктуру ринку: закони, інвестиції, державна фінансова підтримка, ціноутворення, експортні та імпорتنі квоти. Розглянемо їх на прикладі ринку м'яса та м'ясопродуктів (рис. 1).



Джерело: розробка автора

Рис. 1. Вплив інструментів регулювання на інфраструктуру ринку м'яса та м'ясопродуктів

¹ Науковий керівник: д.е.н., с.н.с. О.В. Коваленко

Зі схеми видно, що наприклад інвестиції та законодавче регулювання здійснюють вплив як безпосередньо на інфраструктуру ринку м'яса та м'ясопродуктів, так і на ринок, що в свою чергу також впливає на інфраструктуру. Крім того, такі інструменти як державне стимулювання і фінансова підтримка, ціноутворення, а також квотування експорту та імпорту здійснюючи вплив на ринок, опосередковано впливають і на його інфраструктуру.

Розглянемо характер впливу інструментів більш докладно.

Крім **законодавчих** актів, наказів, інструкцій тощо, що безпосередньо стосуються елементів інфраструктури, вплив на неї справляють і законодавчі акти, спрямовані на регулювання виробництва та торгівлю продукцією на ринку. Такий вплив пояснюється тим, що головним продуктом ринкової інфраструктури є послуга, але варто розуміти, що цю послугу надають, базуючись на товарах, що пропонує ринок. Всі послуги, будь то торговельно-посередницькі, інформаційні, логістичні, лізингові, розрахунково-кредитні, страхові чи будь-які інші встановлюють на основі кон'юнктури ринку. Найменша зміна на ринку невідворотно вплине на його інфраструктуру і навпаки.

Інвестиції є таким же вагомим інструментом впливу на інфраструктуру аграрного ринку як законодавче регулювання, оскільки безпосередньо впливають на елементи інфраструктури. Якщо закони визначають рамки, в яких діють елементи інфраструктури, описують умови створення та їх діяльності, то капітальні інвестиції є прямим джерелом для реалізації цих законів – грошовими ресурсами для побудови та придбання усіх необхідних матеріальних активів для створення та функціонування елементів інфраструктури. Капітальні інвестиції здійснюють вплив як на інфраструктуру напряму, так і на ринок, що опосередковано також впливає на інфраструктуру.

Крім того, такі інструменти як **державне стимулювання і фінансова підтримка, ціноутворення, а також квотування експорту та імпорту**, здійснюючи вплив на ринок, опосередковано впливають і на його інфраструктуру.

Підводячи підсумок, варто сказати, що інфраструктура ринку м'яса та м'ясних продуктів України потребує значного вдосконалення та підтримки держави. Інструменти регулювання інфраструктури ринку м'яса та м'ясних продуктів, що застосовуються в Україні, подекуди є неідеальними і потребують доопрацювання. Так, нова система державного стимулювання (прямі дотації), що була запроваджена на початку року, проявила себе вкрай неефективною, через такий розподіл дотацій, що позбавив дрібних та середніх сільгоспвиробників можливості їх отримати, а саме вони і потребували допомоги. Крім того, процес ліцензування та стандартизації продукції для підприємств м'ясопереробної галузі, що кілька останніх років активно підтримується державою, все ще на надто низькому рівні, що не дозволяє виробникам вільно користуватись квотами на експорт продукції до ЄС. Для

ефективного функціонування ринку м'яса та м'ясопродуктів та його інфраструктури необхідно доопрацювати ці економічні інструменти регулювання та впроваджувати нові.

Список використаних джерел

1. Сучасна економіка: навч. посібник / П.С. Єщенко, Ю.В. Палкін. – К.: Вища школа, 2005. – 325 с.

УДК 620.2:637.5

ЕФЕКТИВНІСТЬ ПЕРЕРОБКИ ВІДХОДІВ ПТАХІВНИЦТВА

*А. В. Млєчко, ст. викладач кафедри економіки, обліку та фінансів
Інститут післядипломної освіти НУХТ*

За роки незалежності в Україні створена розгалужена мережа птахофабрик, на яких організовано вирощування та промислову переробку птиці – курей, індиків, гусей. Основними продуктами виробництва птахофабрик є м'ясо, яйця, пір'я та пух. Поряд з цим утворюються побічні відходи – послід, кількість яких може перевищувати обсяг основної продукції.

Курячий послід складає значну загрозу для навколишнього середовища: виділяє ядовиті гази (аміак, сірководень), містить солі важких металів, слугує середовищем для розмноження хвороботворних мікроорганізмів, може містити насіння бур'янів, має неприємний запах. Птахокомплексам доводиться шукати способи його утилізації. Використання посліду в натуральному вигляді для удобрення полів неприйнятне, тому що поживні елементи в ньому знаходяться у важкозасвоюваній рослинами формі [1, с. 40].

Слід зазначити і позитивні якості. Так, останнім часом поширюється тенденція до споживання органічної продукції, яка передбачає використання органічних добрив. Тому розробка технології переробки посліду птиці дозволяє перетворити його із шкідливого для навколишнього середовища в прибутковий та корисний продукт.

Існує декілька способів переробки курячого посліду, таких як отримання біогазу, компостування, високотемпературне сушіння, гранулювання.

Найбільш вигідною, ефективною та доступною технологією являється переробка методом гранулювання, який передбачає спеціальну підготовку сировини з подальшою грануляцією. Кінцевим продуктом є спресовані гранули, що мають оптимальний рівень вологи та найкраще співвідношення макро- і мікроелементів. Гранули містять необхідні для рослин поживні речовини, легко засвоюються.

Дослідження готових виробів показали, що за своєю ефективністю добрива у вигляді гранул не поступаються мінеральним та мають ряд переваг у порівнянні з аналогічними, отриманими іншими способами переробки посліду, а саме: вирізняються відсутністю хвороботворних бактерій, насіння бур'янів, личинок паразитів; містять оптимальну кількість мінеральних

речовин, макро- та мікроелементів; легко вносяться в землю з використанням існуючих машин; зберігають свої корисні властивості протягом тривалого часу; екологічно безпечні, не шкідливі для людей, рослин і тварин; не піддаються злежуванню та самозагорянню; екологічно чисті, характеризуються нейтральним запахом; термін їх зберігання не обмежений, практично не втрачають властивості після розкриття упаковки; не потребують особливих умов зберігання та транспортування.

Ефективність внесення гранульованих добрив у ґрунт полягає в забезпеченні: збалансованого живлення рослин та сприянні отримання екологічної продукції; збільшенні врожайності на 30-35%; покращенні якості урожаю; скороченні строків визрівання на 10-15 діб; збільшенні вмісту в урожаї сухих речовин; покращенні складу та властивостей ґрунту; підвищенні стійкості сільськогосподарських культур до захворювань.

Отже, переробка курячого посліду в гранульоване добриво дозволить птахокомплексам покращити екологічну обстановку та економічні показники підприємства, а аграріям наростити обсяги екологічно чистої продукції та отримати додатковий прибуток за рахунок вищих цін на органічні вироби.

Список використаних джерел

1. Сусіденко Ю.В. Управління конкурентоспроможністю підприємств переробної промисловості АПК / Ю.В. Сусіденко – К: ЦУЛ, 2012. – 116 с.

УДК 338.43

АГРОПРОДОВОЛЬЧИЙ БРЕНД УКРАЇНСЬКОГО ПРИЧОРНОМОР'Я

І.О. Павлова, здобувач,

*старший інспектор відділу аспірантури і докторантури
Одеська національна академія харчових технологій*

Позиціонування України у світі як аграрної країни не заперечує її ідентифікації за іншими суттєвими ознаками, а лише має на меті підвищення її іміджу та репутації як такої, що здатна повною мірою реалізувати свій природно-ресурсний потенціал й відтворити ментальний концепт-образ держави, що постачає на внутрішній та зовнішній ринки якісну і конкурентну агропродовольчу продукцію.

В цих умовах значної теоретичної та практичної актуальності набуває маркетинг територій та геобрендинг як його складова, сутність якого полягає у створенні територіального бренду (англ. brand – клеймо, марка, якість). За визначенням одного з найбільш відомих теоретиків брендингу С. Анхольта, «бренд території – це не що інше як відбиття «сутності місця» [1, с. 15].

По відношенню до сільських територій місце є її конкретною точкою й елементом просторової системи. Однією з такої сукупності місць сільського простору є Українське Причорномор'я, що об'єднує сільські просторові сегменти Миколаївського, Одеського та Херсонського регіонів, в межах яких

функціонують суб'єкти господарювання як сільськогосподарської, так й несільськогосподарської спрямованості. З огляду на ресурсний потенціал сільських територій базового, районного та регіонального рівнів Українського Причорномор'я, вони виконують агропродовольчу та інші базові функції (оздоровчо-рекреаційну, включаючи туризм; соціальну; природоохоронну), тим самим вироблюючи певні блага, цінності, які приносять суспільну користь, яка не вимірюється лише прибутковістю та іншими критеріями ринкової ефективності. Проте саме здатність тієї чи іншої території формувати у суспільній свідомості певний образ (бренд), як конкурентної за своїм внутрішнім потенціалом, підвищує її імідж на шляху входження в європейський економічний простір як повноцінного та надійного партнера.

Принципово не заперечуючи існуючих намагань позиціонування сільських територій Українського Причорномор'я як оздоровчо-рекреаційних територій з їх високим брендом туристичних дестинацій, у тому числі винного туризму [2], вважаємо за необхідне наголосити на стратегічному значенні виконання цими природними та соціально-просторовими утвореннями функції гарантування продовольчої безпеки й відповідного їх брендування як агропродовольчих територій. Для цього є усі підстави: тут зосереджені значні земельні ресурси, включаючи чорноземи, відповідні виробничі потужності, існують сталі традиції з виробництва сільськогосподарської сировини та харчові продукції, сприятливі природно-кліматичні умови, і що не менш важливо – не перевелися справжні господарі.

Саме завдячуючи таким ентузіастам та господарям на сільських територіях здійснюється аграрне виробництво, інші види діяльності, які перетворюють їх на території сталого розвитку. Мова йде, зокрема, про засновників сімейного бізнесу Олександра Паларієва та його синів, які розробили проект, спрямований на створення комплексного бренду «Фрумушика Нова» (ФН) як екологічно чистої території сталого розвитку з агропродовольчою і туристичною спеціалізаціями. Цей проект в певному сенсі «виник на пустому місці» – на території Бесарабії (південна частина Одеської області), а саме Тарутинського району, що межує з територією Молдови, та знаходиться на відстані 200 км від м. Одеса. Тривалий час певна частина цих родючих земель, починаючи з 1946 року, використовувалася під військовий полігон. Сьогодні тут функціонує найбільший у Європі вівчарський комплекс з вирощування каракулевих вівець, кількість яких перевищує 7 тис. голів. Сім'я Паларієвих тісно співпрацює з ТОВ «Тарутинський сироробний завод», місцевим виноробним заводом «Ударний», заводом з виробництва біопалива з відходів сільськогосподарського виробництва (село Вишняки, сусіднього, Арцизького району), з ТОВ «Агропрайм холдинг» та іншими. В наслідок інтеграції виробництва було сформовано певні передумови щодо створення територіального міжгалузевого кластеру з домінуючою агропродовольчою функцією. Ядро кластеру складають ТОВ «Бородіно-А», Центр етнографічного, сільського зеленого туризму і сільського відпочинку «Фрумушика Нова» та Одеська національна академія харчових технологій

(ОНАХТ). Навколо цього ядра утворюється комплекс фермерських господарств сіл Старосілля та Весела Долина.

На основі кластеру планується подальший розвиток вівчарства, виробництво автентичного натурального меду і продуктів бджільництва, доставка на замовлення споживачів автентичних харчових продуктів «ФН» (FN food delivery), створення мережі екомагазинів автентичних харчових продуктів, творчих майстерень (бринзарні, виноробні, пекарні), проведення майстер-класів з технології виробництва відповідної продукції, розширення інфраструктури туристичної галузі (агропарк розваг для дітей, винний туризм тощо).

В рамках організації Тарутинського кластеру ОНАХТ займається створенням науково-дослідного центру здорового та автентичного харчування, маркетингово-консалтингового центру кластеру, організацією маркетингових досліджень ринку автентичних харчових продуктів, проведенням консультацій з удосконалення технології виробництва харчових продуктів.

Для просування бренду «Фрумушика Нова» проводиться низка заходів іміджевого характеру: тематичні фестивалі, свята молодого вина, фестиваль-чемпіонат зі стрижки вівець, фестиваль мамалиги, благодійні акції для школярів та студентів у канікулярний період, а також спеціалізовані науково-практичні конференції з участю викладачів, аспірантів та студентів ОНАХТ.

Формування та подальший розвиток кластеру сприятиме зростанню економічної спроможності Бородінської та Березинської об'єднаних територіальних громад Тарутинського району, збереженню екосистеми Тарутинського степу, посиленню практичної спрямованості навчального процесу в ОНАХТ.

Отже, організація сільського сімейного бізнесу на кластерних засадах – це приклад реалізації агропродовольчого бренду Українського Причорномор'я.

Список використаних джерел

1. Анхольт С. Бренд Америки: мати всіх брендів / С. Анхольт, Д. Хильдрет; пер.: А. Дадыкин. – М.: ООО «Изд-во «Добрая книга», 2010. – 232с.
2. Басюк Д.І. Теоретико-методологічні основи управління розвитком винного туризму в Україні: дис...д-ра екон. наук; спец.: 08.00.03 – Економіка та управління національним господарством / Д.І. Басюк. – К.: Націон. ун-т харчових технологій, 2015. – 507 с.

РОЗВИТОК ІНТЕГРОВАНОЇ СИСТЕМИ МЕНЕДЖМЕНТУ НА ОЛІЙНО-ЖИРОВИХ ПІДПРИЄМСТВАХ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

М. О. Попов, к. е. н.,

*ст. викл. кафедри організації виробництва та управління персоналом
Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»*

Сучасні тенденції розвитку суб'єктів господарювання в умовах глобалізації економіки повинні базуватися на інноваційних стратегіях, спрямованих, насамперед, на підвищення конкурентоздатності продукції на вітчизняному та світовому ринках. Особливу актуалізацію дане питання набуває для олійно-жирової галузі, яка є однією з найбільш експортоорієнтованих і рентабельних у харчовій індустрії нашої країни. Так, за даними асоціації «Укроліяпром» у 2015 році було експортовано продукції харчової промисловості на суму 5,9 млрд дол. США, у тому числі олійно-жирової продукції – на 4,2 млрд дол. США, тобто питома вага олійно-жирової продукції у загальному експорті харчової продукції становить близько 72% [1].

Разом з цим, попит на українську олійно-жирову продукцію постійно зростає на зовнішньому ринку, що призводить до загострення конкуренції серед спеціалізованих підприємств. Такі умови, звичайно, вимагають від продуцентів олійно-жирової продукції рішучих трансформаційних процесів у своїй діяльності. Одним із таких стратегічних векторів на підприємствах даного профілю є впровадження інтегрованої системи менеджменту (ІСМ).

ІСМ – це загальна адаптована система управління на підприємстві, яка об'єднує дві або більше окремі системи управління, що відповідають міжнародним вимогам.

Характерними перевагами впровадження ІСМ на підприємствах олійно-жирового виробництва є [2]:

- забезпечення стійкого динамічного розвитку підприємства;
- розширення географії експорту олійно-жирової продукції;
- покращення показників якості та безпеки продукції, а також екологічних і техніко-економічних показників виробництва в цілому;
- підвищення інвестиційної привабливості олійно-жирового сектору, зокрема зі сторони іноземних інвесторів;
- зниження фінансових витрат, пов'язаних із випуском небезпечної продукції;
- підвищення рівня довіри споживачів щодо продукції відповідних спеціалізованих суб'єктів господарювання;
- отримання конкурентної переваги у тендерах та низка інших.

Виходячи з цього можна дійти висновку, що для успішного розвитку олійно-жирової галузі в умовах глобалізації, важливим стратегічним аспектом є

розробка та впровадження інтегрованої системи менеджменту, головним чином, на засадах міжнародних стандартів ISO 9001 та ISO 22000. Дієвість систем управління якістю та безпечністю харчових продуктів на спеціалізованих підприємствах забезпечить високу конкурентоздатність продукції на цільових ринках.

Список використаних джерел

1. Капшук С.П. Олійно-жирова галузь: стан та перспективи розвитку / С.П. Капшук [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.ukroilprom.org.ua/?q=node/146>.

2. Лисенко О.М. Особливості розробки інтегрованих систем менеджменту на основі міжнародних стандартів в Україні / О.М. Лисенко // Вісник Черкаського державного технологічного університету. Серія : «Технічні науки». – 2016. № 3. – С. 17–23.

УДК 338.24.021.8

ПІДВИЩЕННІ РІВНЯ СФОРМОВАНOSTІ СИСТЕМИ УПРАВЛІННЯ КОРПОРАТИВНОЮ БЕЗПЕКОЮ АГРОХОЛДИНГУ ЗА ВСІМА СКЛАДОВИМИ

*Рудковський О.В., д. е. н., кафедра менеджмента
Хмельницький економічний університет*

Для кожної із стратегій розвитку системи управління корпоративною безпекою агрохолдингу необхідно надати управлінські рекомендації щодо їх практичної реалізації по окремим напрямкам. Зокрема:

– напрямок рослинництво (стратегія очікування суттєвих змін): зосередження управлінських зусиль на підвищенні рівня сформованості системи управління корпоративною безпекою за всіма складовими; прогнозування рівня загроз та аналіз джерел їх виникнення; аналіз подій за сферами зовнішнього середовища з позицій їхнього впливу на зміни в системі управління корпоративною безпекою агрохолдингу.

– садівництво (стратегія сподівань): визначення сфер зовнішнього середовища з підвищеним рівнем загрози; зосередження управлінських зусиль на підвищенні рівня сформованості системи управління корпоративною безпекою за складовими, по яких прогнозується підвищення рівня загроз.

– тваринництво (стратегія гасіння всіх вогнищ небезпеки): активізація управлінських зусиль на впровадженні та реалізації механізму запобігання дії загроз за всіма складовими корпоративної безпеки; мотивування всіх груп персоналу до протидії загрозам внутрішнього характеру; мотивування управлінського персоналу на підвищення рівня сформованості системи управління корпоративною безпекою за всіма складовими.

– органічне садівництво (стратегія напруженого моніторингу): організація та постійний контроль за рівнем загроз як внутрішнього, так і зовнішнього

характеру; акцентування управлінських зусиль на тактичному та оперативному рівнях з мотивування управлінського персоналу до протидії загрозам.

– заготівельна діяльність (стратегія активізації діяльності з підвищення корпоративної безпеки): визначення складових системи корпоративної безпеки з підвищеним рівнем загроз на кожному з рівнів управління; активізація управлінських зусиль на відповідних рівнях щодо запобігання дії загроз з підвищеним рівнем.

– виробництво олії (стратегія гасіння груп вогнищ небезпеки): на основі розроблених правил одночасне спрямування управлінських зусиль на запобігання загрозам у межах певної складової корпоративної безпеки; застосування формалізованих підходів до мотивації персоналу в контексті активізації зусиль щодо протидії загрозам.

– переробка молока (стратегія формалізованого підходу до запобігання загрозам): застосування стандартних підходів до протидії загрозам усіх рівнів; зосередження зусиль на мотивації вищого управлінського персоналу на підтримці рівня сформованості системи управління корпоративною безпекою на високому рівні.

– птахівництво (стратегія гасіння локальних вогнищ небезпеки): реалізація стандартних підходів та спеціальних механізмів щодо протидії загрозам, які виникають без можливості їхнього передбачення; мотивування управлінського персоналу на підтримку рівня сформованості системи управління корпоративною безпекою на високому рівні.

В свою чергу, кожен із напрямів управлінських рекомендацій щодо діяльності кожної сфери діяльності агрохолдингу може бути представлений більш детально. Так, зосередження управлінських зусиль на підвищенні рівня сформованості системи управління корпоративною безпекою за всіма складовими (структура не є унікальною) для агрохолдингу передбачає наступні дії:

1. Складання плану-графіка моніторингу інтересів самого агрохолдингу та суб'єктів безпеки зовнішнього середовища: держави, постачальників матеріальних ресурсів; покупців продукції підприємства; конкурентів; суб'єктів інфраструктури ринку; місцевих органів управління; суб'єктів інфраструктури регіону. Доцільно при цьому враховувати пріоритетність суб'єктів безпеки зовнішнього середовища за рівнем впливу на рівень сформованості системи управління корпоративною безпекою [1, стр 147].

Пріоритетність суб'єктів безпеки зовнішнього середовища можна розглядати як критерій, який визначає частоту збору інформації за кожним із суб'єктів. Доцільно визначена частота збору інформації не тільки дозволяє уникнути зайвих витрат, пов'язаних зі збором та обробкою додаткової інформації, яка не буде відповідати необхідному та достатньому рівню зняття інформаційної невизначеності, але і дозволить у подальшому спрямувати усі визволені виробничі та управлінські ресурси саме на узгодження інтересів підприємства з тими суб'єктами зовнішнього середовища, які є найбільш

вагомими з точки зору генерування очікуваних змін та впливу на формування системи управління корпоративною безпекою.

2. Розрахунок рівня узгодженості інтересів із суб'єктами безпеки зовнішнього середовища за кожною із складових: фінансово-економічною, кадрово-інтелектуальною, техніко-технологічною, інформаційною, культурно-ціннісною, логістичною.

3. Визначення тих сфер діяльності (економічна, соціальна, політична, екологічна, природна), де очікувані зміни можуть в найбільшій мірі зашкодити інтересам агрохолдингу.

4. Створення тимчасових робочих груп із числа фахівців за сферами діяльності, основним завданням яких є розробка та реалізація інструментів запобігання очікуваним та протидія реальним загрозам. Час дії таких робочих груп визначається періодом, упродовж якого зміни в узгодженості інтересів набувають стабільних позитивних тенденцій.

Список використаних джерел

1. Шкарлет С.М. Економічна безпека підприємства: інноваційний аспект: монографія / С.М. Шкарлет. – К. : НАУ, 2007. – 436 с.

2. Франчук В. І. Концептуально-методичний підхід до формування комплексних критеріїв діагностики стану економічної безпеки акціонерних товариств / В. І. Франчук // Зовнішня торгівля. Економічна безпека; Ун-т економіки та права «КРОК». – 2011. – Вип. 5. – С. 32–39.

3. Погорелов Ю. С. Передумови формування механізму управління системою економічної безпеки підприємства / Ю. С. Погорелов, О. В. Ілляшенко // Вісник Хмельницького національного університету. Економічні науки. – 2015. – № 4. – Т. 2. – С. 151–156.

УДК 338.439.02(477)

ІННОВАЦІЙНА ДИНАМІКА ФУНКЦІОНУВАННЯ СПИРТОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ ТА ЇЇ ВПЛИВ НА РОЗВИТОК СІЛЬСЬКИХ ТЕРИТОРІЙ

***О.Б. Шмаглій**, к.е.н., с.н.с., провідний науковий співробітник,
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

Розвиток сільських територій формується під переважним впливом інноваційного характеру функціонування як сільського господарства, так і, особливо, галузей харчової промисловості, що розташовані в просторі сільських територій.

На сьогодні в розвитку сільських територій залишається слабкою фінансово-економічна та матеріальна база об'єктів виробничої і соціальної сфери, а рівень життя селян низьким. Дедалі більше негативних ознак набувають питання соціально-економічного та екологічного характеру [1]. Сільська територія і суспільство в цілому несуть втрати від бруталного

порушення агроєкосистем, порушення колообігу гумусу у ґрунті, виснаження землі через значне розширення посівних площ під технічними культурами (до 33% в структурі посівних площ при нормі 10%), недоотримання ренти.

Ресурси сільськогосподарської праці є найбільшими у розвинених країнах – ЄС, США і Канаді. Так, якщо в країнах ЄС на 100 га сільськогосподарських угідь припадає 1,6-1,8 умовних середньорічних працівників, то в Україні – понад 10. Попит на робочу силу скоротився майже у 5 разів, а тому посилилася міграція безробітних у міста. Надлишок робочої сили, що пропонується на ринок, створює передумови її низької ціни.

В Україні залишилося 28,3 тис. сіл різної людності (рис. 1). Розподіл сіл за людністю свідчить, що із загальної кількості українських сіл перша група сіл з кількістю мешканців до 49 осіб охоплює 3924 села, що становить 14 % від загальної кількості сільських населених пунктів; до другої групи віднесені села з людністю від 50 і до 99 осіб – їх наразі 2845 (10%); третя група сіл (4148 села, що становить 15% від загальної їх кількості) формується селами з чисельністю населення від 100 до 199 осіб; четверте угруповання включає 3019 (11%) сіл з людністю від 200-299 осіб. П'ята група – села (4333 села або 15% від загальної чисельності сіл) з людністю від 300-499 мешканців; шоста група є найбільшою (20%) в загальному розподілі – це 5808 сіл з людністю 500-999 мешканців і до сьомої групи (15% загальної кількості сіл) віднесені 4270 села з людністю понад 1000 осіб.

За період реформування кількість сільських населених пунктів зменшилася на 500 сіл, біля 30% сіл занепадають та вимирають, 227 сіл повністю безлюдні [2]. Основна причина – ліквідація робочих місць у новій господарській системі користування земельними ресурсами сільської території.

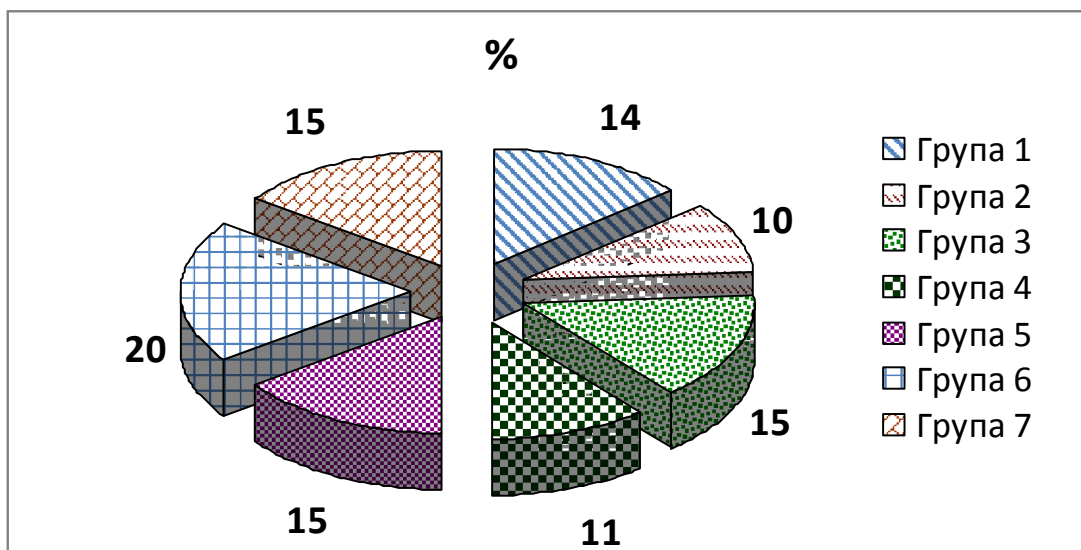


Рис. 1. Розподіл сіл за людністю

Наразі характерним є зростання безробіття на селі. Кількість селян у працездатному віці середнього села становить 334 особи, на Поліссі – 283, в

Лісостепу – 287, в Степу – 436, Прикарпатті – 522 особи.

На один сільський населений пункт припадає в середньому 1452 га сільгоспугідь, з яких розорано 1155 га. За оцінками фахівців, це надто мало для того, щоб накопичити будь-які кошти на соціальний (інфраструктурний) розвиток села. Більше земель мають села Причорномор'я (2277 та 1848 га) і Донецько-Придніпровського регіону (1693 та 1404 га). Села Волино-Подільського та Прикарпатського регіонів є малоземельними й мають 878 і 504 га відповідно.

Тому функціонування харчової промисловості та її галузей, особливо в сільських адміністративних районах (САР), має потужний стимулюючий та інноваційний вплив на ефективний розвиток сільських територій. Це, насамперед, економічні та соціально-економічні переваги, що надає харчова промисловість, яка може виконувати роль соціального демпфера зайнятості селян у конкурентному середовищі. Це, водночас, – можливості посилення фінансово-економічної та матеріальної бази об'єктів інфраструктури, виробничої і соціальної сфери, відчутне підвищення рівня життя селян. Так, особливості територіального розвитку спиртової галузі харчової промисловості України відзначаються (рис. 2) концентрацією виробничих потужностей з виробництва спирту етилового ректифікованого у восьми регіонах обласного рівня – Вінницькій, Івано-Франківській, Житомирській, Київській Львівській, Тернопільській, Харківській та Черкаській [3].

В галузевому спектрі харчової промисловості спиртова галузь відзначається виключно потужним впливом на розвиток сільського територіального та економічного просторів, адже виробничо-промисловий апарат всіх спиртових заводів у повному обсязі функціонує у сільській місцевості (табл. 1) і являє собою невід'ємний елемент розвитку сільських територій.

Таблиця 1

Динаміка основних техніко-економічних показників розвитку спиртової промисловості

Показники	1990	2000	2010	2015	2016
Кількість підприємств спиртової промисловості, в т.ч. у сільській місцевості	85	78	78	74	74
Потужність, млн дал	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
Виробництво у натуральному вимірі, млн дал	48,0	22,7	24,8	9,3	8,2
Кількість працюючих, осіб	6700	5500	5000	5000	5000
Відрахування у бюджет, млн грн*	...	95,2	55,4	32,2	25,8

*Джерело: За даними Мініфіну

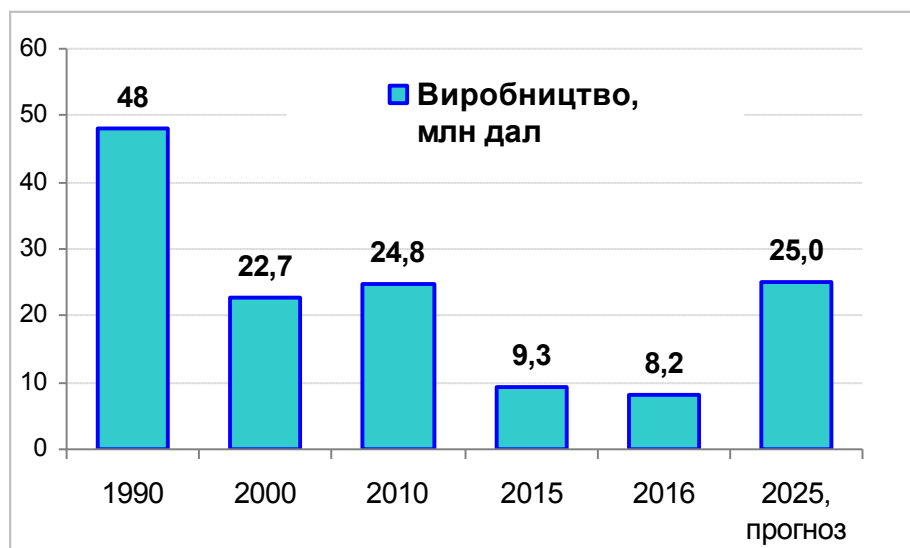


Рис. 2. Виробництво спирту етилового ректифікованого, млн дал.

Спиртова галузь, одна з найприбутковіших у харчовій промисловості, останній період перебувала в стані системної кризи та стагнації (табл. 1, рис. 2) – виробництво безупинно стрімко падало (з 48, 0 млн дал у 1990 р. і до 8.2 млн дал у 2016 р.), зменшувалися відрахування до бюджету. Натомість, за існуючими оцінками, забезпечення пріоритетності інноваційного вектору потенціалу технологічного розвитку спиртових підприємств [4; 5] дозволить кардинально підвищити прибутковість галузі за рахунок збільшення виробництва продукції, оптимізації витрат на виробництво, зниження цін на закупівлю сировини тощо, і на цій основі дозволить збільшити сплати сум ПДВ (це понад 680 млн грн) до бюджетів всіх рівнів, в тому числі територіальних громад відповідних сільських територій.

Список використаних джерел

1. Ю.В. Онищук. Соціальні пріоритети функціонування сільського господарства у контексті розвитку сільських територій в Україні // Агросвіт, 2015. – № 5. – С. 6 – 10.
2. Державна служба статистики України. Статистична інформація. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: // <http://www.ukrstat.gov.ua>
3. Офіційний сайт ДП «Укрспирт». – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrspirt.com/>.
4. Мельничук О.І. Державне регулювання спиртової галузі України / О.І. Мельничук // Економіка харчової промисловості. – 2012. – №2(14). – С.46-49.
5. Шиян П.П. Інноваційні технології спиртової промисловості: теорія і практика [Монографія] / Шиян П.П., Сосницький В.В., Олійнічук С.Т. – К.: Видавничий дім «Асканія», 2009. – 424 с.

**SWOT-АНАЛІЗ РОЗВИТКУ
ВІТЧИЗНЯНИХ РИНКІВ ПРОДОВОЛЬСТВА
В УМОВАХ АКТИВІЗАЦІЇ ІНТЕГРАЦІЙНИХ ПРОЦЕСІВ**

*Н.С. Юрченко, м.н.с. відділу економічних досліджень
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

Розвиток економіки, як на світовому, так і на національному рівнях, характеризується поширенням інтеграцій та активізацією кооперації господарюючих суб'єктів. Основою інтеграції виступає взаємозв'язок організаційних, управлінських, соціальних, інноваційних, технологічних, екологічних та інших складових, що забезпечують узгоджену діяльність підприємств всьому технологічному ланцюгу від виробництва сировини до реалізації готової продукції.

У світовому економічному просторі активно здійснюються інтеграційні процеси між країнами, що породжує підвищення конкурентоспроможності між ними, але з огляду на різний рівень економік цих країн сформувалися фактори забезпечення їх конкурентоспроможності або ж ризиків.

З метою визначення потенційних можливостей та загроз для вітчизняної продовольчої системи від існуючих світових інтеграційних процесів нами проведено SWOT – аналіз, що здатний охопити фактори впливу не тільки внутрішнього середовища, а й зовнішнього (табл. 1).

Таблиця 1

SWOT-аналіз розвитку вітчизняних ринків продовольства в умовах активізації інтеграційних процесів

Сильні сторони	Слабкі сторони
<ul style="list-style-type: none"> - Тривалий досвід розвитку основних галузей харчової промисловості - Наявність значного природно-ресурсного потенціалу для розвитку сировинної бази - Висока інвестиційна привабливість галузей харчової промисловості - Наявність підприємств, здатних ефективно конкурувати на внутрішньому і зовнішньому продовольчих ринках - Висока довіра споживачів, надання ними переваги харчовим продуктам вітчизняного виробництва 	<ul style="list-style-type: none"> - Кризовий стан сировинної бази більшості галузей харчової промисловості - Низька ефективність підприємств - Високий рівень зносу виробничих потужностей, невідповідність активної їх частини світовим вимогам - Неспроможність великої частки малих та середніх підприємств застосовувати сучасні системи контролю якості та безпечності продукції - Відсутність розвиненої дистрибуції - Нерозвиненість виробничої та логістичної інфраструктури

Можливості	Загрози
<ul style="list-style-type: none"> - Полегшення доступу до зовнішніх продовольчих ринків - Збільшення прямих іноземних інвестицій в галузь, що сприятиме технологічному оновленню підприємств згідно з світовими стандартами - Підвищення якості вітчизняної продукції завдяки підвищенню конкуренції на ринку - Нарощування обсягів виробництва в орієнтованих на експорт галузях - Покращення контрольних механізмів якості та безпеки харчових продуктів 	<ul style="list-style-type: none"> - Протекціоністська політика держав-імпортерів, пов'язана зі світовою продовольчою кризою - Нестабільність курсу валют - Необхідність переходу на високі стандарти ЄС - Зниження рівня захищеності внутрішнього продовольчого ринку - Посилення конкуренції між вітчизняною та імпортованою продукцією - Прискорення процесу поглинання вітчизняних підприємств міжнародними корпораціями та перерозподіл ринків - Можливість банкрутства малих підприємств

Джерело: сформовано на основі досліджень [1,2,3]

Успішне використання галуззю стратегічних завдань залежатиме від того, наскільки гнучко та ефективно вона зможе реагувати на зміни макроекономічної та конкурентної ситуації на світовому та внутрішньому ринках.

Цілком ймовірно, що у найближчій перспективі основним ризиком для розвитку харчової промисловості може виявитись вплив ряду екзогенних чинників. Потенційними ризиками для розвитку вітчизняних ринків продовольства є ризики, що виникають при дії зовнішніх факторів:

- посилення протекціоністської політики держав світу, скорочення ними імпорту продовольства;

- поширення інфляційних процесів у більшості країн-імпортерів української продовольчої продукції та стримування нарощування зовнішнього попиту;

- загострення конкуренції на світовому та внутрішньому ринках продовольства;

- зростання світових цін на енергоресурси, що призведе до збільшення собівартості продукції і зменшення рентабельності її виробництва.

Серед внутрішніх чинників, що становитимуть загрози для розвитку вітчизняних ринків продовольства, варто відзначити:

- високий інфляційний тиск всередині країни, який, з одного боку, призводить до подорожчання сировинних ресурсів, збільшення вартості фінансових та обмеження інвестиційних, а з іншого – гальмує розвиток платоспроможного попиту населення;

- високий рівень зношеності основних засобів та низькі темпи їх оновлення, що перешкоджає їхній швидкій модернізації;

- збереження на багатьох підприємствах галузі, зокрема на середніх та малих, застарілих технологій, що унеможливує реалізацію сучасних підходів до управління якістю, ускладнює стандартизацію та сертифікацію продукції відповідно до світових вимог;

- велика енерго- та ресурсомісткість технологій виробництва порівняно з розвиненими країнами, чим підсилюються ризики, пов'язані із зростанням світових цін на енергоносії та продовольство;

- неефективний механізм підтримки експорту продукції харчової промисловості;

- нерозвинені виробнича та логістична інфраструктури;

- недосконалий організаційно-економічний механізм підтримки інноваційного розвитку, що обмежує конкурентні можливості галузей, особливо довгострокового характеру;

- відсутність розвинутої інфраструктури ринку (реальний моніторинг, інформаційно-маркетингове, виставково-торговельне та фірмове технічне забезпечення, сервісні формування, неефективний механізм фінансового лізингу з повернення платежів тощо).

Успішне функціонування вітчизняних підприємств на сучасному етапі розвитку економіки безпосередньо залежить від активної інноваційної діяльності. Ефективність діяльності підприємства багато в чому залежить від того, наскільки точно і безпомилково обирає ділових партнерів. При цьому підприємствам слід максимально використовувати умови, створені зовнішнім середовищем, та можливості, що існують у внутрішньому середовищі.

Отже, стратегічні пріоритети України щодо підвищення рівня міжнародної конкурентоспроможності повинні відображатись у системі поступових кроків адаптації національної економіки до змін світових глобалізаційних та інтеграційних процесів.

Список використаних джерел

1. Агропромисловий комплекс в системі зовнішньоекономічної діяльності України / [Саблук П. Т., Фесина А. А., Власов В. І. та ін.]; за ред. П. Т. Саблука. – К. : УААН, Нац. наук. центр “Ін-т аграр. економіки”, 2005. – 242 с.

2. Скопенко Н.С. Інтеграційна взаємодія підприємств харчової промисловості: автореф. дис. д-ра екон. наук: 08.00.04/ Наталія Степанівна Скопенко, Нац. ун-т харч. технологій.– К., 2012.– 42 с.

3. Кирилов Ю.Є. Концептуальні засади конкурентоспроможного розвитку аграрного сектору економіки України в умовах глобалізації / Ю.Є. Кирилов – Херсон: ОЛДІ-ПЛЮС, 2015. – 420 с.

4. Харчова промисловість України в умовах активізації інтеграційних та глобалізаційних процесів: монографія / за ред. доктора економічних наук, професора Л. В. Дейнеко. – К.: Рада по вивч. прод. сил України НАН України, 2009. – 152 с.

Наукове видання

ІННОВАЦІЙНИЙ РОЗВИТОК ХАРЧОВОЇ ІНДУСТРІЇ

Збірник наукових праць за матеріалами
V Міжнародної науково-практичної конференції

Матеріали виступів на пленарному засіданні
Секція 1. «Інноваційні технології в харчовій індустрії»
Секція 2. «Розвиток конкурентоспроможної харчової промисловості та
механізми організації ефективних продовольчих ринків»

14 грудня 2017 року
Інститут продовольчих ресурсів НААН, м. Київ

Під загальною редакцією академіка НААН,
д. е. н., професора М.П. Сичевського

Редакційна колегія:

Л.М. Хомічак, д.т.н., чл.-кор. НААН;
К.В. Копилова, д.с.-г.н., с.н.с.;
О.В. Коваленко, д.е.н., с.н.с.;
С.Б. Вербицький, к.т.н.

Підписано до друку 28.12.2017
Формат 60x84¹/16. Папір офсетний. Друк цифровий.
Умов.друк.арк. 12,3. Обл.-видавн. арк. 11,2.
Наклад 300 прим. Зам. № 03-18.

Віддруковано
ТОВ «Видавництво «БАРМИ»
04080, м. Київ, вул. Кирилівська, 86
Тел. (067) 219-36-49