

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК
УКРАЇНИ
Інститут продовольчих ресурсів

ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

СЕРІЯ: ТЕХНІЧНІ НАУКИ

№ 4

Київ
Національний науковий центр
«Інститут аграрної економіки»
2015

УДК 338.43
ББК 65.304.25

П 78

Продовольчі ресурси : зб. наук. пр. Серія: Технічні науки / НААН України ; Ін-т прод. ресурсів НААН України. – К. : ННЦ «ІАЕ», 2015. – № 4 – 124 с.

Р е д а к ц і й н а р а д а:

М.П. Сичевський, чл.-кор. НААН України, д-р екон. наук, професор (Головний редактор);
Л.М. Хомічак, чл.-кор. НААН України, д-р техн. наук, професор (Заступник головного редактора);
К.О. Данілова, канд. техн. наук, с.н.с. (Відповідальний секретар).

Р е д а к ц і й н а к о л е г і я:

Л.В. Дейнеко, д-р екон. наук, професор; *В.І. Дробот*, чл.-кор. НААН України, д-р техн. наук, професор;
В.О. Дубровін, д-р техн. наук, професор; *Н.Ф. Кігель*, д-р техн. наук; *Ю.О. Лупенко*, академік НААН України,
д-р екон. наук, професор; *С.Т. Олійничук*, д-р техн. наук, с.н.с.; *Б.Я. Панасюк*, академік НААН, д-р екон.
наук, професор; *Ю.Г. Сухенко*, д-р техн. наук, професор; *В.В. Хареба*, чл.-кор. НААН України, д-р с.-г. наук,
професор; *П.Л. Шиян*, д-р техн. наук, професор; *О.М. Шпичак*, академік НААН України, д-р екон. наук,
професор; *А.Е. Юзефович*, чл.-кор. НААН України, д-р екон. наук, професор.

Рецензенти:

Г.О. Єресько, академік НААН України, д-р техн. наук, професор;
С.М. Кваша, академік НААН України, д-р екон. наук, професор;
Т.Л. Мостенська, д-р екон. наук, професор.

*Затверджено до друку рішенням Вченої ради Інституту продовольчих ресурсів НААН України
від 19 травня 2015 р., протокол № 4
Матеріали науково-виробничого збірника друкуються в авторській редакції.*

Усі статті проходять обов'язкове рецензування членами редакційної колегії, докторами наук з відповідного профілю наук або провідними фахівцями інших наукових і освітніх установ.

Збірник внесено до Переліку наукових фахових видань України, в яких можуть публікуватися результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук, з технічних наук (затверджено наказом МОН України від 04.07.2014 № 793)

П 78 Продовольчі ресурси : зб. наук. пр. / НААН України ; Ін-т прод. ресурсів НААН України. – К. : ННЦ «ІАЕ», 2015. – № 4 – 124 с.

ISBN 978-966-669-478-5

Збірник присвячено висвітленню актуальних питань з виробництва та переробки продовольчої сировини, зокрема рослинницької та тваринницької, розробки нових і вдосконалення існуючих технологій харчової промисловості для забезпечення населення повноцінними та якісними харчовими продуктами.

Для наукових працівників, спеціалістів, фахівців харчової промисловості.

В сборнике рассматриваются актуальные вопросы по производству и переработке продовольственного сырья, в частности растительного и животноводческого, разработке новых и усовершенствования существующих технологий пищевой промышленности для обеспечения населения полноценными и качественными пищевыми продуктами.

Для научных работников, специалистов пищевой промышленности.

Scientific collection are considered the actual questions from a production and processing of food raw material, namely plant and stock-raising raw material, developments of new and perfections of existent technologies of food industry for providing of population valuable and quality food products.

The dighest is for scientists, specialists of food industry.

УДК 338.43
ББК 65.304.25

ISBN 978-966-669-478-5

© Національна академія аграрних наук України, 2015
© Інститут продовольчих ресурсів НААН України, 2015

ЗМІСТ

ПЕРЕРОБЛЕННЯ РОСЛИННИЦЬКОЇ СИРОВИНИ

<i>Грушецький Р.І., Гриненко І.Г., Дашковський Ю.О.</i> Вплив терміну зберігання інулінмісткої рослинної сировини на її вуглеводний склад.....	4
<i>Шейко Т.В.</i> Паста із столового буряка – перспективний напрямок розширення асортименту харчових продуктів.....	7
<i>Ткаченко С.В., Дашковський Ю.О., Олійнічук С.Т., Хомічак Л.М., Лопатько К.Г., Маринін А.І.</i> Препарати з твердою фазою в нанорозмірному стані на основі металів для застосування у біологічних середовищах харчових виробництв	11
<i>Ткаченко С.В.</i> Передумови використання препаратів з твердою фазою в нанорозмірному стані у якості каталізаторів процесів харчових виробництв.....	18

ПЕРЕРОБЛЕННЯ ТВАРИННИЦЬКОЇ СИРОВИНИ

<i>Романчук І.О., Рудакова Т.В., Андреус С.М., Моїсєєва Л.О.</i> Харчова цінність функціонального кисломолочного продукту геродієтичного призначення.....	23
<i>Жукова Я.Ф.</i> вплив фази лактації та раціону харчування на жирнокислотний склад жіночого молока.....	26
<i>Кочубей-Литвиненко О.В., Маринін А.І., Красуля О.М.</i> Дослідження ефективності відновлення сухих коцентратів із молочної сироватки ультразвуковим обробленням.....	32
<i>Мінорова А.В.</i> Дослідження зміни фізико-хімічного складу ретентату та пермеату під час ультрафільтрації підсирної молочної сироватки.....	40
<i>Король Ц.О., Науменко Д.О.</i> Виділення біологічно активних штамів із кисломолочного продукту народів Кавказу	46
<i>Галух Б.І.</i> Перебіг протеолітичних процесів у розсольних сирах, виготовлених з молока різних видів тварин.....	53
<i>Скульська І.В., Цісарик О.Й.</i> Дослідження мікробіологічних показників бринзи, що виготовлена з частковою заміною хлориду натрію хлоридом калію.....	58
<i>Єресько Г.О., Єрошенко С.І., Артемонов Д.В.</i> В'язкість замінників молочного жиру в області фазових переходів.....	63
<i>Шугай М.О.</i> Антагоністична активність як критерій відбору молочнокислих бактерій у біотехнології молочних ферментованих продуктів.....	69
<i>Боднарчук О.В.</i> Вибір складу комплексної заквашувальної композиції для кисловершкових спредів та дослідження закономірностей її функціонування.....	75
<i>Науменко О.В.</i> Програма розширеного фагового моніторингу.....	81
<i>Гудима В.В., Кігель Н.Ф.</i> Відбір дріжджів для залучення до складу заквашувальних композицій для виробництва кефіру.....	87
<i>Лизова В.Ю.</i> Виробництво сировкопчених ковбас мазкої консистенції з застосуванням бактеріальних препаратів.....	92
<i>Вербицький С.Б., Охріменко Ю.І., Бондар С.В.</i> Результати досліджень фізико-хімічних показників колагеновмісної сировини з лап курчат-бройлерів.....	99
<i>Щебенцовська О.М., Драчук У.Р.</i> Розробка та апробація імуноензимного методу аналізу виявлення білків сої у м'ясних виробках.....	103
<i>Король Ц.О.</i> Скринінг біологічно активних штамів, вилучених із м'ясних виробів...	109
<i>Даниленко С.Г., Гарда С.О.</i> Застосування функціональної добавки бк-пт при вирощуванні курчат-бройлерів.....	117

ПЕРЕРОБЛЕННЯ РОСЛИННИЦЬКОЇ СИРОВИНИ

УДК 664

*Р.І. Грушецький, канд. техн. наук,
пров.н.с., І.Г.Гриненко, канд. техн. наук,
пров.н.с., Ю.О.Дашковський, канд. техн.
наук, с.н.с., Інститут продовольчих
ресурсів НААН*

ВПЛИВ ТЕРМІНУ ЗБЕРІГАННЯ ІНУЛІНМІСТКОЇ РОСЛИННОЇ СИРОВИНИ НА ЇЇ ВУГЛЕВОДНИЙ СКЛАД

В статті приведені дані впливу терміну зберігання інулінмісткої рослинної сировини на її вуглеводний склад. Досліджувались бульби топінамбура, коріння цикорію, лопуха, кульбаби та скорцонери

Ключові слова: високомолекулярний інулін, термін зберігання, рослинна сировина

В статье приведены данные влияния срока хранения инулинсодержащего растительного сырья на его углеводный состав. Исследовались клубни топинамбура, корни цикория, лопуха, одуванчика и скорцонери.

Ключевые слова: высокомолекулярный инулин, срок хранения, растительное сырье

The article shows the effect of storage time inulincontent plant materials on its carbohydrate composition. We studied the tubers of Jerusalem artichoke, chicory roots, burdock, dandelion and scorzonera.

Key words: high molecular inulin (HP inulin), storage term, raw material

Важливим фактором вирішення питання одержання високомолекулярного інуліну із рослинної сировини, є термін зберігання. Щоб перевірити здатність коренів та бульб інулінмісткої сировини протистояти зовнішньому впливу природних умов зберігання, були поставлені слідуючі експерименти:

Сировину (коріння та бульби) закладавали на зберігання в кагат. Середню пробу (1 кг) відбирали кожен п'ятий день, протягом тридцяти днів. У відібраних зразках визначали: вихід соку, сухі речовини соку і вихід ВМ інуліну, та за допомогою рідинної гельхроматографії аналізували кількісний і якісний склад інулінів, одержаних із свіжої сировини та із сировини після 30-ти днів зберігання.

Аналізувалися бульби топінамбуру, коріння цикорію, лопуха, кульбаби та скорцонери. Дані досліджень приведені у табл.1, 2, 3, 4. та 5.

З приведених даних можна сказати, що різні рослини-інуліноноси по різному відносяться до довготривалого зберігання в умовах кагатування. Так, топінамбур вже на десятий день зберігання у кагаті при середній добовій температурі 17 °С починає гнити і на бульбах починають інтенсивно розвиватися плісневі грибки, внаслідок чого, вже після п'ятнадцятого дня зберігання у таких умовах, неможливо виділити високомолекулярний інулін.

Протягом 15-ти днів зберігання відбирали проби та аналізували. Результати приведені у табл.1. Із таблиці видно, що вже на 15-тий день бульби топінамбуру втрачають більше половини високомолекулярного інуліну і його використання в якості сировини для одержання ВМ інуліну доцільне тільки у свіжому вигляді. Після тридцяти днів зберігання, бульби топінамбуру повністю втрачають вологу і загнивають.

У випадках із кульбабою, скорцонерою та цикорієм спостерігалась інша картина (табл.2, 4, 5). Ці культури протягом зберігання не зазнали шкоди від гнійної мікрофлори та пліснявіння, практично зберегли вологу коренів. Але вміст високомолекулярного інуліну із СП> 15 у виділених зразках значно зменшився. У коріннях цикорію на 18,5%, скорцонери –

на 10%, кульбаби – на 16,5%. Слід відмітити, що ці культури протягом перших 15-ти днів зберігання, практично не втрачають ВМ інулін. Тому можна сказати, що промислова переробка коренеплодів цих культур, з метою одержання ВМ інуліну з максимальним виходом, доцільна протягом 15-ти діб з моменту викопування.

Таблиця 1

Вихід соку, інуліну та сухі речовини соку топінамбуру протягом зберігання

Дні	Вихід соку, %	СР соку	Вихід інуліну, %	Індекс 1	Індекс 2
1	47	24	11,2	96,8	58,5
5	44	23	9,3	95,7	51,3
10	35	24	7,5	94,3	33,2
15	30	27	4,0	91,2	24,5
20	-	-	-	-	-
25	-	-	-	-	-
30	-	-	-	-	-

Таблиця 2

Вихід соку, інуліну та сухі речовини соку цикорію протягом зберігання

Дні	Вихід соку, %	СР соку	Вихід інуліну, %	Індекс 1	Індекс 2
1	45	27	11,2	98,2	77,5
5	44	27	11,1	97,7	75,3
10	44	27	10,7	96,3	74,2
15	43	26	10,2	95,7	71,5
20	42	26	10,1	95,0	68,3
25	42	26	9,9	94,7	64,5
30	41	26	9,3	94,5	63,3

Таблиця 3

Вихід соку, інуліну та сухі речовини соку лопуха протягом зберігання

Дні	Вихід соку, %	СР соку	Вихід інуліну, %	Індекс 1	Індекс 2
1	42	29	11,2	99,5	79,5
5	42	29	11,2	99,1	79,3
10	42	29	11,0	98,8	79,2
15	41	28	11,0	98,8	78,8
20	41	28	10,8	98,6	78,8
25	41	28	10,8	98,7	78,5
30	41	28	10,7	98,5	78,2

Таблиця 4

Вихід соку, інуліну та сухі речовини соку кульбаби протягом зберігання

Дні	Вихід соку, %	СР соку	Вихід інуліну, %	Індекс 1	Індекс 2
1	43	28	10,5	97,1	75,9
5	43	28	10,5	97,1	75,7
10	42	27	10,2	96,9	75,2
15	42	27	10,0	96,7	71,7
20	42	27	9,5	95,9	69,3
25	41	26	9,3	95,6	65,5
30	40	25	9,1	94,9	63,4

Таблиця 5

Вихід соку, інуліну та сухі речовини соку скорцонери протягом зберігання

Дні	Вихід соку, %	СР соку	Вихід інуліну, %	Індекс 1	Індекс 2
1	45	27	11,7	96,8	71,9
5	45	27	11,7	96,8	71,8
10	45	27	11,5	96,5	71,5
15	44	26	11,4	96,3	70,9
20	44	26	10,9	95,9	69,7
25	44	26	10,7	95,7	65,5
30	45	25	10,3	95,0	64,7

Індекс 1 - Загальний вміст фруктанів у виділеному інуліні із ССП>3; Індекс 2 – Загальний вміст ВМ інуліну у виділеному інуліні із ССП>15.

Як видно з даних таблиць 1-5, лопух у період зберігання, змін практично не зазнав. Вміст ВМ інуліну із СІ 15 (табл.3) зменшився лише на 2%. Корені не втратили початкову вологу, не зазнали гниття та пліснявіння. Тому корені лопуха можна переробляти на ВМ інулін протягом довгого часу.

Таким чином, можна сказати, що максимальний термін зберігання рослинної сировини до початку переробки не повинен перевищувати 7-15 діб, так як перевищення цього терміну приводить до часткової деструкції ВМ інуліну та знижує якість кінцевого продукту.

Література.

1. Van den Ende W (2008) Plant fructans in stress environments: emerging concepts and future prospects. Journal of Experimental Botany 59, 2905–2916.
2. Fuchs A., Pros. International workshop on inulin. – 1997. – P.2-7.
3. Грушецький Р.І. «Інулін – рослинні джерела, одержання, властивості», Кн.: Тов. Знання України. – 2003. – 112 с.

Т. В. Шейко, канд.техн.наук,
Інститут продовольчих ресурсів НААН

ПАСТА ІЗ СТОЛОВОГО БУРЯКА – ПЕРСПЕКТИВНИЙ НАПРЯМОК РОЗШИРЕННЯ АСОРТИМЕНТУ ХАРЧОВИХ ПРОДУКТІВ

У статті представлено новий вид харчового продукту – паста зі столового буряку з додаванням пряно-ароматичних добавок. Наведено її характеристику щодо хімічного складу, вмісту мінеральних речовин, мікробіологічних і органолептичних показників у порівнянні з сировиною та пюре.

Ключові слова: столовий буряк, пюре, паста, пряно-ароматичні добавки.

В статье представлено новый вид пищевого продукта - паста из столовой свеклы с добавлением пряно-ароматических добавок. Приведены ее характеристики относительно химического состава, содержания минеральных веществ, микробиологических и органолептических показателей по сравнению с сырьем и пюре.

Ключевые слова: столовая свекла, пюре, паста, пряно-ароматические добавки.

The paper presents a new kind of food - paste from red beets with the aromatic additives. Its chemical composition characteristics, mineral content, microbiological and organoleptic characteristics compared to raw materials and puree are shown.

Keywords: red beets, puree, paste, aromatic additives.

Актуальність теми досліджень.

Крокуючи в ногу з часом, промислова переробка плодів та овочів весь час розширює асортимент готової продукції і полегшує приготування їжі без тривалої кулінарної обробки сировини. Швидкими темпами розвивається виробництво плодоовочевих консервів, консервованих страв з підвищеним ступенем готовності, сушених і свіжозаморожених овочів, овочевих соків, харчових концентратів, напівфабрикатів і кулінарних виробів з овочів, високоякісних продуктів для дитячого та дієтичного харчування [1-3].

Актуальним лишається виробництво дешевих овочевих пюреподібних напівфабрикатів, зокрема із столового буряку, які б задовольняли вимоги сучасного ринку.

Постановка проблеми.

На ринку, на жаль, не існує однокомпонентного продукту, який би складався лише зі столового буряку. Це здебільшого виробництво купажованих соків з вмістом соку столового буряку до 30% (бурякові соки з м'якоттю або без м'якоти) та овочеві пюре [4,5].

Буряк столовий (*Beta vulgaris horensis* L.) є цінним харчовим продуктом, який містить значну кількість цукрів, мінеральних речовин і вітамінів. Він багатий не тільки на різноманітні органічні речовини, але також і на мінеральні, які відіграють важливу роль в обміні речовин організму людини [6,7]. Ці речовини знаходяться у вигляді добре засвоюваних солей різних органічних і мінеральних кислот, а також частково входять до складу високомолекулярних органічних сполук.

Загальний вміст сухих речовин у коренеплодах коливається від 13 до 20%. Одним з важливих компонентів у складі буряка є цукор, його якого складає 5-15%. При цьому значно переважає цукроза, частка якої складає від 3 до 11%. Кількість моноцукрів складає всього 0,5-2,5%. Але по мірі зберігання коренеплодів кількість сахарози помітно знижується внаслідок інверсії, а вміст інвертного цукру зростає, хоча й не перевищує кількості сахарози.

Буряк столовий відрізняється своєрідним складом азотистих речовин, які представлені бетаїном (0,6-2,3%) і холіном. Містить поліфеноли (90-105 мг/100 г), пектинові (до 2,5%) і барвні речовини, які представлені антоціанами (250-400 мг/100 г). Специфічний смак столовому буряку надають сапоніни.

Енергетична цінність коренеплодів столового буряку – 33 ккал/100 г.

Результати та їх обговорення.

На сьогоднішній день велику зацікавленість виявляє виготовлення пасти із столового буряка. Це новий продукт на ринку, може використовуватися як у чистому вигляді так і у поєднанні з іншими продуктами, та як додатковий інгредієнт у приготуванні різних страв. При виготовленні пасти столовий буряк проходить основні стадії технологічного процесу [9, 10] і потім додається суміш додаткових інгредієнтів для надання пасті пікантного смаку та аромату (корінь імбиру, кардамон, чорний перець). В якості консерванту додається невелика кількість лимонної кислоти.

Отриманий продукт має кремоподібну однорідну мажучу консистенцію. Діапазон кольору від червоно до малинового, має кисло-солодкий смак з ароматом притаманним імбиру та кардамону.

Результати досліджень органолептичних показників якості готової пасти зі столового буряку наведені у таблиці 1.

Таблиця 1

Органолептична оцінка якості пасти зі столового буряку

Показники	Характеристика пасти зі столового буряку
Зовнішній вигляд та консистенція	Однорідна, густа, пластична, мажуча, кремоподібна маса
Колір	Яскравий, притаманний буряку
Запах	Приємний з нотками притаманними доданий пряно-ароматичній суміші
Смак	Кисло-солодкий з присмаком доданої пряно-ароматичної суміші

Отримана паста має високі органолептичні показники. Пряно-ароматичні добавки, що додані до складу пасти, зокрема імбир, сприяє травленню та стимулює утворення шлункового соку, тим самим збуджуючи [11].

Дані щодо хімічного складу сировини та отриманої пасти зі столового буряку наведено у таблиці 2.

Таблиця 2

Порівняльний хімічний склад сировини, пюре та пасти зі столового буряку, %

Показники хімічного складу, %	Назва продукції			Добова потреба дорослого населення, %	Відсоток задоволення добової потреби, %
	Головий буряк	Пюре	Паста		
1	2	3	4	5	6
Вміст сухих речовин	14	16,2	33,8	-	-
Вміст білків	1,70	1,75	1,82	85	2
Вміст загальних цукрів	9,8	10,8	27,46	380	7
Вміст моноцукрів	4,82	10,64	19,25	50-100	20-40
Вміст клітковини	0,91	0,92	0,98	5	20
Вміст органічних кислот	0,12	0,16	0,44	4	11
Вміст пектинових речовин	0,71	0,71	0,74	3	30
Вміст золи	1,0	1,2	1,3	13	12
Енергетична цінність, ккал/100г	48	49	232	2775	10

Аналіз даних таблиці свідчить про те, що паста, порівняно із сировиною та пюре, відрізняється високим вмістом сухих речовин - 33,8%, що є незначним фактором для визначення консистенції та харчової цінності продукту. Суттєва частка сухих речовин - вуглеводи до складу яких входять клітковина (0,98%), цукри (27,46%) та пектинові речовини (0,74%) та ін.

Пектинові речовини сприяють зниженню вмісту токсичних продуктів життєдіяльності мікроорганізмів у шлунково-кишковому тракті людини, послаблюють токсичну дію багатьох шкідливих речовин, тому важливим є збереження їх високого вмісту у готовому продукті.

Важливим є збереження у пасті біологічно активних речовин, а саме: мінеральних речовин, вітамінів, провітамінів (β-каротину, бетаїну), флавоноїдів, антоціанів, тощо.

Були проведені дослідження з визначення мінеральних речовин у сировині, пюре та пасті зі столового буряка, результати яких представлено у таблиці 3.

Таблиця 3

Мінеральний склад сировини, пюре та пасті зі столового буряка, 10⁻³%

Назва показника	Столовий буряк	Пюре	Паста	Добова потреба дорослого населення, мг/кг	% задоволення добової потреби
Натрій	86	92	98	4000	3
Калій	288	341	319	3000	10
Кальцій	37	45	63	1100	9
Магній	43	45	48	350	15
Фосфор	43	50	61	1200	5
Залізо	1,4	1,5	1,5	17	10
Бетаїн	270	121,8	226,8	385-400	60

Збільшення вмісту макро- та мікроелементів у пасті можна пояснити технологією оброблення столового буряку та додаванням до складу пасті пряно-ароматичної суміші.

Також був проведений мікробіологічний контроль якості пасті зі столового буряка, який залежить від активної кислотності (рН) продукту, специфічності його мікрофлори та теплової обробки. Паста зі столового буряка має активну кислотність 3,6 і належить до групи Г відповідно до зумовлених бактеріологічних показників. Було визначено мезофільні аеробні, факультативно-анаеробні та анаеробні мікроорганізми, що є важливим показником, так як саме вони є збудниками бомбажу банок з готовою продукцією. Визначали ще наявність цвілевих мікроміцетів, дріжджів та молочнокислих бактерій та бактерій групи кишкової палички.

У таблиці 4 наведено результати мікробіологічного аналізу пасті зі столового буряку.

Таблиця 4

Мікробіологічні показники пасті зі столового буряку

Показник	Вимоги НД, МБВ № 5061-89	Паста зі столового буряка
Мезофільні аеробні та факультативно-анаеробні мікроорганізми, КУО в 1 г	Не більше 5 10 ⁴	Сліди
Цвілеві мікроміцети	Не допускаються	Не виявлені
Дріжджі, КУО в 1 г	Не допускаються	Не виявлені
Молочнокислі бактерії, КУО в 1 г	Не допускаються	Не виявлені
Бактерії групи кишкової палички, КУО в 1 г	Не допускаються	Не виявлені

Результати досліджень свідчать про те, що мікробіологічні показники в пасті зі столового буряку знаходяться у нормі. Запропонована паста повністю відповідає медико-біологічним вимогам і може бути рекомендована у виробництво.

Висновки.

Слід зазначити, що особливістю рецептури пасти зі столового буряку, є використання вітчизняної сировини та відсутність консервантів. Даний продукт можна також використовувати в якості натурального харчового барвника, використання якого не має обмежень.

Отже, з метою розширення асортименту овочевої продукції було розроблено пасту зі столового буряку та визначено, що паста завдяки своєму складу позитивно впливає на організм людини, має лікувальну та профілактичну дію, приймає участь в обміні речовин.

Література

1. Тазина Т. П., Дьяконов Л. П. Лекарственная пища // Пищевая промышленность.— 2002.— № 8.— С. 27.
2. Фан-Юнг А.Ф., Каминская Ф.И. Производство детских, диетических и профилактических консервов. – К.: Техніка, 1984. – 86 с.
3. Л. К. Пацюк. Консервы с радиозащитными и радиопротекторными действиями для детей. //Пищевая промышленность, №10, 2001 г.
4. Самсонова А.Н., Умова В.Б. Фруктовые и овощные соки (техника и технология) // Издат. «Пищевая промышленность», 1976.-276с
5. Бурдо А.К. Разработка технологии стабилизированного свекольного концентрата: дис. канд. техн. наук: 05.18.13. -2000. - 185 с.
6. Красна свекла микроэлементами. // «Оздоровительное питание и БАД». – 2004. - № 2(8). С. 13-14. Metals and micronutrients - food safety issues. McLaughlin MJ., Parker D.R., Clarco J.gM. Field Crops Res. 1999, 60, XQ 1-2, P. 143-163.
7. Луковникова Г.А., Есюнина А.И. Содержание бетанина в столовой свекле // Консервная и овощесушильная пром-ть. - 1964. -№ 10. - С. 34-35.
8. Шейко Т. В. Удосконалення процесу адсорбційного очищення соку столового буряка природними сорбентами: Автореф. дис. канд. техн. наук: 05.18.12/ НУХТ. - К., 2012. - 23с.
9. Пат. № 70432 Україна, МПК A23L 1/22 Спосіб виробництва пасти з столового буряку/ Шапорова Т. М., Дубініна А. М., Черевко О. І., Пенкіна Н. М., Селютіна Г. А. опубл.15.10.2004., Бюл №16.
10. Красочкин В.Т. Столовая свекла. – М.: Сельхозиздат, 1952. – 148 с.
11. Покровский Б. Свекла вместо лекарств. - М.: Лада – 2005. – 146 с.

С.В. Ткаченко, канд. техн. наук,
Ю.О. Дашковський, канд. техн. наук, с.н.с.,
С.Т. Олійнічук, д-р. техн. наук, с.н.с.,
Л.М. Хомічак, д-р.техн.наук, професор, член-кореспондент НААН
Інститут продовольчих ресурсів НААН
К.Г. Лопатько, канд. техн. наук, доц.,
Національний університет біоресурсів і природокористування України
А.І. Маринін, канд. техн. наук, с.н.с.,
Національний університет харчових технологій

ПРЕПАРАТИ З ТВЕРДОЮ ФАЗОЮ В НАНОРОЗМІРНОМУ СТАНІ НА ОСНОВІ МЕТАЛІВ ДЛЯ ЗАСТОСУВАННЯ У БІОЛОГІЧНИХ СЕРЕДОВИЩАХ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

Проведено аналіз основних фізичних та хімічних методів отримання препаратів з твердою фазою в нанорозмірному стані. Обґрунтовано доцільність використання методу отримання препаратів з твердою фазою в нанорозмірному стані на основі металів шляхом об'ємного електроіскрового диспергування. Відпрацьовано режими отримання цих препаратів методом об'ємного електроіскрового диспергування. Визначено основні фізико-хімічні характеристики отриманих препаратів.

Ключові слова: нанорозмірний стан, тверда фаза, диспергування, біологічна активність, біологічні середовища

Проведен анализ основных физических и химических методов получения препаратов с твердой фазой в наноразмерном состоянии. Обоснована целесообразность использования метода получения препаратов с твердой фазой в наноразмерном состоянии на основе металлов путем объемного электроискрового диспергирования. Отработаны режимы получения этих препаратов методом объемного электроискрового диспергирования. Определены основные физико-химические характеристики полученных препаратов.

Ключевые слова: наноразмерное состояние, твердая фаза, диспергирование, биологическая активность, биологические среды

The analysis of the basic physical and chemical methods of agents obtaining with the solid phase in the nanodimensional state was conducted. The using expediency of the method of agents obtaining with the solid phase in the nanodimensional state on the metals basis by the bulk electrical-sparkling dispersion was proved. Tried and tested procedures of these agents obtaining by the bulk electrical-sparkling dispersion method were done. The main physico-chemical characteristics of the obtained agents were also determined.

Key words: nanodimensional state, solid phase, dispersion, biological activity, biological surroundings

В теперішній час дослідники ряду країн проводять дослідження з використання речовин з твердою фазою у нанорозмірному стані для створення нових матеріалів і інтенсифікації існуючих технологій. За рахунок високого ступеня подрібнення (від долей до десятків нанометрів) цим речовинам притаманні властивості, що не притаманні їх хімічним сполукам, зокрема високорозвинена питома поверхня яка характеризуються підвищеною хімічною активністю до взаємодії з навколишнім середовищем. Це сприяє прискорення процесів сорбції, іонного обміну, контактної взаємодії з різними структурними елементами.

Згідно класифікації агентства по охороні навколишнього середовища США (United States Environmental Protection Agency(EPA)) [1] розрізняють кілька діапазонів розмірів частинок (таблиця 1).

Таблиця 1

Характеристики розмірів частинок згідно ЕРА

Назва	Гідродинамічний діаметр частинок d , нм
Дуже великі	$d > 10000$
Великі	$2500 < d \leq 10000$
Дрібні	$100 < d \leq 2500$
Наночастинки	$d \leq 100$

Через незкомпенсованість зв'язків у атомах, що знаходяться в приповерхневих шарах наночастинок наприклад, коли їх частка на поверхні наночастинок із середнім діаметром 5,0 нм досягає 15% [2], матеріал має надзвичайно розвинену міжфазну поверхню, що володіє надмірною, порівняно з масивними частинками, енергією. Специфічні властивості таких енергонасичених систем дали підстави для зародження нового напрямку науки – нанотехнології. Особливо широкого розповсюдження в сфері розвитку нанотехнологій набуло виробництво і використання препаратів з твердою фазою в нанозмірному стані (ПвНС) на основі металів [2, 3].

Висока біологічна активність нанопрепаратів металів на основі срібла, міді, цинку, магнію, заліза, кобальту, марганцю, молібдену, алюмінію знаходить практичне застосування у медицині і ветеринарії, рослинництві та харчовій промисловості. Нанопрепарати таких металів утворюють у воді хелатні сполуки, що складаються з комплексоутворювача, яким є одна або декілька наночастинок і лігандів, представлених в комплексі молекулами води. При порівнянні з хімічними сполуками хелати наночастинок біоцидних і біогенних металів менш токсичні та завдяки наявності водної оболонки досить легко проникають через мембрану в середину клітини, за рахунок чого може бути досягнута інтенсифікація різних технологічних процесів, в яких використовуються біологічні середовища, зокрема технологічних процесів харчових виробництв.

Таким чином постає питання оцінки активності металевих наночастинок при внесенні їх у різноманітні харчові середовища, що пов'язано, перш за все, з їх розмірами. Крім цього науковий та практичний інтерес представляє синтез, методи досліджень, вивчення властивостей і використання матеріалів з твердою фазою у нанорозмірному стані.

Найбільш поширені способи отримання ПвНС показані на рисунку 1 [4].

Діапазон методів отримання наноматеріалів дуже широкий. Серед існуючих на даний час методів отримання сформувалися два основних підходи – конденсація і диспергування. Перший пов'язаний з «складанням» наноматеріалів із окремих атомів, а другий – з подрібненням грубодисперсних частинок до розмірів наночастинок.

Конденсаційні способи, в яких використовуються різноманітні експериментальні методи, в свою чергу можна розділити на хімічні та фізичні. В хімічних способах основним «постачальником» формуючого матеріалу є хімічні перетворення, але утворення нової фази обов'язково пов'язане з фізичним процесом фазового переходу. У другому випадку слід розуміти фізичні методи отримання наноматеріалів при наявності хімічних реакцій [4, 5].



Рис. 1. Класифікація методів отримання ПвНС [4]

Ці способи дозволяють отримувати наноматеріали різного рівня дисперсності з різноманітними фізико-хімічними властивостями. Вибір тої чи іншої технології синтезу визначається, наряду з продуктивністю, екологічністю, енергоємністю, комплексом фізичних та хімічних властивостей отримуваних ПвНС, метою і задачами їх подальшого використання.

Для отримання максимального ефекту застосування наноматеріалів у біотехнологіях, крім суто фізичних властивостей (розміри, структура, гранулометричний склад, значення електричного заряду на поверхні частинки), вони повинні мати зручну препаративну форму, бути біологічно доступними і не мати домішок. Крім того, природа і походження наноматеріалів впливатиме на токсикологічні характеристики [6-9], що обмежує їх використання на біологічних об'єктах.

Виходячи з того, що основні властивості наноматеріалів формуються на стадії їх отримання, при аналізі способів отримання наноматеріалів необхідно враховувати природу основного процесу, в наслідок якого відбувається синтез цих наноматеріалів. Необхідно також враховувати параметри визначальних процесів (температура і швидкість нагрівання та охолодження, частота та тривалість впливу фізичних факторів) у тих чи інших способах, оскільки ступінь рівноважності процесу формування наночастинок суттєво впливатиме на властивості отриманих матеріалів [10, 11].

З точки зору зручності апаратного забезпечення, можливості керування параметрами технологічного процесу і високої продуктивності потрібно відзначити фізичний спосіб одержання ПвНС металів шляхом об'ємного електроіскрового диспергування (ОЕД), що поєднує в собі диспергувальний та конденсаційний підходи. Суть методу полягає в тому, що внаслідок імпульсного підведення електричної енергії до електродів, в контактах між металевими гранулами, шар яких занурений у рідину одночасно формуються іскрові канали і відбувається ерозія металу. У результаті іскрової ерозії частина металу гранул випаровується й, загартовуючись у рідині, утворює тонку фракцію іскроерозійних частинок

[12]. Цей метод зарекомендував себе як один з ефективних і технологічних при виробництві мікророзмірних порошків жароміцних, тугоплавких, надтвердих, магнітом'яких і воднесорбуючих сплавів, а також сплавів із магнітною пам'яттю форми [13]. При цьому, як правило, у кінцевому продукті частина наноструктурних частинок складала не менше 2,0% від маси розчину. Спільні дослідження вчених Інституту електродинаміки НАН України та Національного університету біоресурсів та природокористування України дозволили розвинути наведений метод в напрямку підвищення долі наночастинок в кінцевій продукції до 80% від маси розчину за рахунок використання нового електрофізичного підходу – примусової механічної активації шару вихідних гранул металу безпосередньо в процесі їх об'ємного електроіскрового диспергування [12, 14]. Спосіб одержання ПвНС металів із застосуванням примусової механічної активації шару гранул в процесі їх диспергування дозволяє одержати стійкі до седиментації гідрозолі біологічно активних металів - Ag, Cu, Zn, Fe, Mn, Co, Mo. При використанні в якості робочої рідини деіонізованої води марки "В" за ОСТ 11.029.003-80 з питомим електричним опором при температурі 20°C більше 1 МОм×см і вихідних гранул металів марок «хч» і «чда», одержані таким методом водні дисперсії не седиментують протягом 2...6 місяців [12].

Крім цього вищеназваний метод екологічно чистий і найбільш придатний для застосування в технологічних процесах харчових виробництв оскільки дозволяє отримувати ПвНС металів в рідинних середовищах, зокрема такому як деіонізована вода.

Нами були проведенні дослідження з отримання біологічно активних нанопрепаратів металів на основі срібла, міді, цинку, магнію, заліза, кобальту, марганцю, молібдену, алюмінію методом ОЕД і визначення їх основних фізико-хімічних характеристик. Експериментальні дослідження виконувалися у лабораторії технології цукровмісних продуктів та інгредієнтів Інституту продовольчих ресурсів НААН України, на кафедрі технології конструкційних матеріалів і матеріалознавства Національного університету біоресурсів і природокористування МОН України, у відділі електроживлення технологічних систем Інституту електродинаміки НАН України і Національному університеті харчових технологій.

Об'єктами досліджень були: метод об'ємного електроіскрового диспергування, отримані препарати з твердою фазою в нанорозмірному стані на основі металів. Для реалізації процесу об'ємного електроіскрового диспергування використовували пристрій з генератором імпульсних струмів [15]. Концентрації одержаних препаратів у нанорозмірному стані встановлювали ваговим методом. Дослідження розмірів частинок у препаратах проводили із застосуванням методів динамічного світлорозсіювання. Визначення електрокінетичного потенціалу частинок твердої фази у препаратах, тобто дослідження стабільності препаратів виконували із застосуванням комбінації методів електрофорезу та динамічного світлорозсіювання. Оцінку стабільності отриманих препаратів проводили згідно даних світових стандартів [16]. Питому поверхню частинок твердої фази у препаратах визначали виходячи із їх гідродинамічного діаметру за формулою Дерягіна [3].

В ході лабораторних досліджень використовувались такі прилади: для визначення реакції середовища – Іономір «И-160М», питомої електропровідності – прецизійний кондуктометр ОК 102/1 угорської фірми Radelkis, розмірів частинок і електрокінетичного потенціалу – аналізатор Zetasizer Nano ZS.

До складу пристрою для об'ємного електроіскрового диспергування входить генератор імпульсів, реактор з перфорованим днищем і патрубком для прокачування робочої рідини, електроди, які розміщені в реакторі і з'єднані струмопроводами з виходами генератора імпульсів. Пристрій додатково містить віброплатформу зі встановленим під нею вібратором, що з'єднаний за допомогою пружних елементів з основою, при цьому реактор встановлений на віброплатформі [17]. Принципова схема пристрою для отримання наносистем методом об'ємного електроіскрового диспергування наведена на рис. 2.

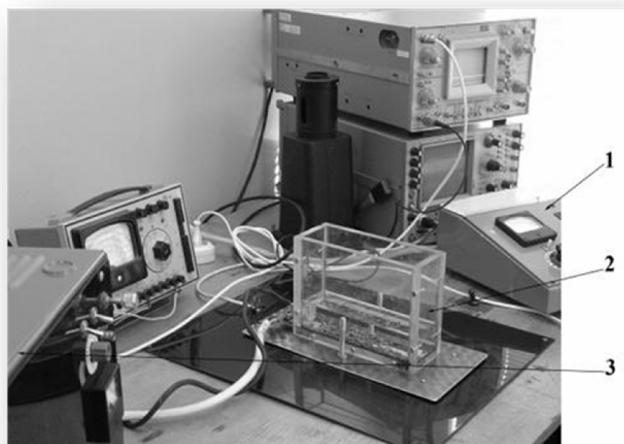


Рис.2. Принципова схема пристрою для отримання наносистем методом об'ємного електроіскрового диспергування металів:

1 – пульт керування; 2 – реактор; 3 – генератор імпульсів

В реактор 2, який виготовлений з діелектричного матеріалу і має перфороване днище і електроди, завантажують металеві гранули, що підлягають диспергуванню. Електроіскрове диспергування гранул здійснюють електричними імпульсами, які формує генератор імпульсів 3. Імпульси напруги надходять на електроди. В реактор 2 через патрубок і отвори в перфорованому днищі надходить робоча рідина. Прокачування робочої рідини через патрубок, перфороване днище і міжелектродну зону реактора 2 створює початковий ефект псевдозрідженого шару. Для посилення ефекту псевдозрідження шару металевих гранул використовується віброплатформа.

Таким чином, за рахунок ефективного псевдозрідження створюються практично однакові умови електроіскрового диспергування металу по всій висоті псевдозрідженого шару, що забезпечує однорідний розмір отримуваних частинок, а за рахунок зменшення вірогідності коротких замикань досягається висока продуктивність електроіскрового диспергування.

Для отримання препаратів з твердою фазою в нанорозмірному стані застосовується генератор розрядних імпульсів з наступними характеристиками:

- напруга розрядного імпульсу до 1 кВ;
- сила струму до 1 кА;
- опір реакційної камери..... > 0,1 Ом;
- частота імпульсу до 2 кГц;
- тривалість імпульсу 20 – 100 мкс;
- енергія розрядного імпульсу ≤ 200 Дж;
- потужність іскроерозійного навантаження до 10 кВт.

Використовуючи метод об'ємного електроіскрового диспергування були отримані препарати з твердою фазою в нанорозмірному стані на основі срібла, міді, цинку, магнію, заліза, кобальту, марганцю, молібдену, алюмінію шляхом зміни напруги розрядного імпульсу і сили струму. Режими отримання препаратів з твердою фазою в нанорозмірному стані наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Електрофізичні параметри процесу отримання металевих наночастинок

Пара-метр	Препарат на основі:								
	Міді	Срібла	Заліза	Цинку	Марганцю	Алюмінію	Молібдену	Кобальту	Магнію
I, А	160-140	180-140	120-140	60-80	50-70	60-80	50-70	60-80	50-70
U, В	240-200	200-180	160-180	80-120	120-160	80-100	120-140	80-120	120-150

В отриманих препаратах визначали концентрацію твердої фази, реакцію середовища, питому електропровідність розмір частинок твердої фази і їх електрокінетичний потенціал. Результати проведених вимірювань представлені у таблиці 3.

Аналіз дослідних даних свідчить, що препарати отримані методом ОЕД мають лужну реакцію середовища. Це говорить про наявність гідроксидів у структурі міцел частинок твердої фази препаратів. Отримані препарати в середньому мають розмір частинок твердої фази у діапазоні 32,0–415,0 нм, що характеризує отримані препарати, як системи які містять у своєму складі частинки з розміром більшим ніж 100 нм тобто субнаносистеми. Електрокінетичний потенціал частинок препаратів знаходиться в межах від ± 30 до ± 60 мВ, що є ознакою стабільності даних систем [16]. Частинки твердої фази препаратів мають значну питому поверхню, що знаходиться у межах 2,7–55,0 м²/г.

Таблиця 3

Характеристики препаратів металів з твердою фазою в нанорозмірному стані отриманих методом ОЕД

Препарат на основі:	Параметр					
	Концентрація твердої фази, мг/дм ³	pH ₂₀	Розмір частинок, d, нм	Питома електропровідність, мСм·см ⁻¹	Електрокінетичний потенціал, δ , мВ	Питома поверхня, S, м ² /г
Міді (Cu ⁺)	100	6,8	63,4–177,4	0,0552	+47,6	10,1–28,3
Міді (Cu ²⁺)	100	9,0	42,0–127,0	0,101	+33,0	14,0–42,4
Срібла	150	9,3	94,0–316,0	0,157	-38,9	2,7–9,0
Заліза	100	8,5	32,0–89,0	0,0355	+30,2	19,8–55,0
Цинку	80	8,3	70,0–415,0	0,137	-38,1	4,7–28,1
Марганцю	120	7,7	39,0–134,0	0,120	-58,4	13,7–47,2
Алюмінію	100	8,2	317,0–320,0	0,024	+41,5	7,7–7,8
Молібдену	100	6,5	48,0–209,0	0,111	-30,8	4,4–26,7
Кобальту	100	7,6	86,4–219,1	0,103	+45,3	7,6–19,4
Магнію	100	10,1	55,3–168,2	0,241	+39,7	15,2–46,5

Висновки

1. ПвНС, які отримують фізичним і хімічним методами мають інакші фізико-хімічні властивості порівняно з їхніми мікро-іонними формами.

2. Вибір способу одержання ПвНС на основі металів залежить від ряду факторів, до числа яких відносяться продуктивність, енергоємність процесу, а також фізико-хімічні властивості отримуваних частинок, розмір частинок, однорідність, концентрація і мета їх використання.

3. Серед способів одержання ПвНС металів найбільш ефективними є спосіб об'ємного електроіскрового диспергування в силу своєї низької вартості і технологічної простоти реалізації при забезпеченні високого вмісту нанофракції в кінцевому продукті.

4. Відпрацьовано режими отримання препаратів на основі металів з твердою фазою у нанорозмірному стані методом ОЕД отримано стабільні препарати частинки твердої фази яких мають значну питому поверхню.

5. Практична реалізація використання досягнень нанотехнологій в процесах харчових виробництв вимагає ретельного підбору наноматеріалів з відповідними фізико-хімічними характеристиками, що будуть ефективними з технологічної і економічної точок зору. Також ці матеріали потребують усебічного вивчення для мінімізації ризиків і негативних наслідків їх використання.

Література

1. Characteristics of Particles – Particle Size Categories // United States Environmental Protection Agency. – Режим доступу: <http://web.archive.org/web/20101203205130/http://www.epa.gov/apti/bces/module3/category/category.htm>
2. Помогайло А.Д. Наночастицы металлов в полимерах / А.Д. Помогайло, А.С. Розенберг, И.Е. Уфлянд. – М. : Химия, 2000. – 672 с.
3. Шабанова Н.А. Химия и технология нанодисперсных оксидов / Н.А. Шабанова, В.В. Попов, П.Д. Саркисов. – М. : ИКЦ «Академкнига», 2006. – 309 с.
4. Коллоидно-химические основы нанонауки: [Кол. авторов под. редакцией акад. Шпака А.П. и проф. Ульберг З.Р.]. – К. : Академперіодика, 2005. – 462 с.
5. Рамбиди Н.Г. Физические и химические основы нанотехнологий / Н.Г. Рамбиди, А.В. Берёзкин. – М. : Физматлит, 2008. – 456 с.
6. Чекман І.С. Нанофармакологія: стан та перспективи наукових досліджень / І.С. Чекман, О.В. Ніцак // Вісн. фармакол. та фармації. – 2007. – №11. – С. 7–10.
7. Лобаева Т.А. Изучение биологической активности природных адаптогенов - фитомасел и микроэлементов в виде наночастиц / Т.А. Лобаева, О.А. Богословская, Л.А. Володина // Материалы X Международного симпозиума, посвященного проблеме адаптации, 2000, Москва: тез. док. – Москва, изд-во «РУДН», 2000. – С. 60–63.
8. Soni I. Silver nanoparticles as antimicrobial agent: a case study on E. coli as a model for Gram-negative bacteria / I. Soni, B. Salopek-Bondy // J. Colloid Interface Sci. – 2004. – №27. P. 70–82.
9. Nanotechnologies and perspectives of their application in medicine and biotechnology / V.M. Lakhtin, S.S. Afanasev, M.V. Lakhtin [et al.] // Vestn Ross Akad Med Nauk 2008; – V. (4). – P. 50–55.
10. Суздалев І.П. Нанотехнологія: Фізико-хімія нанокластерів, наноструктур і наноматеріалів. / І.П.Суздалев – М.: Книжний дом «ЛИБРОКОМ» 2009. – 592с.
11. Балабанов В.И. Нанотехнологии. Наука будущего / В.И. Балабанов. – М. : «Эксмо», 2009. – 256 с.
12. Применение объемного электроискрового диспергирования для получения седиментационно устойчивых гидрозолей биологически активных металлов / А.А. Щерба, С.М. Захарченко, К.Г. Лопатько, Е.Г. Афтандилянц // Пр. Ін-ту електродинаміки НАН України : Зб. наук. пр. – К. : ІЕД НАНУ.– 2009.– № 22.– С. 74– 79.
13. Электроэрозионная технология соединений и порошков металлов / [Асанов У.А., Цой А.Д., Щерба А.А., Казекин В.И.]. – Фрунзе : Илим, 1990. – 256 с.
14. Патент 38458 Україна, МПК6 В22F 9/08. Спосіб отримання ультрадисперсного порошку / Лопатько К. Г., Афтандилянц Є. Г., Щерба А. А., Захарченко С.М., Яцюк С.А. ; заявник і патентовласник Національний аграрний університет. – № 200810315 ; заявл. 12.08.2008 ; опубл. 12.01.2009, Бюл. №1.
15. Патент 38461U Україна, МПК6 В22F 9/08. Пристрій для отримання колоїдних розчинів ультрадисперсних порошків металів / Лопатько К.Г., Афтандилянц Є.Г., Щерба А.А., Захарченко С.М., Яцюк С.А. ; заявник і патентовласник Національний аграрний університет. – № 200810312 ; заявл. 2.08.2008 ; опубл. 12.01.2009, Бюл. №1.
16. Zeta potential of colloids in water and waste water: ASTM Standard D 4187-82. – American Society for Testing and Materials, 1985.
17. Розрядно-імпульсні системи виробництва наноколоїдних розчинів біологічно активних металів методом об'ємного електроіскрового диспергування / К.Г. Лопатько, Е.Г. Афтандилянц, О.А. Щерба [та ін.] // Науковий вісник НУБіП України. – 2010.– Вип. 148.– С. 152–162.

ПЕРЕДУМОВИ ВИКОРИСТАННЯ ПРЕПАРАТІВ З ТВЕРДОЮ ФАЗОЮ В НАНОРОЗМІРНОМУ СТАНІ У ЯКОСТІ КАТАЛІЗАТОРІВ ПРОЦЕСІВ ХАРЧОВИХ ВИРОБНИЦТВ

В статті наведено оглядову інформацію щодо можливості застосування препаратів з твердою фазою у нанорозмірному стані в технологічних процесах харчових виробництв. Показано перспективи використання у якості каталізаторів цих процесів наночастинок на основі металів.

Ключові слова: нанотехнології, наночастинки, нанорозмірний стан, харчове виробництво, тверда фаза, метали.

В статье представлено обзорную информацию о возможности применения препаратов с наноразмерной твердой фазой в технологических процессах пищевых производств. Показаны перспективы использования в качестве катализаторов этих процессов наночастиц на основе металлов.

Ключевые слова: нанотехнологии, наночастицы, наноразмерное состояние, пищевое производство, твердая фаза, металлы.

The analysis of the basic physical and chemical methods of agents obtaining with the solid phase in the nanodimensional state was conducted. The using expediency of the method of agents obtaining with the solid phase in the nanodimensional state on the metals basis by the bulk electrical-sparkling dispersion was proved. Tried and tested procedures of these agents obtaining by the bulk electrical-sparkling dispersion method were done. The main physico-chemical characteristics of the obtained agents were also determined.

Key words: nanodimensional state, solid phase, dispersion, biological activity, biological surroundings.

В теперішній час важливим напрямком досліджень і розробок в науковому просторі, що націлені на вирішення комплексних науково-технічних і технологічних завдань, є застосування нанотехнологій. Зокрема у харчовій і переробній промисловості актуальним є пошук і розроблення способів використання нанотехнології з метою удосконалення й навіть заміни деяких способів оброблення напівпродуктів.

Важливість використання препаратів наночастинок на основі металів в біотехнології і харчовій промисловості обумовлена їх біоцидними і біогенними властивостями, а також великою питомою поверхнею та адсорбційною здатністю.

Дослідженнями авторів [1] встановлено антимікробну дію препаратів наночастинок металів (ПНМ) срібла, золота, діоксиду церію в низьких концентраціях (0,5-7,5 мг/л) на чисті культури мікроорганізмів *Escherichia coli* IEM- 1, *Bacillus subtilis* БТ-2 і *Saccharomyces cerevisiae* ОБ-3. Визначено посилення на один-два порядки антимікробної дії ПНМ срібла в композиції з ПНМ золота на чисті культури мікроорганізмів (*B. subtilis* БТ-2, *S. cerevisiae* ОБ-3). Виявлено тривалу антимікробну дію ПНМ срібла на мікрофлору непастеризованого пива, а саме зниження на 16 % бактеріальної і на 41 % дріжджової мікрофлори через 504 год (21доба) експозиції. Також встановлено, що вираженою фунгіцидною дією срібло володіє і в концентрації 0,1 мг/л.

З практичної точки зору, препарати з твердою фазою у нанорозмірному стані (ПвНС) на основі срібла є ефективними у якості біоцидних агентів. У харчовій промисловості для очищення рідинних середовищ, що містять дріжджові клітини, можуть знайти широке застосування фільтрувальні елементи модифіковані препаратами

наночастинок на основі срібла для попередження розмноження мікроорганізмів на фільтрувальній поверхні, що використовується для розділення продуктів бродильних виробництв [2].

ПвНС можна використовувати для удосконалення технології цукрового виробництва, зокрема процесів підготовки живильної води, очищення жомопресової і транспортерно-мийної води, екстрагування цукрози, що можливо шляхом заміни формаліну на екологічно безпечний дезінфектант – наночастинки на основі різного роду металів, що мають ефективну антимікробну дію [1, 2]. Використовуючи для очищення соків бурякоцукрового виробництва гідроксид кальцію вапняного молока, тверда фаза якого перебувала хоча б у субнаночастинковій формі, вдалося б знизити витрати цього реагенту, а з цим, відповідно, і зменшити транспортні витрати на доставку вапняку і палива, а також витрати на його випал. Таке рішення призведе до зменшення кількості вапнякового шламу і фільтрувального осаду – відходів цукрового виробництва [3].

Науковий і практичний інтерес викликає створення широкого спектру додаткових реагентів для процесу очищення соків у виробництві цукру з буряків на основі ПвНС, які в силу своєї високої подрібненості мають високорозвинену питому поверхню і характеризуються підвищеною хімічною активністю та можуть бути використані в якості каталізаторів окремих процесів очищення дифузійного соку. Зокрема розроблено параметри і апаратне оформлення способу очищення дифузійного соку з використанням гідроксиду алюмінію в нанорозмірному стані в якості додаткового реагенту на попередньому прогресивному вапнуванні за схемою з відокремленням осаду нецукрів до основного вапнування, що забезпечує підвищення чистоти очищеного соку на 1,0%, зниження в ньому вмісту солей кальцію на 45,9%, зниження забарвленості соку на 53,3%, зростання ефекту очищення на 9,1% [4].

Також одним з найбільш актуальних завдань в олієжировій галузі є очищення рослинних олій від супутніх речовин. За вимогами сучасних стандартів рафіновані олії не повинні містити фосфоліпідів, вміст вільних жирних кислот повинен відповідати значенню, що не перевищує 0,4 мг КОН/г, вміст забарвлюючих речовин має відповідати значенню колірного числа не вище 10-20 мг $I_2/100\text{ см}^3$. Попередні результати досліджень з використання наночастинок на основі алюмінію у технології очищення рослинної олії свідчать про ефективне видалення фосфатидів із неї [5]. Застосування таких препаратів дає можливість вилучити фракцію фосфоліпідів, що гідратуються, так і тих, що не гідратуються.

У виноробстві залишається актуальною проблема пошуку та використання нових препаратів, що забезпечують стабілізацію мікрофлори винограду. Авторами [6] досліджено і оцінено можливість використання препарату наночастинок на основі срібла, як активного біоцидного агента по відношенню до бактеріальної та дріжджової мікрофлори ягід винограду.

Аналіз дослідних даних дозволяє стверджувати, що нанопрепарат на основі срібла володіє біоцидним ефектом по відношенню до бактеріальної та дріжджової мікрофлори ягід винограду. Рациональною дозою препарату є 5 мг/дм³, така кількість затримує розвиток мікрофлори винограду на 10-12 діб.

Великий інтерес також представляють дослідження впливу нанопрепаратів на активність біологічних об'єктів.

Були проведені дослідження з підвищення активності хлібопекарських дріжджів за допомогою розчину нанозолу кремнезему і розроблено спосіб його застосування [7]. Спосіб передбачає введення розчину нанозолу частинок аморфного кремнезему з розмірами 6-7 нм у суспензію хлібопекарських дріжджів, попередньо розбавлену дистильованою водою чи фізіологічним водним розчином NaCl. Суспензію хлібопекарських дріжджів активують внесенням розчину дріжджів за співвідношення дріжджі: водний цукровий розчин з концентрацією цукру 15% як 1:6. У цю суспензію також вносять розчин наночастинок кремнезему в об'ємному співвідношенні суспензія:

розчин наночастинок як (30-35): 1. В результаті проведених операцій збільшується швидкість біохімічного окислення цукру більш ніж в 10-15 разів.

Автори [8] дослідили процес адсорбції пектинових речовин із соку столового буряка природним вуглецевим адсорбентом шунгітом. Важливою властивістю якого є наявність фулеренових вуглецевих нанотрубок, діаметр циліндричних порожнин яких складає 1...6 нм, довжина – до кількох мкм. В результаті було встановлено, що за використання шунгіту вміст пектинових речовин зменшується на 38,5% за температури обробки соку 50°C і на 40,9% за температури – 60°C, відповідно у порівнянні з контрольним зразком.

Ефективним є також використання вуглецевих наноструктур у технології отримання лимонної кислоти. Авторами [9] розроблено спосіб отримання лимонної кислоти, що передбачає підготовку конідій штаму гриба-продуцента *Aspergillus niger* ВКПМ F-696. Для вирощування посівного міцелію готують живильне середовище на основі цукру-піску в присутності водорозчинного комплексу фуллерена C60 (0,71 нм) з полівінілпіролідом в кількості 0,75-1,25 мг/см³ живильного середовища з вмістом фуллерена C60 0,5-0,7%. Даний спосіб забезпечує збільшення виходу лимонної кислоти.

Впровадження у виробництво харчових продуктів карбоксилатів харчових кислот біогенних металів як мікроелементних добавок, одержаних за допомогою досягнень нанотехнології, дозволить створити багатофункціональні і потрібні харчовій промисловості комплексні мікроелементні добавки. Такі добавки можливо буде створити на основі біомаси базидіальних грибів, оскільки міцелій грибів здатен сорбувати метали. Дослідженнями [10] було встановлено вплив наночастинок цитратів цинку, магнію, заліза на ростові показники і ферментативну активність штаму *Coriolus versicolor* 353. В досліджуваному варіанті до складу поживного середовища додавали наночастинок цитратів металів в концентрації 0,3 мг/дм³. В якості контролю було вибрано середовище, що містило сульфат відповідного металу в концентрації 300 мг/дм³.

Було встановлено, що додавання до складу середовища наночастинок сприяло підвищенню виходу біомаси для штаму *C. versicolor* 353 за використання цитрату цинку в 2,4 рази (6,2 г/дм³) і цитрату магнію в 2,9 рази (9,2 г/дм³) порівняно з контрольним зразком.

Ще одним з перспективних напрямків використання досягнень нанотехнології в якості каталізаторів є перероблення стічних вод цукрових заводів, зокрема досліджено використання наночастинок TiO₂, як ефективних фотокаталізаторів для генерування і виробництва водню із стічних вод цукрової промисловості [11]

Застосовувати нанопрепарати на основі металів в якості активаторів можна також у пивоварному виробництві. Авторами [12] дослідили вплив наночастинок цинку і міді на окремі стадії технологічного процесу пивоварного виробництва. Оскільки цинк, як правило у складі солей або комплексних препаратів, рекомендується деякими європейськими фахівцями до використання для активації популяцій пивних дріжджів, а концентрація міді може підвищуватися в технологічних ємностях з напівпродуктам пивоваріння, так як ємнісне обладнання в ряді випадків виготовляють з цього металу.

Було встановлено, що низькі концентрації цинку у наноформі, можуть здійснювати активуючий вплив на розвиток пивних дріжджів, але підвищення концентрації цього металу у початковому суслі призводить до інгібування дріжджової популяції. Щодо впливу наночастинок цинку і міді на результати стадії головного бродіння пивоварного виробництва, то за меншої концентрації наноцинку в початковому суслі (1,5 мкг/см³) у молодому пиві було накопичено приблизно на 4% більше етанолу, ніж у контрольному варіанті; підвищення вмісту наноцинку до 33,0 мкг/см³ призвело до зменшення міцності молодого пива. За використання наночастинок міді з концентрацією, рівною 1,5 мкг/см³, вміст етилового спирту в молодому пиві був нижчим на 2,2%, ніж у контролі, тоді як підвищення концентрації наноміді до 33,0 мкг/см³ призвело до збільшення міцності молодого пива на 11,6%.

Були також проведені дослідження з вивчення токсичності міді у розчині наносполук у порівнянні з розчинами солі [13]. В якості джерел міді використовували сіль міді CuSO_4 (ГОСТ 4165-78), з концентрацією 60 мг/л, та наносполуки міді з концентраціями 60 мг/л (Патент України №38459 – Маточний колоїдний розчин металів). В експерименті використовували 3 сорти пшениці: Елегія миронівська, Струна миронівська і Багіра (Оригіатор - Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла НААН України). В результаті експерименту встановлено вияв фітотоксичності на корінці і проростки пшениці сорту Елегія миронівська, причому за застосування солі міді довжина корінців була в 7,9 разів нижча, а наносполук – 5,3, а проростків у 1,7 і 1,5 рази відповідно в порівнянні з контролем. Це свідчить про деяку нижчу токсичність наносполук порівняно з солями міді.

Таким чином, перспективність застосування досягнень нанотехнологій у якості каталізаторів процесів харчових виробництв не викликає сумнівів, але практична реалізація їх використання вимагає ретельного підбору наноматеріалів з відповідними фізико-хімічними характеристиками, які будуть ефективними з технологічної і економічної точок зору. Також ці матеріали потребують усебічного вивчення для мінімізації ризиків і негативних наслідків їх використання.

Література

1. Антимікробний вплив препаратів наночастинок металів на мікрофлору харчових продуктів / Ю.О. Дашковський, С.В. Ткаченко, О.Б. Щербаків [та ін.] // Журнал біоорганічної хімії «Ukrainica Bioorganica Acta». – 2011. – №1. – С. 46–52.
2. Некоторые особенности воздействия кластерного серебра на дрожжевые клетки *Candida utilis* / А.А. Ревина, Е.К. Баранова, А.Л. Мулюкин, В.В. Сорокин // Электронный научный журнал «ИССЛЕДОВАНО В РОССИИ». – Режим доступа до журналу: <http://zhurnal.ape.relarn.ru/articles/2005/139.pdf>
3. Лосева В.А. К вопросу о возможности применения нанотехнологий в производстве сахара / В.А. Лосева, А.А. Ефремов, Н.А. Матвиенко // III международная научно-техническая конференция «Инновационные технологии и оборудование для пищевой промышленности», 22 – 24 сентября 2009 г., Воронеж: тезисы док. – Воронеж, 2009. – Т.2. – С. 6–9.
4. Ткаченко С.В. Підвищення ефективності очищення дифузійного соку з використанням гідроксиду алюмінію в нанорозмірному стані: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. техн. наук: спец. 05.18.05 –Технологія цукристих речовин та продуктів бродіння / С.В. Ткаченко. – Київ, НУХТ, 2014. – 20 с.
5. Видалення супутніх речовин із рослинних олій з використанням наночастинок оксиду алюмінію / Т.Т. Носенко, В.Г. Дроков, С.В. Ткаченко [та ін.] // Науковий журнал «Харчова промисловість». – 2012. – №12. – С. 242–246.
6. Стабілізація мікрофлори винограду препаратами наночастинок металів в процесі його зберігання / С.В. Ткаченко, В.О. Загоруйко, В.В. Олішевський [та ін.] // Міжнародна науково-практична конференція «Прогресивна техніка та технології харчових виробництв, ресторанного та готельного господарств і торгівлі. Економічна стратегія і перспективи розвитку сфери торгівлі та послуг», 19 травня 2011 р., Харків, ХАДУХТ: тези доп. – Харків, 2011. – Ч.1. – С. 72–73.
7. Пат. 2492230 Российская федерация, С 12 N 1/18 С 12 N 1/38, В 82 В 1/00. Способ активации дрожжей / Калинин Д.В., Сердобинцева В.В.; заявитель и патентообладатель Калинин Д.В., Сердобинцева В.В.; заявл. 18.05.2012 ; опубл. 10.09.2013.
8. Шейко Т.В. Очищення шунгітом соку столового буряка від пектинових речовин/ Шейко Т.В., Мельник Л.М., Марценюк О.С.// Журнал „Наукові праці НУХТ”, Київ, - 2011 р., - № 37,38, - С. 163 – 167.
9. Пат. 2428481 Российская федерация, МПК6 С 12 Р 7/48, С 01 В 31/00. Способ получения лимонной кислоты / Выборнова Т.В., Литасова Е.В., Думпис М.А., Пиотровский Л.Б., [и др.]; заявитель и патентообладатель государственное

учреждение Всероссийский научно-исследовательский институт пищевых ароматизаторов, кислот и красителей Российской академии сельскохозяйственных наук (ГУ ВНИИПАКК); заявл. 30.03.2010 ; опубл. 10.09.2011.

10. Ільєнко В.В. Вплив наночастинок цитратів Zn, Mg, Fe на біосинтетичні властивості вищого базидіального гриба *Coriolus versicolor* 353 / В.В. Ільєнко, Л.О. Антоненко // Біотехнологія XXI століття. НТУУ «КПІ». – 2013. – С. 45 – 46.

11. Improving TiO_2 activity in photo-production of hydrogen from sugar industry wastewaters / [M. Iliea, B. Cojocaru, V.I. Parvulescu, H. Garciab] // International Journal of Hydrogen Energy. – 2011. – V. 36, I.24. – P. 15509–15518.

12. Карпенко Д.В. Влияние наночастиц металлов на сбраживание пивного сусла / Д.В. Карпенко, Ю.А. Уваров, В.В. Олишевский, А.И. Маринин // Пиво и напитки. – 2012. – № 1. – С. 16–17.

13. Дослідження структури і біологічної активності водних розчинів наночастинок металів / В.В. Олішевський, К.Г. Лопатко, С.В. Ткаченко [та ін.] // Журнал біоорганічної хімії «Ukrainica Bioorganica Acta». – 2011. – №2. – С. 29–37.

ПЕРЕРОБЛЕННЯ ТВАРИННИЦЬКОЇ СИРОВИНИ

УДК 641.1/3

І.О.Романчук, канд.техн.наук,

Т.В.Рудакова, канд.техн.наук,

С.М.Андреус, наук.співр.,

Л.О.Моїсєєва, мол.наук.співр.

Інститут продовольчих ресурсів НААН

ХАРЧОВА ЦІННІСТЬ ФУНКЦІОНАЛЬНОГО КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТУ ГЕРОДІЄТИЧНОГО ПРИЗНАЧЕННЯ

Проведено дослідження харчової цінності кисломолочного продукту геродієтичного призначення та розглянуто особливості складу продукту відповідно до потреб людей старшого віку.

Ключові слова: харчування, кисломолочні продукти, харчова цінність, пробіотики, пребіотики.

Проведены исследования пищевой ценности кисломолочного продукта геродиетического назначения и рассмотрены особенности состава продукта в соответствии с потребностями людей старшего возраста

Ключевые слова: питание, кисломолочные продукты, пищевая ценность, пробиотики, пребиотики

Research of food value of fermented milk product purposed for geriatric diet is accomplished and traits of the product's formulation according to the needs of senior aged people are considered..

Key words: feed, fermented milk product, food value, probiotics, prebiotics

Актуальність теми досліджень. Правильне і повноцінне харчування є важливою умовою збереження здоров'я, працездатності та активного довголіття людини. За останні роки набула швидкого розвитку індустрія продуктів функціонального призначення. Відповідно до сучасних вимог, що висуваються до продуктів харчування, функціональні харчові продукти повинні мати профілактичну дію та/або пом'якшувати перебіг хвороби людини та задовольняти потреби організму у певних поживних речовинах. Таким чином, функціональні продукти слід розглядати не тільки як джерело пластичних речовин та енергії, але і як складний не медикаментозний комплекс, який відповідає фізіологічним потребам організму людини та володіє вираженими оздоровчими властивостями.

Постановка проблеми. Необхідність розширення асортименту функціональних кисломолочних продуктів геродієтичного призначення обумовлена значною часткою людей похилого віку в загальній структурі населення України та збільшенням чисельності людей із серцево-судинними захворюваннями та цукровим діабетом, поширенням вторинних імунodefіцитних станів, ускладнених дисбіотичними порушеннями шлунково-кишкового тракту.

У кінці 80-х було розроблено технологію кисломолочного продукту «Геролакт» геродієтичного призначення, та проведено комплекс досліджень за співпраці зі спеціалістами Інституту мікробіології і вірусології ім. Д. К. Заболотного та Інституту геронтології ім. Д.Ф.Чеботарьова НАМН України, за результатами яких цей продукт було віднесено до молочних продуктів підвищеної біологічної цінності. Характерними ознаками продукту є особливості складу його мікрофлори та компонентний склад рецептури. Селекціонований штам *Enterococcus faecium*, що увійшов до складу заквашувальної композиції,

характеризується антагонізмом по відношенню до патогенних та умовно-патогенних бактерій. Під час клінічних досліджень було встановлено, що при споживанні продукту у дослідних пацієнтів в дистальному відрізку кишківника відзначалося збільшення молочнокислої мікрофлори в багато разів, зниження гнилісної, відсутність патогенної та умовно-патогенної флори. За результатами серії клінічних рандомізованих досліджень продукту (виробленого у Данії під назвою —Gaiol), Agerbaek M., et al (1995), Richelsen B., et al (1996), Bertolami MC, et al було отримано статистично достовірне підтвердження зменшення величини загального холестерину та холестерину низької щільності у пацієнтів, які вживали цей кисломолочний продукт [2,3]. В Україні кисломолочний продукт «Геролакт» тривалий час не вироблявся. Однією з вимог щодо встановлення пробіотичних властивостей певних штамів, є визначення клінічного ефекту від їх споживання. На сьогоднішній день встановлено, що це переважно представники нормальної мікрофлори кишківника людини, а саме таких видів *Lactobacillus acidophilus*, *Lactobacillus reuteri*, *Lactobacillus casei*, *Bifidobacterium sp.ma Enterococcus faecium*.

З метою впровадження технології кисломолочного продукту «Геролакт» на вітчизняних підприємствах, підтвердження відповідності продукту вимогам, що висувуються до функціональних продуктів, були проведені додаткові дослідження направлені на забезпечення гарантованої якості продукту по усьому ланцюгу технологічних операцій, відкориговано склад рецептури та розширено асортимент продукту.

Результати досліджень та їх обговорення. Враховуючи вище викладене, оцінку функціональних властивостей кисломолочного продукту «Геролакт» проводили не тільки з огляду на наявність традиційних макронутрієнтів, але й як джерело надходження до організму споживача функціональних інгредієнтів. Такими функціональними інгредієнтами є ячмінно-солодовий екстракт, вітаміни та бактеріальні культури закваски «Стрептосан».

За класичною рецептурою продукт виробляють сквашуванням нормалізованого пастеризованого молока або суміші молока та маслянки, бактеріальним концентратом «Стрептосан», з додаванням сухого знежиреного молока, концентрату сироваткових білків (КСБ), солодового екстракту, олії (соняшникової або кукурудзяної), вітамінів С та Е. Харчова цінність 100 г продукту характеризується вмістом білків 5,51 г, жирів 2,65 г та вуглеводів 7,98 г (таблиця 1).

Особливістю компонентного складу продукту є наявність солодового екстракту, який є джерелом біологічно-активних речовин, в першу чергу завдяки наявності білкових низькомолекулярних сполук та амінокислот, амілолітичних та протеолітичних ферментів, вуглеводів (мальтози, декстринів, глюкози, фруктози), а також вітамінів, мікро- та мікроелементів. Солодовий екстракт визнано дієтичним продуктом, а також як компонентом для виробництва інших дієтичних продуктів харчування. Лактоза та декстринмальтоза в кишківнику людини створюють найбільш сприятливі умови для розвитку молочнокислих бактерій та інших представників здорової мікрофлори кишківника людей літнього віку

До складу продукту уведено також олію (кукурудзяну або соняшникову), що дозволяє коригувати жирнокислотний склад продукту відповідно до вікових потреб людей старшого віку. Так, в жировій фазі підвищується вміст незамінних поліненасичених (лінолева, ліноленова, арахідонова), а також β -пальмітінової кислоти, яка сприяє затримці кальцію в організмі та володіє антисклеротичною дією.

До складу продукту залучено вітаміни С та Е, які володіють антиоксидантними властивостями та забезпечують потребу людей старшого віку у цих вітамінах. За умови споживання 500 г продукту за добу, надходження вітаміну Е (токоферолу) від добової норми споживання для людей віком від 35 до 59 років забезпечується на рівні 27%, для людей віком від 60 до 74 на рівні 16%; 75 років і старше – на рівні 20%. Відповідно, для вітаміну С (аскорбінової кислоти) потреба для людей віком від 35 до 59 років забезпечується на рівні 36%; від 60 до 74 років – 25%; від 75 років і старше – на рівні 28%.

Згідно з рекомендаціями Інституту геронтології та провідних фахівців в сфері дієтології [6] збалансованість раціону за амінокислотним складом слід забезпечувати за

рахунок 55 % білка тваринного походження і 45 % рослинного, причому, потребу в тваринних білках краще задовольняти за рахунок молочних та кисломолочних продуктів, які є найкращим джерелом білка, вітамінів та мінералів.

У таблиці 1 наведено дані щодо харчової та енергетичної цінності продукту.

Таблиця 1

**Харчова (поживна) та енергетична цінність (калорійність)
100 г продукту «Геролакт»**

Назва Продукту	Назва показника					
	Маса, г			Вітаміни, мг		Енергетична цінність (калорійність) ккал (кДж)
	жиру	білка	вугле- водів	С	Е	
«питний 1,5 % жиру»	1,72	3,53	5,35	5,0	0,8	51 (213)
«класичний 2,5 % жиру»	2,65	5,51	7,98	5,0	0,8	78 (325)
«питний 3,2 % жиру»	3,22	3,49	5,46	5,0	0,8	65 (271)

З метою розширення асортиментного ряду продукції було розроблено рецептури для виробництва «питних» різновидів продукту. Зміна співвідношення компонентів у нових рецептурах не призводить до погіршення якості продукту та зменшення чисельності пробіотичного штаму *Enterococcus faecium*. Проте, «Геролакт питний» характеризується меншою калорійністю.

Особливе значення при впровадженні технології кисломолочного продукту у виробництво має стабільність мікробіологічних показників по усьому ланцюгу технологічних операцій та збереження належних органолептичних властивостей до кінця строку реалізації продукту. Встановлено, що завдяки високому вмісту життєздатних клітин у бактеріальному концентраті прямого внесення «Стрептосан» та властивостям штамів цієї заквашувальної композиції чисельність молочнокислих бактерій та бактерій *Enterococcus faecium* у готовому продукті «Геролакт» становить не менше 107 КУО/г. Заквашувальні культури *Streptococcus thermophilus* характеризуються швидким розвитком в молоці, здатністю забезпечувати належну консистенцію продукту завдяки синтезу полісахаридів та помірному граничному кислотоутворенню в молоці (таблиця 2). Штам *Enterococcus faecium* не є активним кислотоутворювачем, проте здатен до розвитку в молоці. Не відмічено зменшення кількості бактерій *Enterococcus faecium* у продукті після закінчення технологічного процесу та під час зберігання (таблиця 2).

Крім того, застосування заквашувальної композиції «Стрептосан» у вигляді бактеріального концентрату прямого внесення спрощує технологічний процес та знижує ризики виникнення небезпечних факторів на етапі сквашування

Таблиця 2

Зміна характеристик продукту «Геролакт 3,2 % жиру» під час зберігання

Термін зберігання продукту	Назва показника			
	Чисельність мікроорганізмів, КУО/г		В'язкість, спз	Кислотність, °Т
	молочнокислих	<i>Enterococcus faecium</i>		
Після вироблення	$4,5 \times 10^8$	$5,4 \times 10^8$	32,2	90
3 доби	$6,0 \times 10^8$	$5,7 \times 10^8$	28,7	92
7 діб	$5,5 \times 10^8$	$5,0 \times 10^8$	30,1	100
9 діб	$5,0 \times 10^8$	$4,0 \times 10^8$	31,9	108
12 діб	$6,0 \times 10^8$	$6,0 \times 10^8$	31,5	115

Висновки. Виконання комплексу наукових досліджень і організаційних заходів дозволило розширити асортимент та відновити технологію продукту «Геролакт», актуалізувати її відповідно до чинних вимог. За сукупністю клінічних досліджень продукт має виражену гіпохолестеринімічну дію та покращує обмін речовин, забезпечує потреби організму у вітамінах Е та С. Продукт рекомендовано для профілактичного харчування працездатних людей різних вікових груп, нормалізації мікрофлори кишківника.

Література

1. А. с. СССР № 1451901, A23C9/12; C12N1/20, 1991. Способ получения бактериальной закваски «Стрептосан для кисломолочных продуктов» и способ получения продукта «Геролакт кисломолочный / Квасников Е.И., Коваленко Н.К., Палеха С.И., Андриевская Л.В., Гриценко Т.Т. и др (СССР). - №3792390/28-13; заявл. 16.08.84; действующий с 01.07.91, не опубл.
2. Richelsen B. Long-term (6 months) effect of a new fermented milk product on the level of plasma lipoproteins-a placebo-controlled and double blind study / B. Richelsen, Kristensen & SB Pedersen // Eur. J. Clin. Nutr. - 1996. – 50, P.811-815.
3. Bertolami MC, Evaluation of the effects of a new fermented milk product (Gaio) on primary hypercholesterolemia / MC Bertolami, AA Faludi and M Batlouni // Eur. J. Clin. Nutr. - 1999. – 53, P. 97-101.
4. Молочна промисловість. Виробництво молока та кисломолочних продуктів. Терміни та визначення понять: ДСТУ 2212:2003. — [Чинний від 2004-07- 01]. — К. : Держспоживстандарт України, 2004. — 22с. — (Національний стандарт України).
5. Дієтологія. / за ред. Н.В.Харченко, Г.А.Анохіної. – Київ, - 2012, -526 с

УДК 543.635.35:612.664.191

Я.Ф.Жукова, канд.біол.наук,
Інститут продовольчих ресурсів НААН

ВПЛИВ ФАЗИ ЛАКТАЦІЇ ТА РАЦІОНУ ХАРЧУВАННЯ НА ЖИРНОКИСЛОТНИЙ СКЛАД ЖІНОЧОГО МОЛОКА

Опрацювання літературних даних щодо біохімічного складу зрілого жіночого молока різних країн виявило суттєві відмінності. Встановлено, що розбіжності у складі жирних кислот, особливо в спектрі поліненасичених жирних кислот, залежать від раціону харчування жінок, що у свою чергу обумовлено географічними та економічними особливостями. Проведено аналіз жирнокислотного складу жіночого молока різних фаз лактації мешканок Києва. Доведено необхідність урахування раціону харчування жінок при розробленні молочних сумішей для годування немовлят.

Ключові слова: фаза лактації, жіноче молоко, жирнокислотний склад.

Обработка литературных данных по биохимическому составу зрелого женского молока разных стран определила существенные отличия. Установлено, что состав жирных кислот, особенно в спектре полиненасыщенных жирных кислот, зависит от рациона питания женщин, что в свою очередь обусловлено географическими и экономическими особенностями. Проведен анализ жирнокислотного состава женского молока разных фаз лактации жительниц Киева. Доказана необходимость учета рациона питания женщин при разработке молочных смесей для кормления младенцев.

Ключевые слова: фаза лактации, грудное молоко, жирнокислотный состав.

Analysis of the literature on biochemical composition of mature breast milk from different countries showed significant differences. It is shown that differences in the composition of fatty

acids, especially polyunsaturated fatty acids, spectrum depends on the diet of women, which in turn is due to geographic and economic characteristics.

The aim of this work was to study the characteristics of the fatty acid composition of late human milk depending on the phase of lactation, which will serve as a basis for the development of formula for infant nutrition.

This research studied milk obtained from 18 mothers during 9th to 200th day of lactation and lasted for a year. The diet of women was traditional for the population of middle-class cities of Ukraine.

It was revealed that the milk of women from Ukraine characterized with the higher content of oleic acid (C18:1) and linoleic acid (C18:2 n6) and lower content of alpha- linolenic (C18:3n3) acid compared to the milk of women coming from other countries. This can be explained with such diet peculiarities, as increased consumption of sunflower and corn oils and dairy products, but the relatively poor fish and meat usage. During lactation there are changes in the qualitative and quantitative composition of human milk, in particular its lipid phase. Highest fat content was observed in evening milk for women from industrialized countries with European diet and in the early morning milk for women from developing countries. The level of C10:0, C14:0 fatty acids increased during the first 2-3 months of lactation and is considered to be a variable index, while levels of C16:0, C16:1, C18:0, C18:2 C20:4 acids in mature milk are relatively constant. When developing artificial milkformula for babies it is necessary to take into account both child development stage and regional eating habits. Considering these features will prevent a number of diseases caused by unbalanced components of the mixture.

Keywords: phase of lactation, breast milk fatty acid composition

Природне жіноче молоко є ідеальним продуктом для немовлят, оскільки найбільш пристосоване до особливостей травлення дітей першого року життя, яке в оптимальних кількостях та співвідношеннях містить білки, жири, вуглеводи, мінеральні речовини, вітаміни та інші необхідні біохімічні компоненти.

В залежності від фази лактації жіноче молоко умовно поділяють на три групи: молозиво, перехідне та зріле молоко. Молозиво, що секретується упродовж третього триместру вагітності та кількох днів після родів, відрізняється високою поживною цінністю, підвищеним вмістом імуноглобулінів та жиророзчинних вітамінів. Водночас у молозиві знижений рівень лактози, жирів, водорозчинних вітамінів. Перехідне молоко секретується від 4-ї до 13-ї доби лактації. Причому цей період поділяють у свою чергу на дві стадії: раннє перехідне молоко - від 4-ї до 7-ї доби лактації, коли змінюється якісний склад молока, та пізнє перехідне молоко, коли одночасно відбуваються як якісні, так і кількісні зміни у складі молока. Зріле молоко починає виділятися на 15-ту добу і секретується до кінця періоду лактації, його склад може змінюватись в залежності від віку дитину, харчування матері та інших факторів.

Жири є найбільш варіюючим компонентом з усіх складових зрілого молока як за якісним, так і за кількісним вмістом в залежності від екологічних умов, раціону харчування тощо. Проте внаслідок багатьох причин, зокрема екологічних, поширення природного годування малюків на сьогодні знаходиться на дуже низькому рівні. Вже у 3-місячному віці не більше 30% від загальної кількості дітей першого року життя перебувають на годуванні материнським молоком. Тому розроблення штучних замінників жіночого молока є актуальною задачею.

При створенні штучних молочних сумішей ураховують біохімічні відмінності жіночого молока від коров'ячого. При цьому знижують вміст загального білку, корегують амінокислотний та вуглеводний склад, знижують вміст кальцію, калію та натрію, збагачують суміш таурином, карнітином та іншими біологічно активними сполуками [1].

В адаптованих до жіночого молока сухих сумішах також оптимізують склад жирового компонента – молочний жир частково або повністю замінюють на суміш рослинних олій (соняшникової, кукурудзяної, соєвої, кокосової, пальмової та інших). Така

заміна є необхідною, оскільки жир жіночого молока містить іншу комбінацію жирних кислот порівняно із жиром коров'ячого молока: у ньому нижче вміст насичених і вище вміст поліненасичених жирних кислот, ніж у коров'ячому молоці [2].

Метою даної роботи було вивчення особливостей жирнокислотного складу пізнього жіночого молока в залежності від фази лактації.

Матеріали і методи: Об'єктом досліджень було молоко, одержане від 18 матерів упродовж лактації з 9-ї до 200-ї доби. Дослідження проводились протягом року. Раціон харчування жінок був традиційним для населення середнього класу міст України. Жирову фазу молока виділяли за ДСТУ ISO 14156:2005 (IDF 172:2001) «Молоко та молочні продукти. Методи екстрагування ліпідів та ліпорозчинних сполук»; визначення жирнокислотного складу за ДСТУ ISO 15885/IDF 184:2008 «Жир молочний. Визначення жирнокислотного складу методом газорідинної хроматографії».

Результати досліджень: аналіз літературних джерел щодо біохімічного складу зрілого жіночого молока різних країн виявив суттєві відмінності [3]. Було виявлено, що розбіжності у складі жирних кислот, особливо в спектрі поліненасичених жирних кислот, залежать від раціону харчування жінок, що у свою чергу обумовлено географічними та економічними особливостями. У таблиці 1 наведено вміст основних насичених і ненасичених жирних кислот жіночого молока різних країн світу.

Таблиця 1

Вміст основних насичених і ненасичених жирних кислот у жировій фазі жіночого молока, г/100 г

Жирна кислота	США	Великобританія	Австралія	Філіппіни	Китай
C 8:0	0,16	0,20	0,20	0,28	0,17
C 10:0	1,50	1,84	1,62	2,35	1,67
C 12:0	4,40	4,99	5,49	13,82	4,24
C 14:0	4,91	5,87	6,28	12,12	3,61
C 16:0	19,26	22,59	22,26	23,02	18,62
C 18: 0	6,21	6,25	6,77	4,75	6,13
C _{18:1} ω 9 c	32,77	33,28	32,23	21,85	31,43
C _{18:2} ω 6 c	14,78	10,45	10,66	7,90	14,88
C 18:3 ω 6	0,17	0,17	0,17	0,10	0,15
C 18:3 ω 3	1,05	1,22	0,90	0,43	2,02
C 20: 4 ω 6	0,45	0,36	0,38	0,39	0,49
C 20: 5 ω 3	0,07	0,11	0,10	0,15	0,07
C 22:6 ω 3	0,17	0,24	0,23	0,74	0,35

Як видно з наведених даних, домінуючою кислотою серед насичених кислот ліпідної фази жіночого молока є пальмітинова кислота (C_{16:0}), найвищий її вміст зафіксовано у молоці мешканок Філіппін. Водночас на Філіппінах, на відміну від інших країн, був найнижчий вміст стеаринової кислоти (C_{18:0}).

У найбільшій кількості серед мононенасичених жирних кислот жіночого молока для всіх країн, крім Філіппін, була олеїнова кислота (C_{18:1} ω9c).

Рівень поліненасичених жирних кислот суттєво варіював у молоці жінок різних країн. Причому вміст арахідонової кислоти (C_{20:4}ω6) був майже однаковим, проте рівень

лінолевої кислоти ($C_{18:2} \omega 6c$) змінювався по країнам майже вдвічі. Підвищений рівень докозагексаєнової кислоти ($C_{22:6} \omega 3$) спостерігався в країнах, де традиційно вживають багато рибних продуктів, наприклад на Філіппінах. Співвідношення арахідонової кислоти до докозагексаєнової кислоти варіювало в різних країнах від 0,51:1 (Японія) до 3,15:1 (США). За клінічними дослідженнями встановлено, що найліпше для розвитку малюків співвідношення арахідонової кислоти до докозагексаєнової кислоти знаходиться у межах від 1,5:1 до 2:1. Його рекомендовано урахувати при розробці адаптованих молочних сумішей для дитячого харчування. За вимогами ЄС слід брати до уваги також співвідношення лінолевої кислоти до альфа- ліноленової кислоти, яке може варіювати від 5:1 до 15:1. Втім, за проведеними дослідженнями, цей показник у молоці жінок Філіппін був вищим і складав 18,37, у Чилі - 15,57 та у Мексиці - 15,28 [3].

Дані щодо вмісту окремих важливих жирних кислот у молоці мешканок Києва, опрацьовані методом внутрішньої нормалізації, представлено у таблиці 2.

Порівняння жирнокислотного складу ліпідної фази жіночого молока двох періодів лактації виявило суттєві відмінності між ними. Зокрема, загальний вміст насичених жирних кислот у пізньому перехідному молоці становив 46,94 %, в той час як у зрілому – 40,65 %, що близький до нижчого середньоевропейського значення (ЄР 39,0 – 51,3%) [4]. Слід зазначити, що рівень пальмітинової кислоти серед насичених жирних кислот жіночого молока в обох періодах лактації був найбільшим. У пізньому перехідному молоці була відсутня масляна кислота ($C_{4:0}$), слідові кількості якої виявлено у зрілому молоці. У зрілому молоці збільшувався вміст капронової ($C_{6:0}$) та каприлової кислот ($C_{8:0}$). Водночас вміст таких насичених жирних кислот, як капронова ($C_{10:0}$), миристинова ($C_{14:0}$), бегенова ($C_{22:0}$) та лігноцерінова ($C_{24:0}$), значно зменшувався порівняно з пізнім перехідним молоком - на 42,4 %, 29,2 %, 46,9 % та 73,6 % відповідно. Рівень лауринової ($C_{12:0}$), пальмітинової ($C_{16:0}$) та стеаринової ($C_{18:0}$) кислот з періодом лактації знижувався, але не так різко – на 15,8 %, 6,9 % та 10,8 % відповідно. Проте рівень арахідової ($C_{20:0}$) кислоти у зрілому жіночому молоці збільшувався на 72%.

Таблиця 2

Жирнокислотний склад жирової фази жіночого молока (г/100 г)

Позначення жирної кислоти	Жіноче молоко	
	Пізнє перехідне	Зріле
1	2	3
$C_{4:0}$	-	0,01
$C_{6:0}$	0,04	0,05
$C_{8:0}$	0,06	0,10
$C_{10:0}$	1,32	0,76
$C_{12:0}$	4,73	3,98
$C_{13:0}$	0,06	0,02
$C_{14:0}$	6,13	4,34
$C_{14:1}$	0,26	0,16
$C_{15:0}$	0,48	0,38
$C_{16:0}$	23,55	21,92
$C_{16:1}$	1,50	1,34
$C_{17:0}$	0,44	0,34
$C_{18:0}$	8,13	7,25
$C_{18:1} \omega 9 c$	29,28	32,48
$C_{18:2} \omega 6 c$	15,58	22,24
$C_{18:3} \omega 6$	-	0,13
$C_{18:3} \omega 3$	0,59	0,25
$C_{20:0}$	0,22	0,38

1	2	3
C _{20:3} ω ₃	-	0,11
C _{20:3} ω ₆	0,36	0,10
C _{20:4} ω ₆	0,18	0,10
C _{20:5} ω ₃	0,11	0,03
C _{21:0}	0,44	0,46
C _{22:0}	1,15	0,61
C _{22:5} ω ₃	0,11	0,32
C _{22:5} ω ₆	0,05	0,11
C _{24:0}	0,19	0,05
C _{24:1}	1,07	0,24
Неідентифіковано	3,97	1,74

Вміст мононенасичених жирних кислот незначно варіював між досліджуваними періодами лактації і відповідав нижній границі середньоєвропейського значення цього показника у зрілому молоці (СР 34,42 – 44,90%) [4]. Відносний вміст миристолеїнової (C_{14:1}) та пальмітолеїнової (C_{16:1}) кислот у зрілому молоці знижувався порівняно з пізнім перехідним молоком на 38,4 % та 10,6% відповідно, а вміст олеїнової кислоти (C_{18:1}) збільшувався на 10,9 %. Майже у п'ять разів у зрілому молоці зменшувався вміст нервонової кислоти (C_{24:1}).

Рівень поліненасичених жирних кислот варіював в залежності від стадії лактації. У жіночому молоці обох досліджуваних періодів серед поліненасичених жирних кислот найбільша частка належала лінолевій кислоті (C_{18:2} ω_{6с}). Її вміст підвищувався у зрілому молоці на 42,7% порівняно з пізнім перехідним молоком, причому він перевищував середньоєвропейський рівень (СР 6,9-16,4%) [4, 5]. Рівень альфа-ліноленової кислоти (C_{18:3} ω_{3с}) навпаки, знижувався і був менший за середньоєвропейський (СР 0,7-1,3 %). Майже на 45% порівняно з пізнім перехідним молоком зменшувався вміст арахідонової кислоти (C_{20:4} ω₆) у зрілому молоці.

Співвідношення лінолевої до альфа-ліноленової кислот вважають важливим показником для молока, оскільки обидві есенціальні кислоти конкурують за один і той самий фермент під час синтезу поліненасичених жирних кислот, необхідних для розвитку та росту немовлят. Але, за деякими дослідженнями, високий рівень лінолевої кислоти може і не інгібувати перетворення альфа-ліноленової кислоти у докозогесаєнову [6]. Оптимальне співвідношення цих речовин у молоці за європейськими стандартами має становити від 5:1 до 15:1, хоча є дані, що цей показник може бути набагато вищим у жіночому молоці (Чілі, Мексика) [1, 2].

За результатами наших досліджень це співвідношення становило у перехідному молоці 26:1, а у зрілому - 88:1, що можна пояснити відносно високим вмістом ліноленової кислоти і дуже низьким вмістом альфа-ліноленової кислоти порівняно із іншими країнами.

Виявлені поліненасичені жирні кислоти родини омега-3 у перехідному молоці становили 0,81 % від загального вмісту жирних кислот, у зрілому молоці – 0,71 %, а довголанцюжкові поліненасичені жирні кислоти родини омега-6 (за винятком C_{18:2} ω_{6с}) у перехідному молоці складали 0,59 %, у зрілому – 0,44 %. Сумарний вміст поліненасичених жирних кислот родин омега-3 та омега-6 становив 1,40 % для перехідного молока та 1,15 % для зрілого молока, тоді, як цей показник за середньоєвропейськими даними для молозива становить від 2,23 % до 3,19 %, а для зрілого молока – від 1,6 % до 4,0% [5].

Висновки:

1. Виявлено підвищений вміст олеїнової кислоти ($C_{18:1}$), лінолевої кислоти ($C_{18:2}$ ω6с) та низький - альфа-ліноленової ($C_{18:3}$ ω3с) кислоти у молоці мешканок Києва. порівняно із даними досліджень інших країн. Це можна пояснити різницею у раціоні харчування, багатому на соняшникову та кукурудзяну олії, молочні продукти, проте порівняно бідного на рибу та м'ясо.

2. Упродовж лактації відбуваються зміни у якісному та кількісному складі жіночого молока, зокрема його ліпідної фази. У жінок індустриальних країн із європейським раціоном харчування найбільший вміст жиру у молоці спостерігався у передвечірній час, в той час як у жінок з країн, що розвиваються – рано вранці.

3. Рівень $C_{10:0}$ – $C_{14:0}$ жирних кислот збільшувався протягом перших 2-3 місяців і є варіабельним показником за даними різних досліджень, в той час як рівень $C_{16:0}$, $C_{16:1}$, $C_{18:0}$, $C_{18:2}$ $C_{20:4}$ кислот у зрілому молоці є величиною відносно постійною.

4. При розробленні штучних молочних сумішей для малюків доведено необхідність брати до уваги як період розвитку дитини, так і регіональні особливості харчування. Врахування таких особливостей дозволить уникнути низки захворювань, спричинених незбалансованим компонентним складом сумішей.

Література:

1. Jansson L., Akesson B., Holmberg L. Vitamin E and fatty acid composition of human milk // Amer. J. Clinical Nutrition. – 1981. – V. 34. – P. 8-13
2. Jensen R.G., Ferris A.M., Lammi-Keefe C.J. Lipids in human milk and infant formulas // Annu. Rev. Nutr. – 1992. - V.12. – P. 417-419
3. Yuhas R., Pramuk K., Lien E. Human milk fatty acid composition from nine countries varies most in DHA // Lipids – 2006. - V.41., N 9. - P.851-858
4. Kolehko B., Thiel I., Adiodun PO. The Fatty acids composition of human milk in Europe and Africa // J. Pediatr. - 1992- v. 120 – p. 62-70
5. Lopez-Lopez A. Lopez-Sabater M., Campoy-Folgoso C. et al. Fatty acid and *sn*-2 fatty acid composition in human milk from Granada (Spain) and in infant formulas // European Journal of Clinical Nutrition - 2002- v.56- p.1242-1254
6. Sauerwald T., Hachey D., Jensen C. et al. Effect of dietary linolenic acid intake on incorporation of docosahexaenoic and arachidonic into plasma phospholipids of term infants // Lipids – 1996 – v.31. – p. 131-135.

О.В. Кочубей-Литвиненко, канд.техн.наук, доцент,
А.І. Маринін, канд.техн.наук, с.н.с.,
Національний університет харчових технологій
О.М. Красуля, д-р.техн.наук, проф.
Московський державний університет технологій
та управління ім. К.Г. Розумовського
(Перший козацький університет)

ДОСЛІДЖЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВІДНОВЛЕННЯ СУХИХ КОЦЕНТРАТІВ ІЗ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ УЛЬТРАЗВУКОВИМ ОБРОБЛЕННЯМ

Доведено доцільність застосування ультразвукових технологій для інтенсифікації відновлення сухих концентратів із молочної сироватки, зменшення енерго- і ресурсовитрат. Раціональний час відновлення сухої молочної сироватки оцінювали комплексно за зміною середнього гідродинамічного радіуса частинок відновлених продуктів протягом витримування та за динамікою стабілізації показника активності води.

Ключові слова: відновлення, сухі концентрати із молочної сироватки, розчинність, ультразвук, активність води, розмір частинок.

Доказана целесообразность применения ультразвуковых технологий для интенсификации восстановления сухих концентратов из молочной сыворотки, уменьшения энерго- и ресурсозатрат. Рациональное время восстановления сухой молочной сыворотки оценивали комплексно по изменению среднего гидродинамического радиуса частиц восстановленных продуктов на протяжении выдержки и по динамике стабилизации показателя активности воды.

Ключевые слова: восстановление, сухие концентраты из молочной сыворотки, растворимость, ультразвук, активность воды, размер частиц.

Reasonability of the ultrasound technologies use for intensifying reconstitution of dry concentrates of whey was proved, as well as for reduces in energy and resource consumption. Rational time for reconstitution of dry whey was assessed comprehensively by changes in medium hydrodynamic radius of reconstituted products particles during the time of aging and by the dynamics of water activity index stabilization.

Key words: reconstitution, dry concentrates of whey, dissolving ability, ultrasound, water activity index, the particle size.

Постановка проблеми. Сухі концентрати із молочної сироватки широко використовуються в якості збагачувача в різних галузях харчової промисловості: молочній, м'ясній, хлібопекарській, кондитерській тощо, а також для відгодовування сільськогосподарських тварин. Згідно із діючими нормативними документами індекс розчинності сухої сироватки та білкових концентратів коливається в межах 0,3...3,2 см³ сирого осаду залежно від виду продукту та способу сушіння [1]. Важливим технологічним етапом використання сухих концентратів із молочної сироватки є процес відновлення, оскільки від його повноти та інтенсивності залежать якість, властивості, вихід готового продукту, енерго- та ресурсовитрати.

При виборі способу відновлення слід враховувати, що частинки сухих молочних продуктів, зокрема концентратів із молочної сироватки, містять нерозчинні білки з високою молекулярною масою, що важко гідратуються. Надання належних функціонально-технологічних властивостей відновленому продукту потребує тривалої витримки задля найповнішого набухання білків розчиненої суміші. Проте дана технологічна операція не здатна створити на межі розподілу «частинка – розчинник» гідродинамічний прошарок

достатньої товщини та запобігти седиментації отриманої суміші. До того ж суттєвим недоліком традиційного відновлення є значні витрати часу та енергії.

Способи інтенсифікації розчинення сухих продуктів базуються на спрямованому впливі таких факторів [2, 3, 4]:

- температури, підвищення якої призводить до зменшення в'язкості розчину, зростання молекулярної дифузії і, як наслідок, до збільшення швидкості процесу. За традиційного відновлення температура має становити 38...45 °С;

- збільшення поверхні контакту фаз без диспергування (механічне перемішування);

- одночасного збільшення поверхні контакту фаз та швидкості обтікання при подрібненні (гомогенізація та диспергування, використання роторно-пульсаційних, вихрових апаратів, млинів, вплив на систему газом чи плазмою тощо);

- накладання стаціонарних силових полів (відцентрових сил, електромагнітних полів тощо) та коливань (низькочастотних звукових, ультразвукових та імпульсних).

Для підвищення ефективності розчинення використовують механічне диспергування та клапанну гомогенізацію, проте вони не володіють енергією, здатною зруйнувати вуглеводневі зв'язки в воді – розчинникові сухих продуктів, що послаблюють її гідратаційну здатність [5, 6].

Відомий спосіб оброблення суміші в роторно-пульсаційному апараті [7, 8], в якому внаслідок градієнту тисків виникає гідродинамічна кавітація. Оскільки це явище існує і діє на межі кавітаційного порогу, тому воно не здатне привести до збільшення гідратаційної активності води, достатньої для руйнування вуглеводневих зв'язків [5, 6]. Перспективним в даному напрямі є використання ультразвукових технологій і сонохімічної водопідготовки.

Р.Б. Дакуорт у 1975 році довів [9], що вода, яка використовується для відновлення сухого продукту, може наблизитися до стану, за якого вона перебуває в натуральному молоці, коли енергія зв'язку води з білком, що характеризує її міцність, набуває найбільшого значення. Гідратація, як й будь-яка обернена хімічна реакція відповідно до принципу Ле-Шательє-Брауна, проходить інтенсивніше за енергетично сприятливих для неї умов. Згідно з твердженням Р.Б. Дакуорта [9], це відбувається, коли гідратна оболонка білка будується із окремих молекул води, не зв'язаних між собою до початку реакції. Такого стану можна досягти попередньою сонохімічною обробкою води [10 – 12].

Більшість явищ, що виникають під ультразвуковим впливом, були вивчені в пакетному режимі, на малих обсягах модельних систем з використанням лабораторних установок і модулів. Тим не менш, протягом останнього десятиліття, безперервні проточні ультразвукові системи, здатні реалізувати промислові обсяги переробки, стають все більш доступними.

Мета роботи – дослідження ефективності відновлення сухих концентратів з молочної сироватки за ультразвуковою технологією.

Методи досліджень. Відновлення сухих продуктів (сухої підсирної сироватки, сухих сироваткових концентратів) проводили за класичною технологією за температури 38...40 °С з подальшим охолодженням і витримуванням 3...4 години та з використанням ультразвукових технологій.

В лабораторних умовах процес ультразвукового відновлення здійснювали за допомогою ультразвукового диспергатора УЗДН-А. Модельні суміші готували таким чином. До наважки сухого концентрату із молочної сироватки додавали воду з температурою 20 ± 2 °С та 40 ± 2 °С. Суміш піддавали ультразвуковому обробленню за частоти $(22 \pm 1,65)$ кГц, інтенсивності фактору впливу – 6...8 по відносній шкалі та експозиції – 5 хв.

Для адаптації процесу ультразвукового відновлення до промислових умов залучали реактор кавітаційний ультразвуковий (РКУ) (сертифікат відповідності С–RU– ТМ05.В.00020 ТР 1002178). Спосіб оброблення, що реалізується в РКУ з п'єзокерамічним перетворювачем базується на використанні явища акустичної кавітації, що народжується пружними

гармонійними коливаннями ультразвукового діапазону частоти, що розповсюджуються в рідині джерелом ультразвуку.

Сонохімічне оброблення здійснювали в реакторі РКУ за потужності 45, 60, 80 % від паспортної (1200 Вт) і температури (20 ± 2), (40 ± 2) та (50 ± 2) °С. Робоча частота – 20 кГц.

Завершення процесу відновлення сухих продуктів встановлювали за методикою, запропонованою А.Г. Галстяном [13], що базується на дослідженні динаміки стабілізації показника активності води (A_w) протягом витримування відновленої сировини. Показник A_w вимірювали на приладі Hygrolab-2 (Rotronic, Швейцарія) за температури (20 ± 2) °С.

Дисперсний аналіз частинок відновленої сировини здійснювали на аналізаторі розмірів частинок Malvern Zetasizer Nano ZS (Malvern Instruments Ltd., Великобританія) з кутом детектування 173°. В якості джерела світла використовували гелій-неоновий лазер He-Ne потужністю 4 мВт та довжиною хвилі 633 нм. Усі дослідження здійснювали за температури ($25 \pm 0,1$) °С з кратністю повторень вимірювань для кожного зразка не менше 5. Детектування і оброблення кореляційних функцій проводили за допомогою програмного забезпечення Zetasizer Software version 6.20.

Індекс розчинності визначали за ГОСТ 30305.4-95, відносну швидкість розчинення сухих молочних концентратів із молочної сироватки – за методикою ВНДІМП [14].

Результати та їх обговорення. Встановлено, що індекс розчинності досліджуваних зразків, відновлених за ультразвуковою технологією, був на 0,2...0,4 см³ менше за відповідні зразки, відновлені традиційним способом, що свідчить про більш повне розчинення сухих речовин (рис. 1).

Відносна швидкість розчинення сухих концентратів із молочної сироватки за ультразвукового впливу зростала до 45 % залежно від потужності оброблення та виду сухого продукту.

Рациональний час відновлення сухих концентратів із молочної сироватки за традиційною та ультразвуковою технологіями запропоновано визначати комплексно на підставі змін середнього гідродинамічного радіусу частинок відновлених продуктів, фіксованих кожні 30 хв витримки, та за динамікою стабілізації показника активності води, що є непрямою характеристикою кількості води, зв'язаної гідрофільними компонентами.

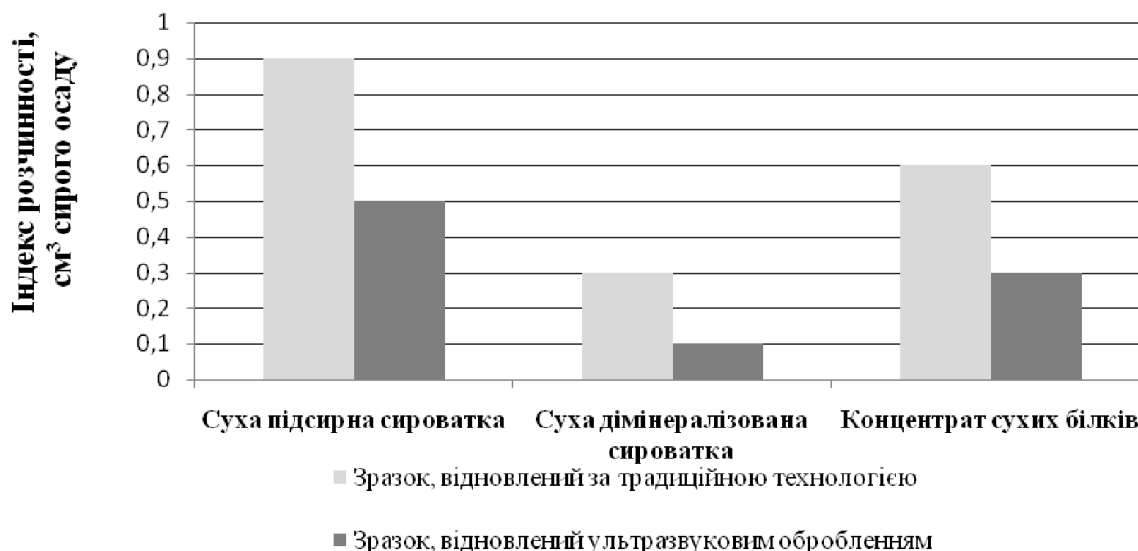


Рис. 1 Індекс розчинності сухих концентратів із молочної сироватки.

Отримані результати підтвердили інтенсифікацію відновлення молочної сировини за ультразвуковою технологією та ірраціональність традиційного витримування (3...4 год.)

відновлених сумішей. Так, в зразках підсирної сироватки, відновлених за допомогою ультразвуку, показник A_w сягав значення, характерного відновленому продукту (0,987...0,990) протягом 30...35 хв, в той час як в зразках, відновлених традиційним способом, стабілізація показника A_w відбувалась протягом 120...150 хв. (рис. 2)

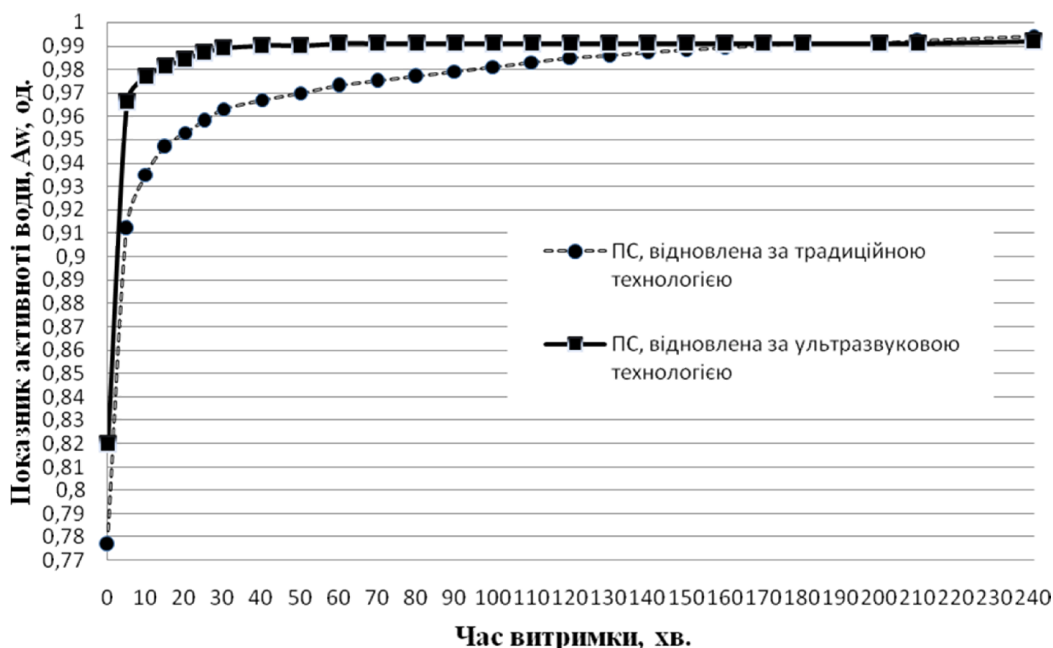


Рис. 2. Динаміка стабілізації показника активності води відновлених зразків підсирної сироватки

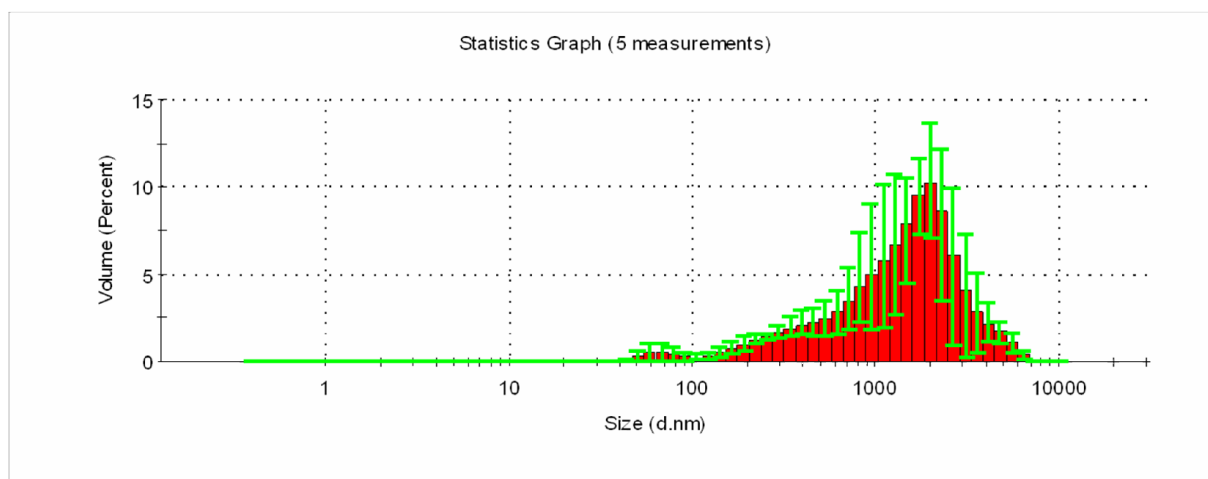
Встановлено, що ультразвукове оброблення відновленої суміші забезпечувало диспергування частинок та отримання системи з середнім гідродинамічним радіусом $463,09 \pm 9,22$ нм (табл. 1), в той час як у зразку, відновленому традиційним способом зазначений показник становив понад 3 мкм. Отже, розчинення сухих концентратів із молочної сироватки за ультразвукового впливу призводило до збільшення поверхні контакту фаз, що, згідно з твердженням Г.А. Аксельруда [2] є одним із чинників інтенсифікації відновлення.

Таблиця 1

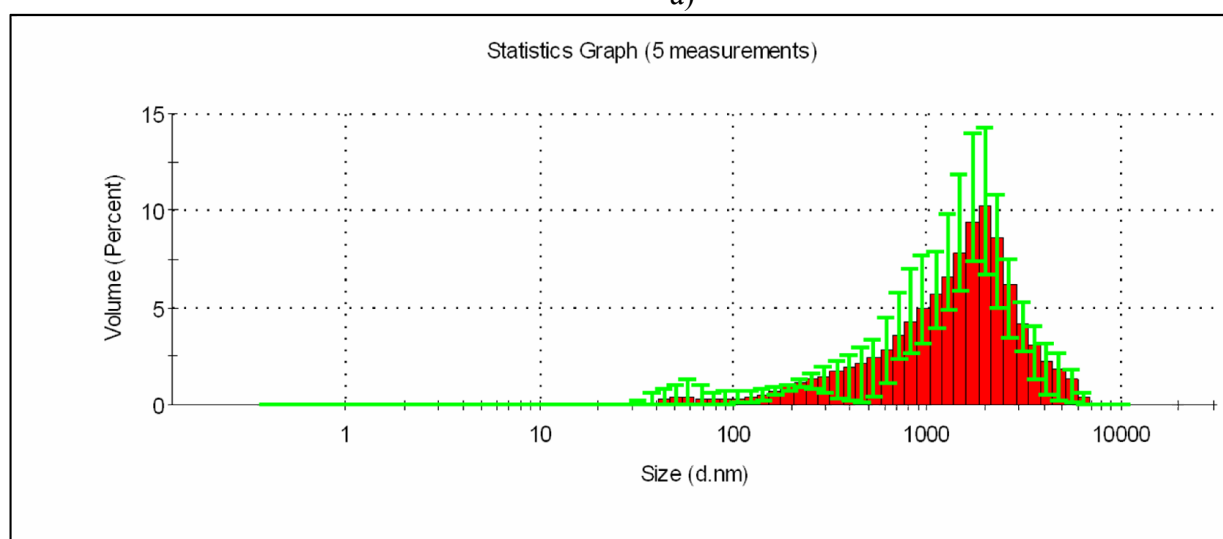
Дисперсний аналіз часток відновлених зразків підсирної сироватки протягом витримування

Зразок	Час витримування, хв.	Середній гідродинамічний радіус, нм	Індекс полідисперсності
Суша підсирна сироватка, відновлена традиційним способом	0	$3031,35 \pm 1687,49$	0,765
	30	$2668,74 \pm 606,51$	0,963
	60	$1301,22 \pm 128,88$	0,993
	90	$834,09 \pm 113,91$	0,906
	120	$757,57 \pm 139,60$	0,843
	150	$554,64 \pm 77,55$	0,836
	180	$278,62 \pm 35,04$	0,667
	210	$251,94 \pm 11,09$	0,582
Суша підсирна сироватка, відновлена ультразвуковим кавітаційним обробленням	0	$463,09 \pm 9,22$	0,483
	30	$472,57 \pm 13,27$	0,516
	60	$467,05 \pm 11,58$	0,511
	90	$462,82 \pm 8,93$	0,499
	120	$471,18 \pm 4,85$	0,484
	150	$468,42 \pm 5,20$	0,526
	180	$458,51 \pm 14,06$	0,525
	210	$473,56 \pm 14,95$	0,503

Відмічено, що після досягнення часу стабілізації показника A_w та протягом витримування середній гідродинамічний радіус частинок продукту, відновленого інноваційним способом, не зазнавав суттєвих змін (табл.1 та рис. 3 а,б). На користь твердження про отримання стабільної за розмірами системи свідчить індекс полідисперсності, який протягом витримування істотно не змінювався й становив 0,483...0,526. Тоді як в зразках, відновлених традиційно, середній гідродинамічний радіус частинок зменшувався поступово протягом 2...3 год витримування, що вказує на повільне розчинення сухих частинок (рис. 4 а, б, табл. 1). Індекс полідисперсності при цьому майже на усіх позиціях вимірювання був понад 0,8 і лише наприкінці витримування знижувався до 0,582, що скоріше за все свідчить про ймовірне відстоювання великих частинок.

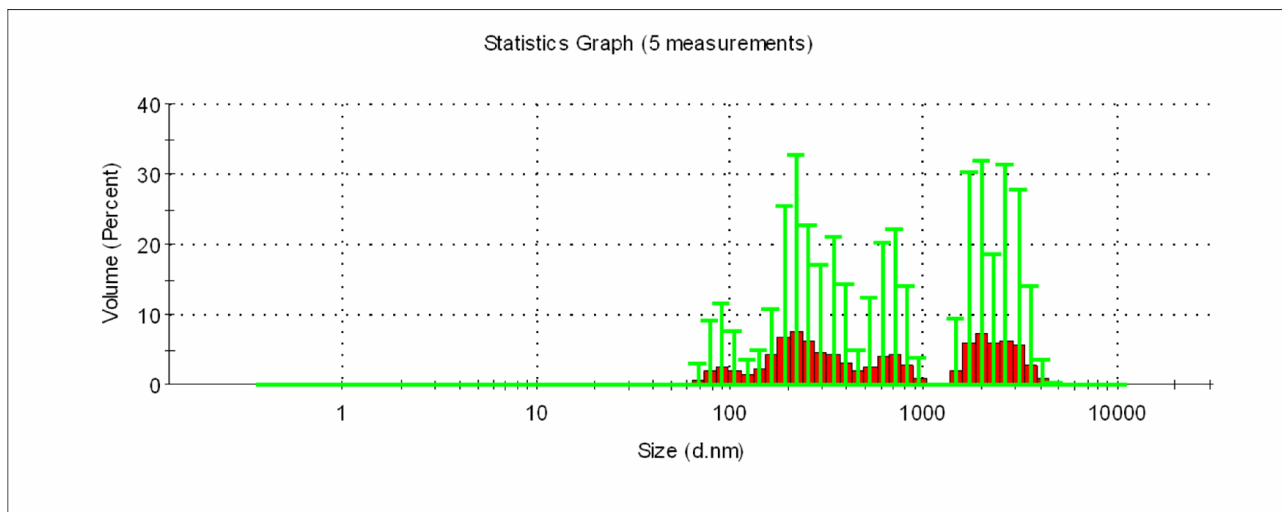


а)

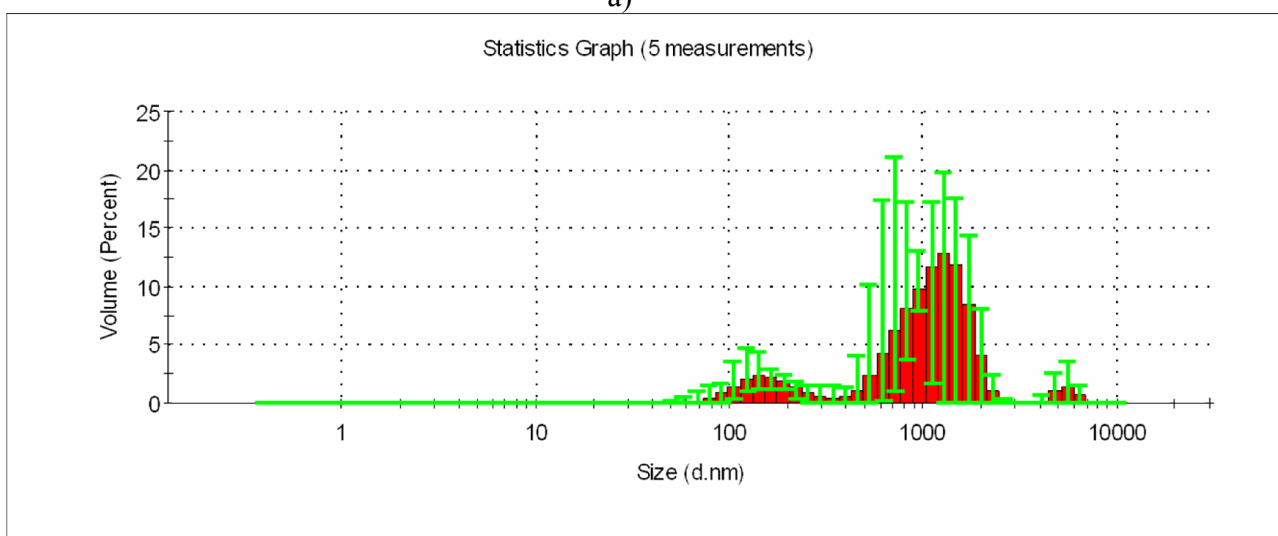


б)

Рис. 3 Об'ємний розподіл за розмірами частинок підсирної сироватки відновленої за ультразвуковою технологією: а) одразу після відновлення, б) через 2,5 години витримування



a)



б)

Рис. 4 Об'ємний розподіл за розмірами частинок підсирної сироватки відновленої традиційним способом: а) одразу після відновлення, б) через 2,5 години витримування

Отримані результати знайшли підтвердження при апробації кавітаційного ультразвукового реактора типу РКУ. Ефективність оброблення знаходилась в прямій залежності до потужності установки та температури оброблення. Зразки, оброблені за потужності 80 % від паспортної потужності РКУ, характеризувалися найкращою розчинністю.

Для візуального підтвердження покращання розчинної здатності води внаслідок ультразвукового оброблення, були приготовлені зразки відновленої сухої підсирної сироватки. Один зразок відновлювали традиційним способом, другий – за ультразвуковою технологією. Рис. 5 свідчить, що оброблення відновлених зразків сухої сироватки в реакторі кавітаційному ультразвуковому ефективно компенсує природну воду, яка була видалена із сироватки під час сушіння.

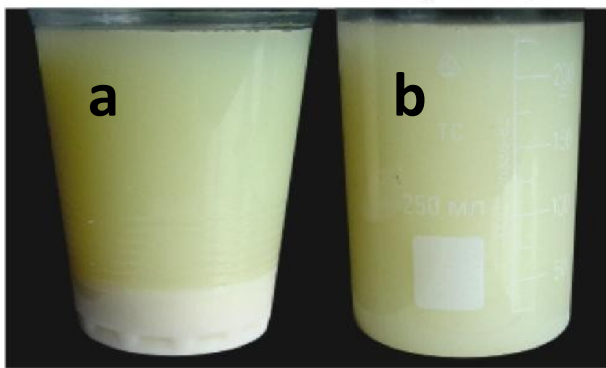


Рис. 5 Розчинність сухої молочної сироватки в звичайній (а) та воді, обробленій на реакторі кавітаційному ультразвуковому (b)

Встановлено, що питомі енерговитрати на відновлення сухих продуктів за сонохімічного впливу були у понад 5 разів меншими за традиційний спосіб і становили відповідно близько 4,7 Вт год/кг та 24,9 Вт год/кг.

Все це забезпечує значний економічний ефект, тому сонохімічна обробка відповідає сучасним тенденціям впровадження енергоощадних технологій, раціонального використання сировини. Продуктивність установки – 0,36 м³/год, здатна задовольнити промислові потреби підприємств з невеликими обсягами перероблення сировини і може бути рекомендована до впровадження у міні-цехах з виробництва морозива, хлібопекарських та кондитерських цехах, які використовують сухі молочні продукти.

Проведені дослідження дають підстави рекомендувати ультразвукову кавітаційну обробку для відновлення сухих концентратів із молочної сироватки з метою інтенсифікації процесу та зменшення енерго- та ресурсовитрат.

Висновки.

1. Індекс розчинності досліджуваних зразків, відновлених за ультразвуковою технологією, був на 0,2...0,4 см³ менше за відповідні зразки, відновлені традиційним способом, що свідчить про більш повне розчинення сухих речовин.
2. Запропоновано комплексне оцінювання раціонального часу відновлення сухих концентратів із молочної сироватки на підставі змін середнього гідродинамічного радіусу частинок відновлених продуктів протягом витримування та за динамікою стабілізації показника активності води. Підтверджено інтенсифікацію відновлення сухої молочної сировини за ультразвуковою технологією та ірраціональність традиційного витримування (3...4 год.) відновлених сумішей.
3. Виявлено, що в зразках сухої підсирної сироватки, відновлених за допомогою ультразвуку, показник A_w сягав значення, характерного відновленому продукту (0,987...0,990) протягом 30...35 хв, в той час як в зразках, відновлених традиційним способом, стабілізація показника A_w відбувалась протягом 120...150 хв.
4. Встановлено, що ультразвукове оброблення відновленої суміші забезпечувало диспергування частинок, зменшення їх середнього гідродинамічного радіусу, а отже й збільшення поверхні контакту фаз, що є одним із чинників інтенсифікації процесу.
5. В промислових умовах відновлення сухої молочної сироватки та її концентратів рекомендовано проводити в реакторі кавітаційному ультразвуковому за потужності 80 % від паспортної.

Література.

1. Технология продуктов из вторичного молочного сырья: Учебное пособие / А. Храмцов, С. Василисин, С. Рябцева, Т. Воротникова. – СПб.: ГИОРД, 2009. – 424 с.
2. Аксельруд Г.А., Молчанов А.Д. Растворение твердых веществ. – М.: Химия. – 1977. – 272 с.
3. Швырев, В. Ф. Разработка режимов процесса растворения сухого молока и аппарата для его проведения : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.12 / Швырев Владимир Федорович ; Московский институт народного хозяйства им. Г.В. Плеханова. – М., 1984. – 215 с.
4. Семипятный, В.К. Совершенствование технологии восстановления сухих молочных продуктов : дис. ... канд. техн. наук : 05.18.04 / Семипятный Владислав Константинович ; ГНУ ВНИМИ Россельхозакадемии. – М., 2014. – 124 с.
5. Шестаков, С.Д. Энергетическое состояние воды и ее связываемость биополимерами пищевого сырья: Новые возможности // Хранение и переработка сельскохозяйственного сырья. – 2003. – №4. – С. 35-37.
6. Шестаков, С.Д. Управление гидратацией биополимеров пищевых сред // в кн. Теоретические основы пищевых технологий / под ред. акад. В.А. Панфилова. – М: Колос. - 2009. – с. 45
7. Иванец, В.Н. Интенсификация процессов гомогенизации и диспергирования при получении сухих, увлажненных и жидких комбинированных продуктов / В.Н. Иванец, И.А. Бакин, Г.Е. Иванец // Техника и технология пищевых производств. – 2012. – № 3. – С. 1-12
8. Тихомирова, Н.А. Гидродинамическая кавитация становится альтернативой ультразвуковой в сонохимических процессах производства молочных продуктов / М. Ашоккумар, О.Н. Красуля, С.Д. Шестаков, В.И. Богуш // Переработка молока. – 2011. - № . – С. 25-30.
9. Water relations of foods / Edited by R.B. Duckworth. – London: Academic Press, 1975 (Вода в пищевых продуктах / Под ред. Р.Б. Дакуорта) – М: Пищевая промышленность, 1980.
10. Ashokkumar, M. The ultrasonic processing of dairy products / M. Ashokkumar, R. Bhaskaracharya, S. Kentish, J. Lee, M. Palmer, B. Zisu // Dairy Science and Technology. – 2010. – Vol. 90. – P. 147-168.
11. Технология и оборудование для обработки пищевых сред с использованием кавитационной дезинтеграции: Учебное пособие для студ. вузов / С.Д. Шестаков, О.Н. Красуля, В.И. Богуш, И.Ю. Потороко – СПб: ГИОРД. – 2013. – 152 с.
12. Артемова, Я.А. Ультразвуковая сонохимическая водоподготовка / Я.А. Артемова, О.Н. Красуля, Н.А. Тихомирова, С.Д. Шестаков // Молочная промышленность. – 2011. – № 5. – с.39-42.
13. Патент 2410682 RU МПК G01N33/04 Способ определения окончания процесса восстановления сухих молочных продуктов / Галстян А.Г., Петров А.Н. ; заявитель ГНУ «Всероссийский научно-исследовательский институт молочной промышленности». – заявл. 22.12.2006 ; опубл. 27.01.2011
14. Липатов, Н.Н. Сухое молоко / Н.Н. Липатов, В.Д. Харитонов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981. – 264 с.

ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ФІЗИКО-ХІМІЧНОГО СКЛАДУ РЕТЕНТАТУ ТА ПЕРМЕАТУ ПІД ЧАС УЛЬТРАФІЛЬТРАЦІЇ ПІДСИРНОЇ МОЛОЧНОЇ СИРОВАТКИ

Проведено дослідження зміни фізико-хімічного складу ретентату та пермеату під час проведення ультрафільтрації підсирної молочної сироватки в промислових умовах. Проаналізовано склад ретентату, який свідчить, що під час ультрафільтрації масова частка білка у ньому збільшилась в 17 разів, масова частка сухих речовин - майже в 3 рази, а масова частка жиру - в 9 разів. При цьому встановлено, що масові частки лактози та мінеральних речовин зросли не суттєво. Досліджено закономірності зміни вищезазначених показників у пермеаті. Визначено, що вміст сухих речовин збільшився на 1,38 %, вміст лактози – на 1,0 %, вміст золи – на 0,18 %, вміст білка - на 0,21%. На підставі одержаних даних можна передбачити подальше застосування ретентату та пермеату у молочній, кондитерській, м'ясній та хлібобулочній галузях.

Ключові слова: підсирна молочна сироватка, ультрафільтрація, ретентат, пермеат, фізико-хімічний склад.

Проведено исследование изменения физико-химического состава ретентата и пермеата во время проведения ультрафильтрации подсырной молочной сыворотки в промышленных условиях. Проанализирован состав ретентата и установлено, что во время ультрафильтрации массовая доля белка в нем увеличилась в 17 раз, массовая доля сухих веществ - почти в 3 раза, а массовая доля жира - в 9 раз. При этом установлено, что массовые доли лактозы и минеральных веществ возросли незначительно. Исследованы закономерности изменения вышеуказанных показателей в пермеате. Определено, что содержание сухих веществ увеличилось на 1,38%, содержание лактозы - на 1,0%, содержание зола - на 0,18%, содержание белка - на 0,21%. На основании полученных данных можно предположить дальнейшее применение ретентата и пермеата в молочной, кондитерской, мясной и хлебобулочной отраслях.

Ключевые слова: подсырная молочная сыворотка, ультрафильтрация, ретентат, пермеат, физико-химический состав.

A study of changes in physical and chemical composition retentatu and permeate during the ultrafiltration of whey pidsyrnoyi in industrial conditions. Components of retentatu, indicating that during the ultrafiltration mass fraction of protein in it is increased to 17 times the mass fraction of solids - almost 3 times, and the mass fraction of fat - 9 times. It found that the mass fractions of lactose and minerals not increased significantly. The regularity abovementioned change in the permeate. Determined that the solids content increased by 1.38% lactose - by 1.0%, ash content - on 0,18%, protein - by 0.21%. Based on the data obtained can provide further application retentatu and pemeatu in the dairy, confectionery, meat and bakery industries.

Keywords: pidsyrna whey, ultrafiltration, retentat, permeate, physical and chemical composition.

Вступ

В світі щорічно виробляється до 20 млн. тон сиру, вихід молочної сироватки при цьому складає біля 160 млн. тон. В країнах з розвинутою технічною базою (США, Канада Німеччина, Франція, Швеція) молочна промисловість переробляє від 60 до 95 % молочної сироватки [1].

В Європі основними виробниками сироватки виступають фірми: «Лакталіс/Лактозерум» (Франція), «Боркуло Домо Інгридієнт» (Нідерланди), «ДМВ Інтернешинл» (Нідерланди), «Арла Фудс» (Данія/Швеція), «Євросерум» (Франція). Вони займаються глибокою переробкою сироватки та об'єднані в Європейську асоціацію виробників сироватки (EWPA). За інформацією ММФ, найближчим часом в Європейському Союзі, США, Новій Зеландії, Австралії, Аргентині, Канаді планується зростання виробництва сухої сироватки, концентратів сироваткових білків (КСБ-УФ) та лактози. При цьому слід звернути увагу, що об'єми виробництва сухої молочної сироватки залишаються практично на одному рівні, оскільки на даний час набагато більший інтерес представляють мембранні технології переробки молочної сироватки [2].

В Росії ресурси молочної сироватки складають 5 млн. т. на рік [3]. При цьому рівень промислової переробки становить не більше 40 %. Основним видом продукції, що виробляється залишається суха молочна сироватка [4].

Виходячи з тенденцій, які намічаються в розвитку виробництва і переробки молочної сироватки в Республіці Білорусь в 2015 році можна прогнозувати об'єми молочної сироватки на рівні біля 2,5 млн. т., а промислова переробка буде складати біля 100 % [5].

В Україні виробництво сироватки становить близько 2,4 млн.т. щорічно. Переробка сироватки здійснюється в основному способом сушіння. На виробництвосухої сироватки використовується біля 430 тис.тон. На переробку мембранними методами надходить лише близько 1% молочної сироватки.

Що стосується прогнозів на майбутнє щодо переробки молочної сироватки, то на думку європейських вчених, його можна представити в вигляді піраміди. В основі піраміди - об'єми переробки сироватки; шари вгору – технології різного рівня, від традиційних до мембранних; вершина піраміди – технології глибокого фракціонування сироватки, які дають можливість отримувати продукти подібні до лікарських препаратів [6].

Мембранні технології дозволяють організувати безвідходний процес переробки молока, тобто в повній мірі використати всі його цінні компоненти, комплексно переробляти молочну сироватку, значно зменшити рівень викидів молочного виробництва та отримати додатковий економічний ефект [7].

Ультрафільтрація, як одна з прогресивних мембранних технологій, дає можливість проведення глибокої переробки молочної сироватки з метою отримання сухих концентратів сироваткових білків (КСБ-УФ), що мають високу харчову та біологічну цінність [8].

На сьогодні біля 9 % світового виробництва сироватки обробляється за допомогою ультрафільтрації, з якої отримують 50000-80000 т концентратів сироваткових білків в рік в залежності від вмісту білка в сухому продукті [9].

На даний час в СНГ лише на одному підприємстві в Республіці Білорусь, на Березівському сироробному комбінаті, налагоджено виробництво КСБ-УФ з підсирної сироватки з вмістом білка в готовому продукті 65 %.

В Росії технологія виробництва сироваткових білків методом ультрафільтрації на сьогоднішній день знаходиться на стадії промислової апробації [3].

В Україні на даний час лише на Бучацькому сирзаводі Тернопільської області виробляють КСБ-УФ з підсирної сироватки з масовою часткою білка 50%, 60% та 70%.

Сироваткові білкові концентрати використовують поки що в основному для збагачення білком питного молока, йогурту, молока для виробництва сиру, напоїв, плавлених сирів, морозива, картопляного пюре, макаронних виробів, варених ковбас тощо [10]. Але сферу їх застосування можна значно розширити.

Сухі концентрати сироваткових білків доцільно використовувати під час виробництва продуктів дитячого, дієтичного та спеціального призначення. Рідкі концентрати сироваткових білків (ретентат) - під час виробництва незбираномолочної та кисломолочної продукції (кефірні напої, сиркові вироби та ін.). Використання сухих і рідких концентратів сироваткових білків дозволить освоїти виробництво продуктів, які в повній мірі відповідають сучасним вимогам як з точки зору харчової так і біологічної цінності [8].

Також концентрати сироваткових білків можуть знайти своє застосування при виробництві м'ясних продуктів, безалкогольних напоїв, хлібобулочних та кондитерських виробів, білкових паст, соусів, майонезів тощо [11].

В кондитерському виробництві найбільш перспективним напрямом є використання КСБ-УФ в якості заміни яєчного білка. Представляють інтерес також нові види начинок для тортів та тістечок на основі збитої яєчної маси, яка не містить вершкового масла, має меншу калорійність і добре зберігає свої якості. При виробництві безалкогольних напоїв велику роль відіграє збільшення в них вмісту білка. В сухі концентрати сироваткових білків вносять смакові речовини (ваніль, цитрусові, шоколад тощо) і відповідні вітаміни. Концентрати легко розчиняються в теплій воді. Такі напої користуються великим попитом, зокрема в дитячих закладах [12]. Один з важливих моментів, який на сьогодні викликає інтерес у виробників молочної продукції із залученням процесу ультрафільтрації, це переробка пермеату (ультрафільтрату), що утворюється під час ультрафільтрації. Довгий час основні зусилля були направлені на розроблення нових продуктів із концентрату, а використанню пермеату належної уваги не приділялось, що знижувало ефективність ультрафільтрації. За останні роки як у нас так і за кордоном ведуться пошуки раціональних шляхів переробки пермеату. Пермеат як в натуральному так і підзгущеному вигляді може знайти своє використання під час виробництва кондитерських та хлібобулочних виробів [13].

Крім того, пермеат можна використовувати для виробництва харчової або фармакопейної лактози, лактулози та гідролізованих продуктів (глюкозо- галактозних сиропів) тощо [14].

Актуальним є виробництво з пермеату кормів для вигодовування тварин та використання його в технічних цілях. Враховуючи, що пермеат має в своєму складі вуглеводи та мінеральні речовини, на його основі можна отримувати заміники незбираного молока (ЗНМ), а також оригінальні кормові добавки БКОДО, Профілакт, Лактокорм, які можуть забезпечити реалізацію концепції функціонального харчування тварин та птиці [15].

Розроблена технологія виробництва білкової маси, де в якості середовища для розвитку спеціальних штамів мікроорганізмів, які продукують утворення білка, використовують пермеат. Що стосується використання пермеату для технічних цілей, то це в першу чергу виробництво біотоплива, зокрема етанолу та метану. Крім того, з нього можна отримувати органічні розчинники та окремі види добрив. Пермеат може знайти своє застосування також в якості холодоагента в секції рекуперації теплообмінних апаратів [13].

Метою роботи було дослідження зміни фізико-хімічного складу проміжних продуктів переробки молочної сироватки - ретентату та пермеату - отриманих методом ультрафільтрації підсирної сироватки.

Матеріали і методи досліджень.

Ультрафільтраційна установка працювала в режимі автоматизованої системи управління. Продуктивність ультрафільтраційної установки по сироватці складала 5000л/год, продуктивність по пермеату – 1500 л/год. Мінімальна та максимальна швидкість потоку становила відповідно 0,6 м/с та 1,0 м/с. Максимальний час роботи установки без проведення миття та регенерації мембран складав 24 години за температури 20°C та тиску в діапазоні 0,1- 0,35 МПа.

Підготування сироватки до ультрафільтрації включало традиційні технологічні операції: видалення із підсирної молочної сироватки жиру та казеїнового пилу шляхом сепарування та пастеризація її за температури 72±2 °С. Далі сироватку охолоджували до температури 18±2 °С та подавали на ультрафільтраційну установку. Експлуатацію установки, а також промивання та дезінфекцію мембран проводили у відповідності до інструкції щодо її застосування.

Визначення фізико-хімічного складу ретентату та пермеату проводили за загальноживними та стандартними методами.

Результати та їх обговорення.

Основну увагу під час проведення експерименту в промислових умовах звертали на такі моменти як фактор концентрування та тривалість процесу ультрафільтрації, оскільки вони мають найбільший вплив на фізико-хімічні показники ретентату та пермеату. Визначення показника фактору концентрування визначали за формулою:

$$\Phi_k = V_c / V_k,$$

де, V_c – об'єм вихідної сироватки, л; V_k – об'єм концентрату, л.

Визначено фізико-хімічні показники вихідної підсирної молочної сироватки.

Отримані дані наведено в таблиці 1.

Таблиця 1

Фізико - хімічні показники молочної підсирної сироватки

Продукт	Масова частка сухих речовин, %	Масова частка лактози, %	Масова частка золи, %	Масова частка жиру, %	Масова частка білку, %	Густина, кг/м ³	Кислотність, °T
підсирна сироватка	5,7	3,91	0,49	0,05	0,65	1022	14,0

Встановлено, що під час ультрафільтрації масова частка білка у ретентаті збільшується в 17 разів, а масова частка сухих речовин - в 2,95 рази (Рис. 1). Тобто відбувається концентрування білка, що є однією із задач ультрафільтрації.

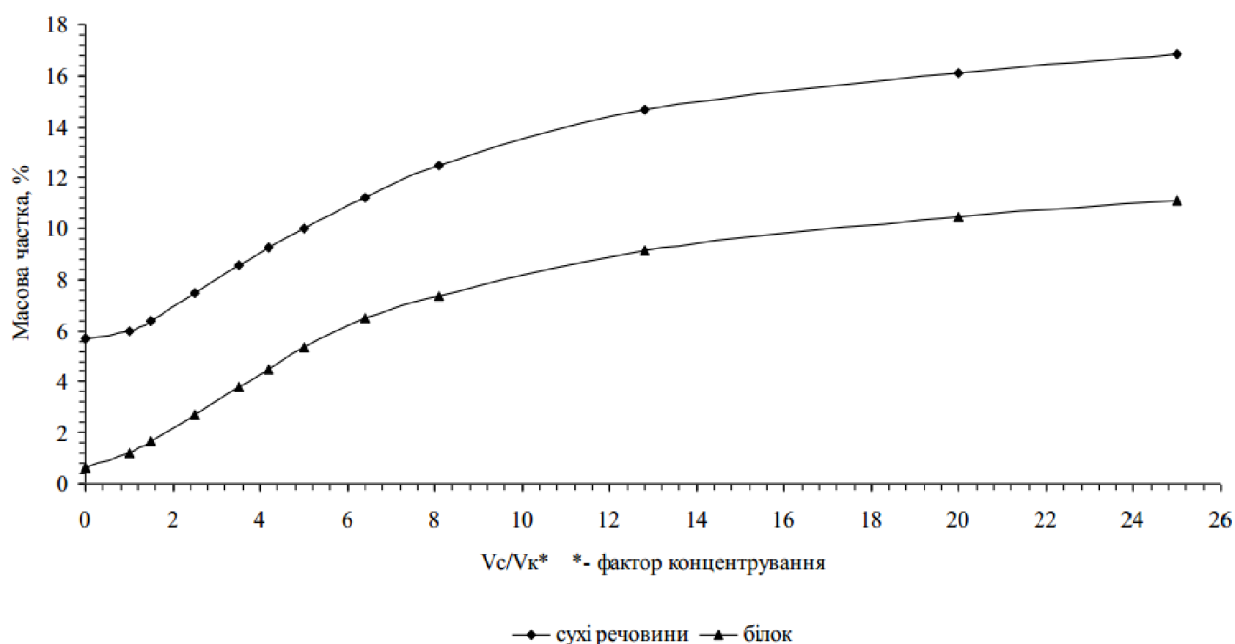


Рис. 1. Залежність масових частин білку та сухих речовин під час ультрафільтрації від фактору концентрування ретентату

Дані рисунку 2 засвідчують, що показники масової частки жиру в ретентанті зросли в 9 разів (з 0,05 % до 0,45 %).

Відомо, що зростання сухих речовин у ретентаті проходить в основному тільки за рахунок збільшення вмісту жиру та білка. Пермеат має більш сталий хімічний склад [16].

Що стосується показників вмісту лактози та золи, то слід зазначити, що їх величини зросли не суттєво. Вміст лактози у ретентаті підсирної сироватки знаходиться у межах 3,91-4,17 %, вміст золи - в межах 0,49-0,67 %.

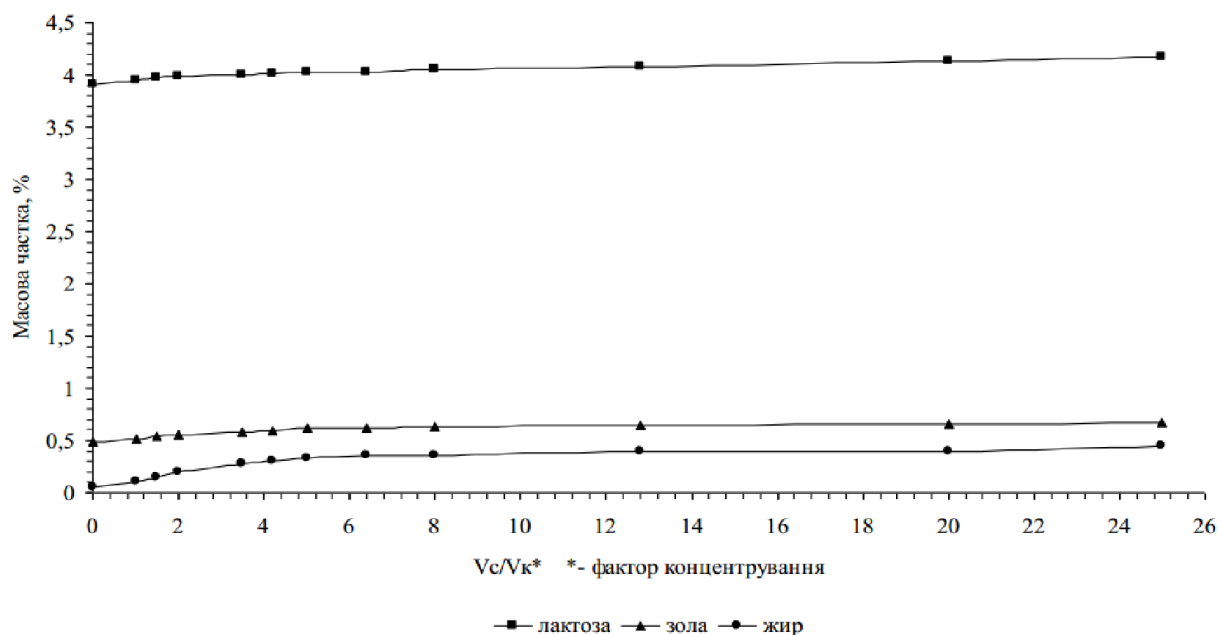


Рис. 2. Залежність вмісту лактози, золи та жиру у ретентаті підсирної сироватки від фактору концентрування

Отже, можна стверджувати, що такі мінорні компоненти сироватки як лактоза та мінеральні речовини, які за своїми розмірами можна віднести до істинних розчинів, майже повністю проходять через отвори мембран у пермеат.

Визначено закономірності зміни вищезазначених показників у пермеаті під час проведення процесу ультрафільтрації (Рис.3).

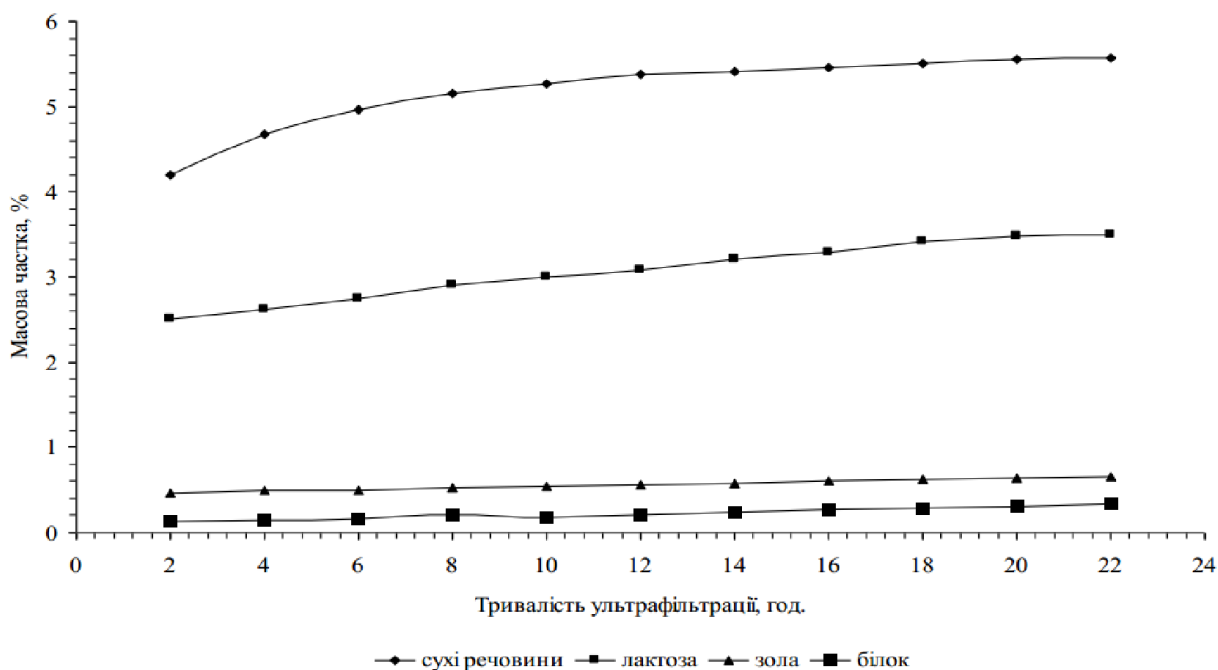


Рис. 3 Вплив тривалості ультрафільтрації на вміст сухих речовин, лактози, золи та білка у пермеаті.

Встановлено, що вміст сухих речовин збільшився на 1,38 %, вміст лактози – на 1,0 %, вміст золи – на 0,18 %, вміст білка - на 0,21%. Не виявлено у пермеаті вмісту жиру, що пов'язано з 100 % -ю селективністю мембран по відношенню до жиру.

Отримані наукові дані використані під час розробки нормативної документації на КСБ-УФ для встановлення регламентованих фізико-хімічних показників для рідкого та сухого концентрату сироваткових білків з різним вмістом білка.

Висновки

1. Встановлено, що під час ультрафільтрації масова частка білка у ретентаті збільшується в 17 разів, масова частка сухих речовин - в 2,95 рази, а масова частка жиру - в 9 разів.

2. Встановлено, що масові частки лактози та мінеральних речовин зросли не суттєво. Вміст лактози у ретентаті підсирної сироватки знаходиться у межах 3,91-4,17 %, вміст золи - в межах 0,49-0,67 %.

3. Досліджено закономірності зміни вищезазначених показників у пермеаті під час проведення процесу ультрафільтрації. Встановлено, що вміст сухих речовин збільшився на 1,38 %, вміст лактози – на 1,0 %, вміст золи – на 0,18 %, вміст білка - на 0,21%.

Література

1. Свириденко Ю.Я. Эффективный подход к переработке молочной сыворотки / Ю.Я. Свириденко, Т.А. Волкова // Молочная промышленность. – 2012. – № 7. – С. 44– 45.
2. The Importance of Whey and Whey Components in Food and Nutrition.- Munich. 2001.
3. Гаврилов Г.Б. Пути рационального использования молочной сыворотки / Г.Б. Гаврилов, Э.Ф. Кравченко// Маслоделие и сыроделие. – 2013. –№2. – С.10–13.
4. Волкова Т.А. Продвижение продуктов из молочной сыворотки/ Т.А. Волкова, Ю.Я. Свириденко// Маслоделие и сыроделие. – 2013. –№6. – С.16–19.
5. Дымар О.В.Организационно-технологические аспекты переработки сыворотки в Республике Беларусь/ О.В. Дымар // Материалы научно-практической конференции «Молочная индустрия мира и Российской Федерации» (сборник докладов), Москва, 2012, 61 с.
6. 4th International Whey Conference- Chicago, 2005.
7. Гаврилов Г.Б. Современный взгляд на переработку вторичного сырья / Г.Б. Гаврилов // Переработка молока. – 2008. – №3. – С.32.
8. Перспективы развития мембранной техники. //Молочная промышленность. – 1987. – № 5. – С.8-10.
9. Зябрев А.Ф. Применение мембранных процессов при переработке молочных продуктов/ А.Ф. Зябрев // Мембранные системы БИОКОН. Biocon-russia. Narod.ru
10. Остроумов Л.А. Использование сывороточных белков в продуктах питания / Л.А. Остроумов, Ю.В. Леоненко, И.С. Разумникова, В.П. Емелин // Молочная промышленность. – 2008. – №11. – С.76– 77.
11. Кравченко Э.Ф. Обработка молочной сыворотки с помощью полупроницаемых мембран / Э.Ф. Кравченко, А.В. Конанихин // Молочная промышленность.- 1978. – №12. – С.23– 24.
12. Фриеденталь М. К. Применение белковых концентратов из подсырной сыворотки / М. К. Фриеденталь // Молочная промышленность. – 1987. – № 3. – С. 22– 24.
13. Чагаровский А.П. Переработка ультрафильтрата / А.П. Чагаровский, М.А. Гришин // Молочная промышленность. – 1987. – №4. – С.17-18.
14. Шеремет А.В. Использование баромембранного оборудования на молочных предприятиях/ А.В. Шеремет // Молочная промышленность. – 2012. – № 11. – С. 45.
15. Храмцов А.Г. Иновационные приоритеты переработки и использования молочной сыворотки/ А.Г. Храмцов, И.А. Евдокимов, П.Г. Нестеренко // Материалы XXXIII научно-технической конференции по итогам работы профессорско- преподавательского состава СевКавГТУ за 2008 г. Том 1. Естественные и точные науки. Технические и прикладные науки. Ставрополь. СевКав ГТУ, 2009, 218с.
16. О применении мембранной техники в молочной промышленности // Молочная промышленность. – 1987. – №3. – С.41– 42.

ВИДІЛЕННЯ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ШТАМІВ ІЗ КИСЛОМОЛОЧНОГО ПРОДУКТУ НАРОДІВ КАВКАЗУ

Традиційний грузинський мацоні або вірменський мацун - це природний кисломолочний продукт, який у Закавказзі називають напоєм довголіття, завдяки унікальній комбінації мікроорганізмів з високою біохімічною активністю. Мацун виробляється з давніх часів, його якість і стабільність залежить від спонтанного неконтрольованого ферментування, що може призвести до змін мікрофлори продукту. Тому нагальним питанням є збереження автентичності продукту шляхом вивчення складу мікрофлори "материнської" закваски та селекціонування біологічно активних штамів для стандартизації та покращення його якості, не змінюючи специфічність ферментування.

Досліджено мікрофлору некомерційного кисломолочного продукту мацун. Визначено, що домінуючими групами були молочнокислі бактерії родів *Lactobacillus*, *Streptococcus* та дріжджі. Для виділення чистих культур мікроорганізмів застосовано загальні мікробіологічні методи. Із дослідної продукції було вилучено 50 ізолятів. Комплекс морфологічних і біохімічних властивостей дозволив ідентифікувати наступні види молочнокислих бактерій: *S. thermophilus*, *L. delbrueckii ssp. bulgaricus*, *L. delbrueckii ssp. lactis*, *L. helveticus* та *E. durans*.

Ключові слова: мікрофлора, молочнокислі бактерії, мацоні, селекція, *Lactobacillus*, *Streptococcus*, селективні середовища.

Традиционный грузинский мацони или армянский мацун - это природный кисломолочный продукт, который на Закавказье называют напитком долголетия, благодаря уникальной комбинации микроорганизмов с высокой биохимической активностью. Мацун производят с давних времен, его качество и стабильность зависят от спонтанной неконтролируемой ферментации, что может привести к изменениям видового состава продукта. Поэтому актуальным вопросом является сохранение подлинности продукта путем изучения микрофлоры "материнской" закваски и селекции биологически активных штаммов для стандартизации и улучшения его качества, не меняя специфичность ферментации.

Исследовано микрофлору некоммерческого кисломолочного продукта мацун. Установлено, что доминирующими группами были молочнокислые бактерии родов *Lactobacillus*, *Streptococcus* и дрожжи. Для выделения чистых культур микроорганизмов применены общие микробиологические методы. С опытной продукции было выделено 50 изолятов. Комплекс морфологических и биохимических свойств позволил идентифицировать следующие виды молочнокислых бактерий: *S. thermophilus*, *L. delbrueckii ssp. bulgaricus*, *L. delbrueckii ssp. lactis*, *L. helveticus* и *E. durans*.

Ключевые слова: микрофлора, молочнокислые бактерии, мацони, селекция, *Lactobacillus*, *Streptococcus*, селективные среды.

Georgian matsoni or Armenian matsun - is a traditional fermented milk product, which is referred to a popular the Caucasus drink for longevity, thanks to a unique combination of microorganisms with high biochemical activity.

Matsun is produced for a long time, the quality and stability depends on uncontrolled spontaneous fermentation, which can lead to changes in species composition of the product. Therefore, an important issue is to preserve the authenticity of the product by studying the

microflora of the "mother" of the leaven and selection of biologically active strains to standardize and improve its quality, without changing the specificity of fermentation.

The microflora of the non-commercial fermented milk product matsun have been Investigated. It was found that the dominant lactic acid bacteria groups were genera *Lactobacillus*, *Streptococcus* and yeast. General microbiological methods were applied to obtain pure cultures of microorganisms. Allocated 50 isolates with investigational product. Complex morphological and biochemical properties allowed to identificate the following species of lactic acid bacteria: *S. thermophilus*, *L. delbrueckii ssp. bulgaricus*, *L. delbrueckii ssp. lactis*, *L. helveticus* and *E. durans*.

Key words: microorganisms, lactic acid bacteria, matsoni, selection, *Lactobacillus*, *Streptococcus*, selective medium.

Традиційний грузинський мацоні або вірменський мацун - це природний кисломолочний продукт, який у Закавказзі називають напоєм довголіття, завдяки унікальній комбінації природних мікроорганізмів з високою біохімічною активністю.

Напій вперше був створений на Кавказі понад 200 років тому. Він широко розповсюджений в країнах кавказького регіону, в Азії і на Близькому Сході. Мацоні також популярний в Японії під назвою йогурт Каспійського моря [1].

Мацоні або мацун сприяє оздоровленню клітин, підвищує діяльність імунної системи, усуває причини передчасного старіння, і визнано як природний пробіотик. Він позитивно впливає на кровотворну функцію організму, на нервову і серцево-судинну систему, нирки, печінку, і застосовується для стимуляції травлення, особливо у людей похилого віку, для нормалізації вуглеводного і водно-сольового балансу людини.

Готується з коров'ячого, буйволячого, овечого або козячого молока або їх суміші із застосуванням спеціальної закваски, в якій переважають стрептококи і болгарська паличка. По складу закваски мацун можна віднести до одного з різновидів йогурту. Для приготування цього продукту необхідна не тільки –правильна закваска, але і молоко абхазьких корів. Справжній мацун має своєрідний кисломолочний смак з досить вираженою кислотністю та щільним згустком.

На основі мацуна при додаванні 30-50 % джерельної води і 1 % солей виходить напій –Тан, який дуже популярний в Албанії, Болгарії, Македонії, Сербії та Туреччині.

Хоча мацун в даний час виробляються з давніх часів, його якість і стабільність, як і раніше залежить від спонтанного неконтрольованого ферментування, що може призвести до змін мікрофлори продукту. В результаті чого отримують продукт з дуже кислим і гірким смаком та коротким терміном зберігання (70-120 год.).

Для збереження автентичності продукту Мацун необхідно вивчення складу мікрофлори –материнської закваски та селекціонування біологічно активних штамів з метою створення нової заквашувальної культури для стандартизації та покращення його якості, не змінюючи типовість ферментування.

На сьогодні досить обмаль даних щодо комплексного вивчення мікрофлори Мацуна [2, 3, 4]. Він є продуктом складного молочнокислого і спиртового бродіння. Відомо, що основними представниками мікрофлори продукту є молочнокислі палички *Lactobacillus* (зокрема, *Lactobacillus delbrueckii subsp. bulgaricus*, *Lactobacillus delbrueckii subsp. lactis*), стрептококи *Streptococcus thermophilus* у співвідношенні (1:3), а також дріжджі [2]. Поряд із домінуючою мікрофлорою можуть бути присутні культури інших видів, зокрема, *Lactobacillus helveticus*, *Lactobacillus paracasei*, *Leuconostoc*, *Enterococcus durans* [2, 5]. При цьому молочнокислі бактерії, в залежності від співвідношення самих мікроорганізмів, відіграють важливу роль у процесі визрівання і надання продукту особливих смакових і ароматичних відтінків.

Пробіотичний ефект мацоні визначається культурою *Lactobacillus delbrueckii ssp.*, яка має високу антагоністичну активність щодо патогенних та умовно-патогенних бактерій, таких видів як *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Ps. aeruginosa*, *E. coli*, *Salmonella* і дріжджів роду *Candida lucitaniae*.

У сучасних умовах розвитку молокопереробної галузі виробники повинні знаходити нові засоби для управління процесом ферментації, стабілізуючи мікрофлору, при цьому подовжуючи термін зберігання продукту без змін його традиційного смаку і аромату. Одним із важливих напрямів щодо вирішення таких задач є пошук нових заквашувальних препаратів на основі біологічно активних штамів мікроорганізмів, завдяки яким не втрачаються свою унікальність. Джерелом вилучення цих штамів виступають природні некомерційні кисломолочні продукти.

Метою даної роботи було визначення видового складу мікрофлори закваски – мацун.

Матеріали та методи. Об'єктами досліджень були вірменська закваска мацун, ізоляти мікроорганізмів, селективні та поживні середовища.

Чисті культури мікроорганізмів одержували за загальними мікробіологічними методами із застосуванням відповідних селективних середовищ. Для виділення термофільних молочнокислих бактерій було проведено глибинний посів розведень на середовища Лі, агар з рН 5,6 (АЦ), агар з гідролізованим молоком (ГА); для виділення дріжджів - дріжджове середовище; для ароматоутворювальних мікроорганізмів – агар з кальцієм цитриновокислим (ГА+Ca²⁺). Чашки з посівами витримували упродовж 3 діб за різних температур культивування [6].

Контроль чистоти культур здійснювали мікроскопічно відповідно до ДСТУ 7357:2013 [7]. Таксономічне положення виділених штамів визначали за ідентифікаційними ключами Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 2009 р. [8].

Результати досліджень.

Дослідження мікрофлори мацуна проводили у відділі біотехнології Інституту продовольчих ресурсів НААН з метою виявлення біологічно-активних штамів для наступного використання їх у біотехнології ферментованих молочних продуктів.

Мікрофлора даного продукту була представлена молочнокислими бактеріями, а саме лактобацилами - на рівні $2,7 \cdot 10^8$ КУО/см³, термофільними стрептококами – $1,0 \cdot 10^8$ КУО/см³, а також дріжджами - $1,6 \cdot 10^5$ КУО/см³. У продукті були відсутні бактерії групи кишкових паличок. Наші дані співпадають з даними (Uchida K., Chanishvili N., Quero G. та ін.), що у самоквасних грузинських зразках мацоні кількість молочнокислих бактерій варіювала від 10^5 до 10^{10} КУО/см³ [2, 3, 5].

Вилучення мікроорганізмів із продукту здійснювали у кілька послідовних етапів. Такий підхід дозволив із дослідженого зразку отримати 50 ізолятів мікроорганізмів (табл. 1).

Встановлено, що колонії виділених мікроорганізмів, були різноманітними за морфологією та кольором. При культивуванні за температури 30-45 °С у товщі агаризованих середовищ (ГА, АЦ) колонії були круглі, опуклі, гладкі, блискучі найчастіше з рівним краєм, діаметром 1-2 мм та до 5 мм, мали форму –човників‖ або –грудочок вати‖ довжиною від 1 до 3 мм.

Таблиця 1

Характеристика ізолятів, вилучених із мацуна

Середовище та температура культивування	Кількість ізолятів	Морфологічні ознаки	Наявність зони просвітлення
АЦ, 45 °С	6	грудочка вати d від 1 до 3 мм	-
	2	кругла біла, глибинна d від 2 до 4 мм	-
	3	білий човник d від 1 до 2 мм	-
ГА, 45 °С	2	кругла біла, глибинна d від 1 до 3 мм	-
	3	білий човник d від 1 до 2 мм	-
ГА, 30 °С	1	грудочка вати d=1 мм	-
	1	кругла біла, поверхнева d<1 мм	-
	2	білий човник d=1 мм	-
Лі, 37 °С	5	жовта кругла, d від 1 до 4 мм	+

	1	біла видовжена, d=2 мм	+
	2	біла кругла, d від 1 до 3 мм	+
Лі, 45 °С	1	жовтий човник, d=1 мм	+
	3	жовта кругла, d від 1 до 3 мм	+
	2	біла, кругла, d від 1 до 5 мм	+
	1	жовта видовжена, d=2 мм	+
Дріжджове, 22°С	2	білий човник, d від 1 до 2 мм	+
	3	біла, кругла, d від 1 до 4 мм	-
	1	випукла, поверхнева, біла d=1 мм	-
ГА+Ca ²⁺ , 30 °С	2	біла, кругла, d від 1 до 2 мм	-
	2	випукла, поверхнева, кругла, біла d=1 мм	+
	5	біла, кругла, випукла, d від 3 до 5 мм	-

Відомо, що селективне середовище Лі використовується для розмежування культур бактерій родів *Lactobacillus* (білі колонії із зонами просвітлення) та *Streptococcus thermophilus* (жовті колонії із зонами просвітлення) [6]. За поверхневого росту на вказаному середовищі було виділено 5 білих круглих дрібних ізолятів із зонами просвітлення та 10 жовтих ізолятів із зоною просвітлення діаметром до 3 мм (рис. 1).

Для виділення ароматоутворювальних молочнокислих бактерій було проведено глибинний посів продукту в агар з кальцієм цитриновим. На цьому середовищі після культивування за температури 30 °С упродовж 48–72 год. виростили випуклі білі колонії із зонами просвітлення та без них діаметром від 1 до 5 мм.

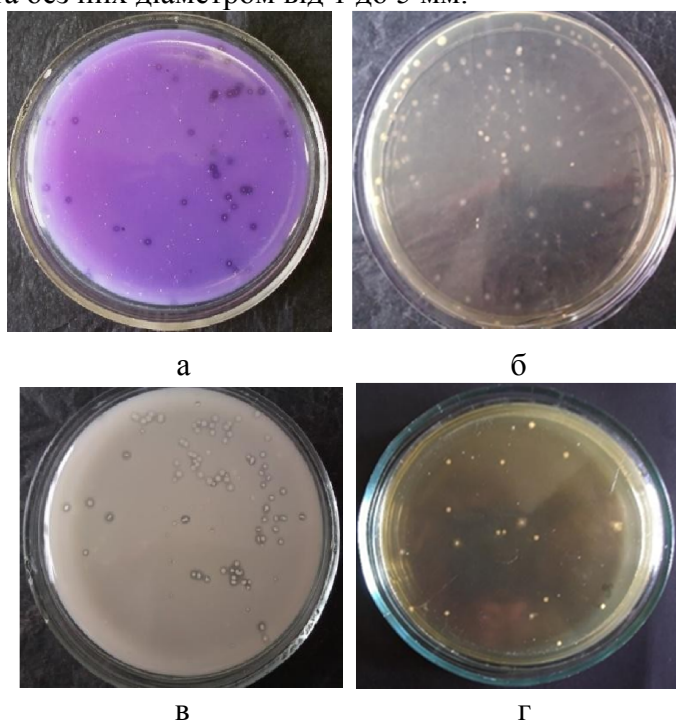


Рис.1. Зовнішній вигляд колоній молочнокислих бактерій на селективних середовищах:

а) Лі; б) середовище ГА з рН 5,6; в) дріжджове середовище; г) ГА.

При аналізі мікрофлори самоквасного мацуна було виявлено різні групи мікроорганізмів за грамприналежністю. Встановлено, що домінуюча мікрофлора мацуна представлена грампозитивними бактеріями (92 %), і лише 8 % було виявлено грамнегативних.

Вдалося виділити 26 % ізолятів кокоподібної форми у вигляді коків, розміщених поодинокі, попарно, ланцюжками або великими скупченнями; 14 % - паличкоподібної форми у вигляді довгих зернистих паличок, розміщених поодинокі, або групами та 8 % - дріжджів. А також було виявлено суміш паличок з коками та дріжджами (16 % від загальної кількості вилучених ізолятів). Спор не утворювали. В цілому, кокоподібних мікроорганізмів вдалося виділити більше ніж паличкоподібних, ймовірно, з-за їх вищої життєздатності за низьких значень рН (рис. 2).

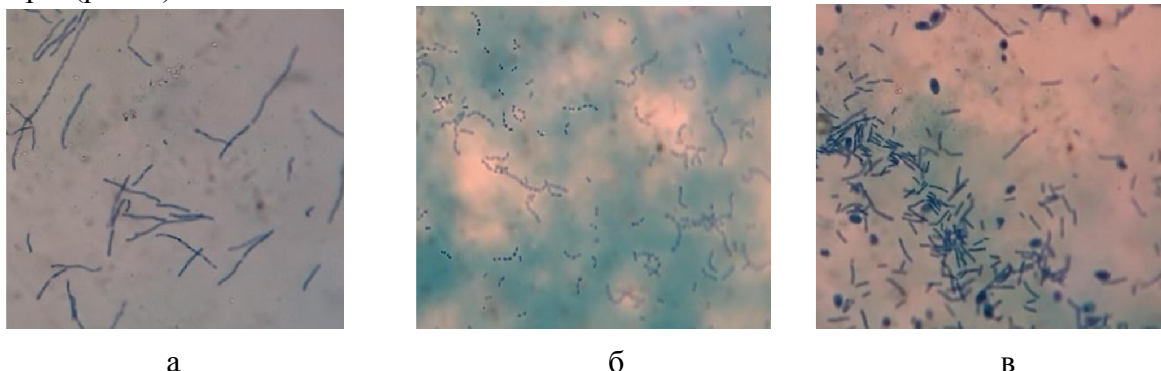


Рис. 2. Морфологічні ознаки виділених ізолятів: а – лактобацили; б – стрептококи, в – продукт «Мацун» (світловий мікроскоп, збільшення 10х100)

Більшість ізолятів паличкоподібних форм було отримано із середовищ АЦ та ГА – 10 %, і 4%, відповідно, від загальної кількості вилучених ізолятів. Найбільшу кількість культур кокової форми (20 %) одержали із середовища Лі. Із дріжджового середовища вдалося виділити 8 % дріжджів.

Таким чином, після перевірки чистоти виділених культур мікроорганізмів та їх здатності до багаторазових пересівів з 50 ізолятів для подальших досліджень було відібрано 22 однорідні культури, серед яких 13 кокових культур і 5 паличкоподібних, 4 культури дріжджів.

За попередніми даними було визначено, що 10 % ізолятів, вилучених паличкоподібних форм належить до роду *Lactobacillus*, 26 % ізолятів кокоподібної форми – до *Streptococcus*, *Enterococcus*, та 8 % дріжджів, з яких 6 % - лактозозбродувальні.

Виділені штами мікроорганізмів аналізували за біохімічними ознаками, а саме, солестійкістю, ростом у молоці за різних температур, рН, утворенням аміаку з аргініну, збродуванням вуглеводів, каталазна та молокозсідальна активності. За проведеними біохімічними тестами з 22 культур нам вдалося визначити до виду лише 10 культур (табл. 2).

Таблиця 2

Фізіолого-культуральні ознаки ізольованих штамів молочнокислих бактерій

	Характеристика	<i>Pid Lactobacillus</i>			<i>Streptococcus thermophilus</i>	<i>E. durans</i>
		<i>delbrueckii ssp. bulgaricus</i>	<i>delbrueckii ssp. lactis</i>	<i>helveticus</i>		
1	2	3	4	5	6	7
1	Кількість штамів	2	1	1	4	2
2	Фарбування за Грамом	+	+	+	+	+
3	Форма клітини	Палички сині довгі товсті, зернисті	Палички довгі зернисті	Палички довгі	Коки, диплококи короткі і довгі ланцюжки коків	Коки, диплококи, короткі ланцюжки коків

1	2	3	4	5	6	7
4	Температура росту оптимальна, °C	40-45	40	40	37-40	38-40
5	Ріст у гідролізованому молоці: - з 20 % жовчі; - з 40 % жовчі	- -	- -	- -	+ -	+ -
6	Ріст у гідролізованому молоці з: - 2 % NaCl - 4 % NaCl - 6,5 % NaCl	+ - -	- - -	- - -	± - -	+ + +
7	Ріст у м'ясопептонному бульйоні з - pH 8,3 - pH 9,2 - pH 9,6	- - -	- - -	- - -	+ - -	+ - -
8	Утворення аміаку з аргініну	-	-	-	-	+
9	Продуктування ацетоїну (Voges-Proskauer reaction)	+	+	+	+	+
10	Утворення каталази	-	-	-	-	-
11	Ріст у молоці за температури, °C - 10-15 - 37 - 45 - 48	- + + +	- + + +	- + + +	- + + -	- + + -
12	Гранична кислотність у молоці упродовж 7 діб, оТ	250-280	226	300	110-120	80-100
13	Зброджування вуглеводів					
	целлобіоза	-	±	-	-	+
	фруктоза	-	-	-	+	+
	галактоза	-	+	+	±	+
	глюкоза	+	+	+	+	+
	гліцерин	-	-	-	-	-
	інозит	-	-	-	-	-
	інулін	-	-	-	-	-
	лактоза	+	+	+	+	+
	мальтоза	-	+	±	-	+
	манноза	-	+	±	+	+
	манніт	-	-	-	-	-
	мелібіоза	-	-	-	±	-
	меліцитоза	-	-	-	±	-
	раффіноза	-	-	-	±	±
	рамноза	-	-	-	-	-
	рібоза	-	-	-	±	+
	сорбіт	-	-	-	-	-
	сахароза	-	+	-	+	±
	трегалоза	-	+	±	-	+
	D-ксілоза	-	-	-	-	-

Встановлено, що рівень граничної кислотності для видів *L. bulgaricus* і *L. helveticus* був вищим у порівнянні з термофільними стрептококами і складав 250-300 °Т. Для термофільних стрептококів цей показник коливався в межах 80–120 °Т.

Характерними ознаками для молочнокислих паличок був ріст за високих температур (45-48 °С), відсутність росту за високих значень рН (8,3-9,6 од. рН) та хлориду натрію на рівні (4–6,5 %), не утворювали аміак з аргініну та були каталазонегативні. Термофільні молочнокислі палички, на відміну від інших видів, не ростуть за температури 15 °С і добре розвиваються за (45-48) °С. Штами *L. delbrueckii* ssp. *bulgaricus* відрізняються від інших видів молочнокислих паличок за спектром зброджуваних вуглеводів: вони ферментують тільки глюкозу та лактозу.

Виділені термофільні стрептококи були каталазонегативними, і не росли у поживних середовищах з рН 9,6 та 6,5 % хлориду натрію, не утворювали аміак з аргініну.

Таким чином, було проаналізовано мікрофлору Мацуна та визначено таксономічне положення 10 виділених культур згідно з Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, а саме: 2 штами належать до виду *L. delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, 1 штамп до *delbrueckii* ssp. *lactis*, 1 штамп до *L. helveticus*, 4 штами до *S. thermophilus* та 1 штамп до

E. durans.

Висновки

1. Охарактеризовано склад мікрофлори вірменського самоквасного мацуну. Домінуючими видами мікрофлори є грампозитивні, неспороутворювальні довгі зернисті палички, коки, диплококи, ланцюжки коків різної довжини та дріжджі. Визначено, що найпоширенішими родами є *Lactobacillus*, *Streptococcus thermophilus* і дріжджі. Показано, що співвідношення між видами *Lactobacillus* та *Streptococcus thermophilus* знаходилося майже в рівних частинах і досягало сотні мільйонів клітин у 1 г продукту.

2. Із дослідного продукту було вилучено 50 ізолятів. За комплексом морфологічних і біохімічних властивостей ідентифіковано наступні види бактерій: *S. thermophilus*, *L. delbrueckii* ssp. *bulgaricus*, *L. delbrueckii* ssp. *lactis*, *L. helveticus* та *E. durans*.

Література

1. <http://www.wisegEEK.com/what-is-matsoni.htm>.
2. Uchida K., Urashima T., Chamnashvili N., Arai I., Motoshima H. Major microbiota of lactic acid bacteria from Matsoni, a traditional Georgian fermented milk // Animal Science Journal. – 2007. – Vol. 78, №1. – P. 85-91.
3. Chanishvili N. Identification of the lactic acid bacterial cultures isolated from the samples of the Caucasian Matsoni // Proc Georgian Acad Sci Biol Ser – 2001. – Vol. 27. – P. 91-95.
4. Soomro A.H., Masud T: Selection of yoghurt starter culture from indigenous isolates of *Streptococcus thermophilus* and *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus* on the basis of technological properties // Ann Microbiol. - 2008. – Vol. 58. – P. 67-71.
5. Quero G. M., Fusco V., Cocconcelli P. S., Owczarek L., Borcakli M., Fontana C., Skapska S., Jasinska U. T., Ozturk T., Morea M. Microbiological, physico-chemical, nutritional and sensory characterization of traditional Matsoni: Selection and use of autochthonous multiple strain cultures to extend its shelf-life // Food Microbiology – 2014. – Vol. 38, № . – P. 179-191.
6. ГОСТ 10444.11-1989. Продукты пищевые. Методы определения молочно-кислых микроорганизмов. — Введ. 1991-01-01. — М.: Изд-во стандартов, 1989. — 13 с.
7. ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання — Введ. 2014-01-01. — Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. - 31 с.
8. De Vos P. Bergey's manual of systematic bacteriology / De Vos P., G. M. Garrity, D. Jones, N. R. Krieg, W. Ludwig, F.A. Rainey, K.-H. Schleifer, W. D. Whitman. - Second edition. Springer: New York, 2009. – Vol. 3. – 1422 p.

Б.І.Галух, канд. техн. наук,
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С.З. Гжицького, м.Львів, Україна

ПЕРЕБІГ ПРОТЕОЛІТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У РОЗСОЛЬНИХ СИРАХ, ВИГОТОВЛЕНИХ З МОЛОКА РІЗНИХ ВИДІВ ТВАРИН

Запропоновано технологічні режими соління та визрівання бринзи, які забезпечують активніший перебіг біохімічних процесів порівняно з традиційними режимами соління бринзи, передбачених стандартом.

Досліджено особливості перебігу протеолітичних процесів впродовж визрівання розсольного сиру бринза, виготовленого з молока корів, овець і кіз, та їх сумішей. Експериментально встановлено, що в складі загального розчинного нітрогену впродовж визрівання бринзи відбувається зменшення частки розчинного білкового нітрогену та збільшення частки небілкового розчинного нітрогену. Найбільш інтенсивно накопичення розчинних сполук нітрогену відбувається в бринзі з коров'ячого молока та його сумішах з овечим і козином молоком.

Ключові слова: бринза коров'яча, бринза овеча, бринза козина, протеоліз, сполуки нітрогену, загальний розчинний нітроген, розчинний білковий нітроген, розчинний небілковий нітроген.

Предложены технологические режимы соления и созревания брынзы, которые обеспечивают активный ход биохимических процессов по сравнению с традиционными режимами соления брынзы, предусмотренных стандартом.

Исследованы особенности течения протеолитических процессов при созревании рассольного сыра брынза, изготовленного из молока коров, овец и коз, и их смесей. Экспериментально доказано, что в составе общего растворимого азота в течении созревания брынзы происходит уменьшение доли растворимого белкового азота и увеличение доли небелкового растворимого азота. Наиболее интенсивно накопление растворимых соединений азота происходит в брынзе из коровьего молока и его смесях с овечьим и козым молоком.

Ключевые слова: брынза коровья, брынза овечья, брынза козья, протеолиз, соединения азота, общий растворимый азот, растворимый белковый азот, растворимый небелковый азот.

Proposed the technological modes of salting and ripening of brine cheese, which provide an active course of Biochemical processes compared to traditional modes of cheesesalting, stipulated by standard.

There where investigated the flow of Proteolytic processes during ripening of Brynza cheese made from the milk of cows, sheep and goats, and their mixtures. It is experimentally proved that the composition of total soluble nitrogen during ripening of cheese decreases the proportion of soluble protein nitrogen and increase the share of soluble non-protein nitrogen. The most intensive accumulation of soluble nitrogen compounds occurs in the Brynza made from cow milk and their mixtures with sheep and goat milk.

Key words: cow cheese, sheep cheese, goat cheese, proteolysis, nitrogen compounds, total soluble nitrogen, nitrogen soluble protein, soluble non-protein nitrogen.

Вступ. Розсольні сири займають особливе місце в групі натуральних сичужних сирів. Їх виробництво відоме з давніх часів в регіонах з гарячим кліматом, де інші види сирів погано зберігаються [1]. Головною особливістю цієї групи сирів є визрівання і зберігання в

концентрованому розчині кухонної солі (16...22 %), що визначає і характеризує ознаки розсолених сирів [2, 3].

Із загальної кількості сичужних сирів розсолени становлять біля 20 %. Асортимент їх нараховує приблизно 30 найменувань, серед яких найбільша питома вага належить бринзі.

Технологія виготовлення цих сирів є однією з найбільш простих, оскільки соління, визрівання, зберігання більшості з них відбувається в середовищі концентрованого розчину солі [4]. При цьому витрати пов'язані з доглядом за цими сирами є мінімальними. Низька якість розсолених сирів є результатом недостатньої уваги до вивчення особливостей технологічного процесу виробництва та функціонування заквашувальної мікрофлори, оскільки виробники висувують на перший план економічний чинник, спрямований на отримання максимального прибутку. Тому запорукою покращення якості розсолених сирів можуть бути лише наукові підходи до вдосконалення технологій виготовлення сирів, організації технологічного процесу їх виробництва. Окрім того, використання молока одержаного від різних видів тварин, вимагає певних уточнень технологічних режимів виробництва продукту та дослідження їх впливу на показники якості [5].

Визрівання сиру – складний і динамічний біохімічний процес, що включає в себе розщеплення казеїну, гідроліз жиру і лактози [6].

Визрівання розсолених сирів, зокрема бринзи, є менш складним процесом порівняно з іншими видами сирів. Для бринзи характерний короткий термін визрівання в розсолі, а зміни її складових при визріванні візуалізуються лише в незначній мірі. В літературних даних є мало інформації щодо досліджень перебігу протеолітичних процесів у бринзі, виготовленій з молока різних видів тварин та їх сумішей, а також впливу бактеріальних культур і підвищеної концентрації розсолу на фізико-хімічні показники і якість бринзи.

Таким чином, з огляду на актуальність **метою** даної роботи було дослідити глибину перебігу протеолітичних процесів при виробництві бринзи за новою технологією з використанням молока одержаного від різних видів тварин.

Матеріали і методи досліджень. Виготовлення контрольних зразків бринзи проводили відповідно до традиційної технології, що передбачена РСТ УССР 1602-82. Дослідні зразки бринзи були виготовлені за новою розробленою нами технологією [7].

Дослідження протеолізу в сирах проводили за вмістом білкових речовин сирів (загального нітрогену), розчинних у воді нітрогенвмісних сполук (загального розчинного нітрогену) та розчинних небілкових сполук. Підготовку зразків до аналізу здійснювали шляхом попереднього подрібнення сирної маси, розчинення проби у 1% розчині лимоннокислого натрію та видалення жиру [8]. Визначення вказаних сполук проводили методом К'ельдаля. Повторюваність дослідів триразова.

Результати досліджень. Аналіз динаміки накопичення різних фракцій нітрогену у бринзі, виготовленої з коров'ячого, овечого, козиного молока та їх сумішей показав, що вже в свіжому сирі спостерігалися певні різниці в інтенсивності перебігу протеолітичних процесів. Найбільші показники абсолютних величин загального розчинного нітрогену (Рис. 1) після пресування були характерні для бринзи із коров'ячого молока, а найнижчі – із овечого і козиного та їх сумішей. Концентрація загального розчинного нітрогену (рис. 2) в бринзі, виготовленій із сумішей коров'ячого з овечим або козиним молоком були близькими до бринзи із коров'ячого молока. Одержані дані засвідчують, що в сирній масі після пресування найбільший відсоток по відношенню до загального розчинного нітрогену був у коров'ячій бринзі та бринзі, виготовленій із суміші коров'ячого і овечого або козиного молока.

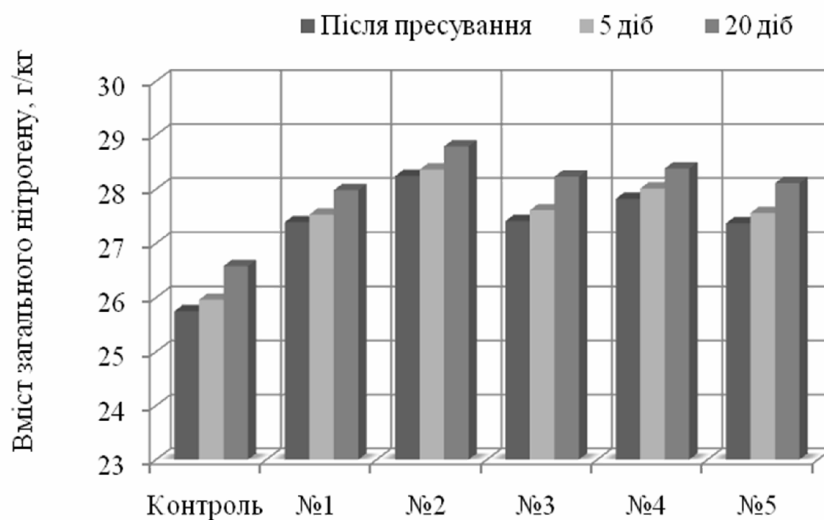


Рис.1. Динаміка зміни вмісту загального нітрогену при визріванні бринзи:

№1 – бринза, виготовлена з коров'ячого молока; №2 – овеча бринза; №3 – козина бринза; №4 – бринза, виготовлена з суміші коров'ячого і овечого молока (1:1); №5 – бринза, виготовлена з суміші коров'ячого і козиного молока (1:1).

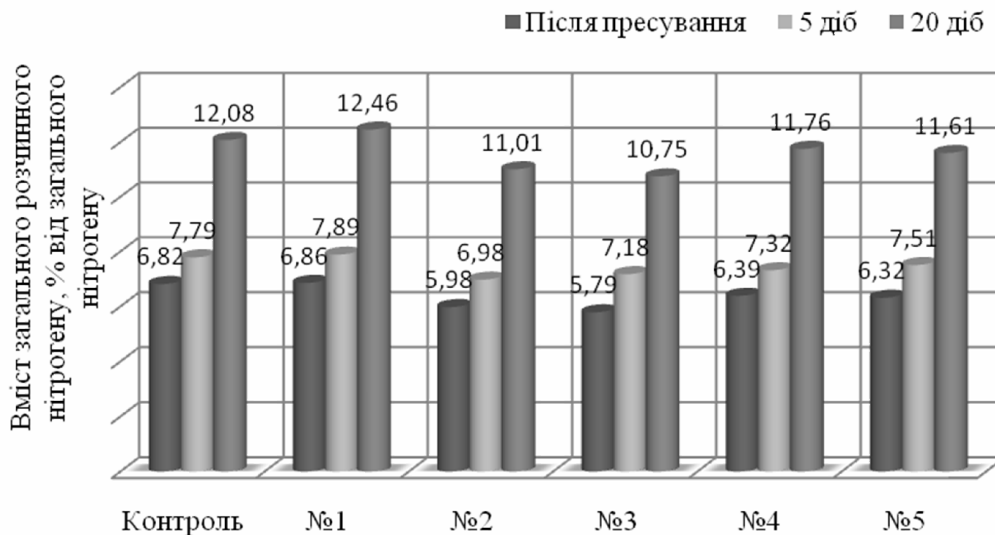


Рис.2. Динаміка зміни вмісту загального розчинного нітрогену при визріванні бринзи:

№1 – бринза, виготовлена з коров'ячого молока; №2 – овеча бринза; №3 – козина бринза; №4 – бринза, виготовлена з суміші коров'ячого і овечого молока (1:1); №5 – бринза, виготовлена з суміші коров'ячого і козиного молока (1:1).

У складі загального розчинного нітрогену у свіжій бринзі переважав розчинний білковий нітроген, концентрація якого була найвищою у сирній масі із коров'ячого молока, а найнижчою – в овечій і козиній. Вміст розчинного білкового нітрогену в решті зразків бринзи був приблизно однаковим. Проте в складі розчинного небілкового нітрогену спостерігалась протилежна картина (Рис.3.). Найвища концентрація цієї фракції нітрогену була в сирі із овечого і козиного молока, а найнижча – коров'ячому молоці. Середні величини цього показника були в бринзі із сумішей коров'ячого та овечого і коров'ячого та козиного молока.

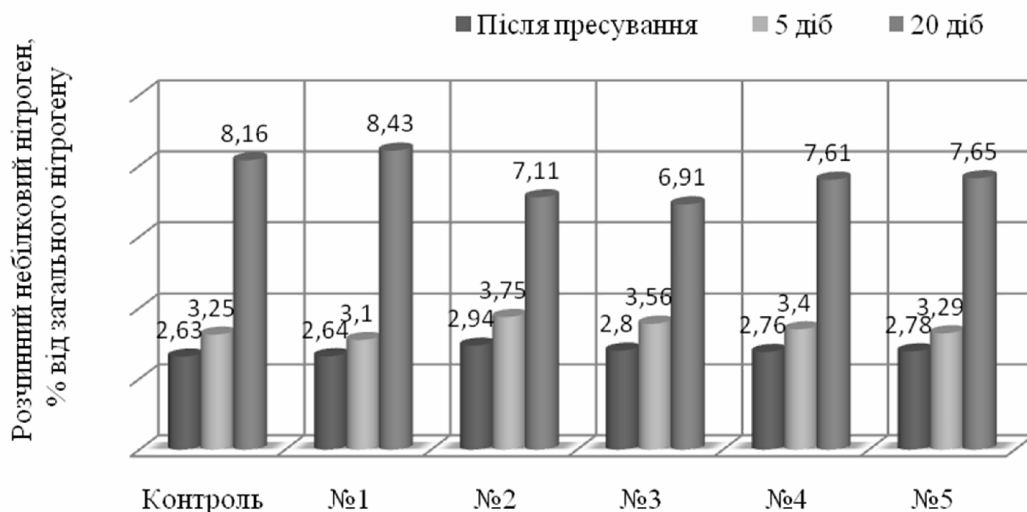


Рис.3. Динаміка зміни вмісту розчинного небілкового нітрогену при визріванні бринзи:

№1 – бринза, виготовлена з коров'ячого молока; №2 – овеча бринза; №3 – козина бринза; №4 – бринза, виготовлена з суміші коров'ячого і овечого молока (1:1); №5 – бринза, виготовлена з суміші коров'ячого і козиного молока (1:1).

Встановлено, що найбільша частка розчинного білкового нітрогену по відношенню до загального була в коров'ячій бринзі 4,18 % (контроль) і 4,23 % (дослідна), а найменша в овечій і козиній – 3,04 і 2,99 % відповідно. В бринзі, виготовленій із суміші коров'ячого і овечого молока фракція розчинного нітрогену мала середні величини 3,63 і 3,54 %. Щодо розчинного небілкового нітрогену, то найбільша частка по відношенні до загального нітрогену була в овечій бринзі 2,94 %, а найменша в коров'ячій – 2,63-2,64 %. Майже однакові були величини в бринзі з козиного молока та сумішах.

Як свідчать отримані дані, після перебування бринзи протягом п'яти діб в розсолі підвищеної концентрації (22-24 %) відбувалось помірне зростання концентрації загального розчинного нітрогену, яке було дещо більшим у бринзі з козиного молока (24,5 %).

Як і в свіжій бринзі, в цей період визрівання сиру, найвища концентрація загального розчинного нітрогену була в коров'ячій бринзі. В решті зразків бринзи абсолютні показники вмісту загального розчинного нітрогену були близькими.

Слід відзначити для всіх сирів у складі загального розчинного нітрогену деяке зменшення частки розчинного білкового нітрогену з 56,9 % до 54,4 % та з одночасним збільшенням небілкового нітрогену в середньому з 42,9 % до 45,4 %, що, безумовно, було пов'язане з подальшим розпадом розчинних білкових сполук.

У фракції білкового нітрогену найвищою була концентрація у бринзі з коров'ячого молока, найнижчою – в овечій і козиній бринзі. Близькі величини були у бринзі, виготовленій із сумішей коров'ячого овечого і козиного молока. Протилежна картина спостерігалась відносно концентрації розчинного небілкового нітрогену, де вона була найнижчою в коров'ячій бринзі, а найвищою в овечій і козиній бринзі.

В середньому у всіх зразках бринзи на 5-у добу визрівання концентрація розчинного білкового нітрогену зросла на 12,1 %, а розчинного небілкового – на 24,0 %.

Найбільший вміст загального розчинного нітрогену встановлено у складі загального нітрогену був у коров'ячій бринзі (7,79-7,89 %), а найменший – у овечій (6,89 %) і козиній бринзі (7,18 %). Така ж картина спостерігалась відносно розчинного білкового нітрогену. Частка розчинного небілкового нітрогену по відношенні до загального нітрогену була найбільшою у овечій (3,75 %) і козиній (3,56 %) бринзі, а найменша у коров'ячій (3,25 і 3,10 %), проміжні величини по всіх фракціях нітрогену були характерні для бринзи виготовленої з сумішей досліджуваного молока.

Найбільші зміни в динаміці нагромадження сполук нітрогену відбувалися в наступні 15 діб визрівання бринзи. За цей період концентрація загального розчинного нітрогену зросла в середньому в 1,58 рази, а розчинного небілкового нітрогену – в 2,3 рази. Порівняно з бринзою після пресування, це зростання складало відповідно 1,85 і 2,85 рази. Концентрація розчинного білкового нітрогену в зрілій бринзі по відношенню до свіжої (після пресування) змінювалась незначно, що було обумовлено подальшим розпадом розчинних білків до небілкових сполук.

На 20-ту добу визрівання зберігалася градація величин концентрації всіх фракцій нітрогенвмісних сполук у виготовлених зразках бринзи, яка спостерігалась у сирній масі після пресування та у 5-ти добовому віці. В найбільшій мірі зростав рівень розчинного небілкового нітрогену, порівняно до концентрації у свіжій бринзі. Це зростання становило для бринзи з коров'ячого молока 3,14-3,28 рази, з овечого – 2,46 рази, козиного – 2,53 рази, суміші коров'ячого і овечого – 2,80 рази, коров'ячого і козиного – 2,91 рази.

Отже, в зрілому сирі частка загального розчинного нітрогену по відношенню до загального була найвищою у сирі з коров'ячого молока (12,08 і 12,46 %), а найменшою у сирі з овечого молока (11,01 %) і козиного молока (10,75 %). У бринзі, виготовленій із суміші коров'ячого і овечого та суміші коров'ячого і козиного молока було відповідно 11,76 і 11,61 % від загального нітрогену. Особливо помітно зростав відсоток розчинного небілкового нітрогену по відношенню до загального нітрогену. Найбільші величини були характерні для коров'ячої бринзи (8,16-8,43 %), а найменші – для овечої (7,11 %) і козиної (6,91 %). У бринзі із суміші коров'ячого і овечого, коров'ячого і козиного молока були середні величини (7,16 і 7,65 %).

Висновки. Запропоновані технологічні режими соління та визрівання бринзи забезпечують активніший перебіг біохімічних процесів порівняно з традиційними режимами соління бринзи, передбачених стандартом.

1. В складі загального розчинного нітрогену в процесі визрівання бринзи відбувається зменшення частки розчинного білкового нітрогену та збільшення частки небілкового розчинного нітрогену.

2. Найбільш інтенсивно накопичення розчинних сполук нітрогену відбувається в бринзі з коров'ячого молока та його сумішах з овечим і козиним молоком.

3. В зрілій бринзі рівень розчинного небілкового нітрогену зростав, порівняно з бринзою після пресування – у коров'ячій бринзі в 3,28 рази, в суміші з овечим – 2,8 рази, в суміші з козиним – 2,91 рази, з овечого молока – в 2,46 рази, козиного – 2,53 рази.

Література:

1. Акаев М.-Р. Н. Дагестанские сыры [Текст] / М.-Р.Н. Акаев // Сыроделие и маслоделие. 2006. №5 С. 21–22.
2. М'які й розсільні сири [Текст] / С. Колесникова, В. Генінг, Л. Головань [та ін.] // Харчова і переробна промисловість. 1993. № 1. С. 23–27.
3. Influence of Starters on Chemical, Biochemical, and Sensory Changes in Turkish White-Brined Cheese During Ripening / A.A.Naayaloglu, M.Guven, P.F. Fox [et al.]//Journal of Dairy Science. 2005. vol. 88. P. 3460–3474.
4. Рамазанов, И. У. Технологические особенности производства рассольных сыров [Текст] / И.У. Рамазанов // Обзорная информация. Маслодельная и сыродельная промышленность. М. : ЦНИИТЭИ мясомолпром, 1980. 21 с.
5. Горбатова К. К. Физико-химические биохимические основы производства молочных продуктов / Ксения Константиновна Горбатова. СПб. : ГИОРД. 2004. 362 с.
6. Evolution of proteolysis during the ripening of traditional Feta cheese / G. Moatsou, T. Massouras, I. Kandarakis [et al.] // Lait. № 2002. № Vol. 82. № P. 601–611.
7. Деклараційний патент на корисну модель №53999, Україна, МПК (2006.01) A23C 19/02,19/082 [Текст]Галух Б.І.,Дроник Г.В. "Спосіб виготовлення розсольного сиру "Бринза Прикарпатська". Заявл. 19.04.2010. Опубл. 25.10.2010. Бюл. № 20.
8. Инихов Г. С. Методы анализа молока и молочных продуктов / Г. С. Инихов, Н. П. Брио. М. : "Пищев. пром." 1971. 275 с.

І.В. Скульська, аспірант
О.Й. Цісарик, д.с.-г.н., професор,
Львівський національний університет ветеринарної медицини
та біотехнологій імені С. З. Гжицького, Львів, Україна

ДОСЛІДЖЕННЯ МІКРОБІОЛОГІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ БРИНЗИ, ЩО ВИГОТОВЛЕНА З ЧАСТКОВОЮ ЗАМІНОЮ ХЛОРИДУ НАТРІЮ ХЛОРИДОМ КАЛІЮ

Наведено результати досліджень мікробіологічних показників зразків бринзи, що виготовлена із 20 та 30 %-ою заміною хлориду натрію хлоридом калію та використанням бактеріального препарату RSF-742 у поєднанні з препаратом Fresh-Q виробництва біотехнологічної компанії Chr. Hansen. Fresh-Q пригнічує розвиток дріжджів та плісневих грибів. Досліджено 2 групи сирів: перша група – без використання мікробіального препарату Fresh-Q, друга група – з використанням Fresh-Q. Отримано дані, які підтверджують доцільність використання часткової заміни (20%) та застосування препарату Fresh-Q. Встановлено, що чисельність молочнокислої мікрофлори впродовж усього терміну визрівання та зберігання уже зрілого сиру зростає.

Ключові слова: бринза, мікробіологічні показники, закваска прямого внесення, хлорид натрію, хлорид калію.

Приведены результаты исследований микробиологических показателей образцов брынзы, что изготовленная из 20 и 30% -ной заменой хлорида натрия хлоридом калия и использованием бактериального препарата RSF-742 в сочетании с препаратом Fresh-Q производства биотехнологической компании Chr. Hansen. Fresh-Q подавляет развитие дрожжей и плесневых грибов. Исследованы 2 группы сыров: первая группа - без использования микробического препарата Fresh-Q, вторая группа - с использованием Fresh-Q. Получены данные, что подтверждают целесообразность использования частичной замены (20%) и применение препарата Fresh-Q. Установлено, что численность молочнокислой микрофлоры в течение всего срока созревания и хранения уже зрелого сыра растет.

Ключевые слова: брынза, микробиологические показатели, закваска прямого внесения, хлорид натрия, хлорид калия

The results of microbiological indicators of the samples of bryndza (sheep cheese) that was made from 20 and 30% of sodium chloride and potassium chloride substitution and with using of bacterial preparation of RSF - 742 with the combining of preparation of Fresh - Q made by biotechnological company Chr . Hansen are shown in the article. Fresh-Q suppresses the development of yeast and mold fungi. There were researched 2 groups of cheeses: the 1st group - made without microbiological preparation Fresh - Q, and the second with its usage. The received data justifies the necessity of usage of partial substitution (20%) and usage of Fresh - Q preparation. It is determined that the number of lactic microflora during the whole time of ripening and storage of already matured cheese increases, the exception constitute only the samples with the partial substitution of salt in the amount of 20 and 30% without using the Fresh - Q preparation.

Key words: cheese, microbiological indicators, direct application leaven, sodium chloride, potassium chloride

Вступ. Бринза – традиційний для українців розсольний сир із своєрідним гострим смаком, який виготовляють у Карпатському регіоні України. Бринза вважається одним з найкорисніших видів сиру. Вона багата на вітаміни групи В, А, Е, мінеральні речовини, а саме на солі кальцію, калію та фосфору. У 100 г сиру міститься 520 мг кальцію. У якісній, зрілій бринзі, частка нітрогену, що піддається біохімічному розкладу, становить 25 % від загального вмісту. Це сприяє повноцінному засвоєнню білків організмом людини та визначає дієтичні властивості бринзи [7].

На сьогодні бринза все частіше використовується у ролі незамінного інгредієнта для вишуканих страв як європейської кухні, так і традиційної гуцульської.

Характерною ознакою технологічного процесу виготовлення бринзи є дозрівання у розсолі. Підвищений вміст солі створює пікантний смак і саме тому сир користується популярністю у населення, ставши автентичним представником сирної галузі. Проте надмірна кількість солі є «мінусом» бринзи. Серед сучасних трендів молочної галузі - зменшення частки кухонної солі у сирах, одним із шляхів якого є часткова заміна хлориду натрію хлоридом калію [10]. Хлорид калію не викликає гіпертонічних захворювань, хвороб серця та нирок, на відміну від хлориду натрію. Метою нашої роботи було дослідити кількість молочнокислої мікрофлори у бринзі за часткової заміни (20 %; 30 %) хлориду натрію хлоридом калію та застосування препарату Fresh-Q.

Питання про виживання молочнокислих бактерій при частковій заміні солі у сирах є недостатньо вивченим. За даними досліджень білого розсольного сиру Akawi американськими науковцями (М. М. Ayyash, F. Sherkat, N. P. Shah, 2012) спостерігається зростання чисельності молочнокислих паличок у зразках сиру, що виготовлений з частковою заміною хлориду натрію хлоридом калію у співвідношенні NaCl:KCl=3:1. Часткова заміна значно вплинула на зростання мікробної і протеолітичної активності [10]. Дані про виготовлення та дослідження в Україні сирів з частковою заміною кухонної солі хлоридом калію відсутні.

Мікрофлора бактеріальних препаратів — функціонально необхідний компонент при виробництві сирів, в тому числі бринзи. Активність мікрофлори бактеріального препарату залежить від багатьох факторів, в тому числі фізіологічного стану, біохімічної активності і складу мікроорганізмів. Сировиробники усього світу ставлять перед собою надзвичайно важливе завдання – зберегти корисні властивості заквашувальних культур, що потребує застосування спеціальних прийомів і методів. Використання заквашувальних препаратів прямого внесення навіть на основі багатовидових бактеріальних композицій виключає можливість зміни співвідношення між штамми протягом технологічного процесу, що гарантує відповідність продуктів розробленим на них нормативних документів. Використання заквашувальних препаратів прямого внесення зменшує матеріальні витрати на виробництво продукції і збільшує можливості випуску молочних продуктів гарантованої якості [6]. Культури прямого внесення впевнено займають перше місце на сучасному ринку, про що свідчать дані маркетингових досліджень [2, 3]. На сучасному етапі сироробства використання культур прямого внесення набуло широкого застосування, оскільки вони забезпечують високий рівень стандартизації процесу ферментування та якості готового продукту. Особливим попитом користуються бактеріальні препарати з наявністю лактобацил з високою здатністю до нагромадження низькомолекулярних нітрогенвмісних сполук, оскільки протеолітичні процеси є домінуючими у формуванні смакових нот сиру [2, 3, 4].

Бактеріальна культура RSF-742, яку ми використовували для виробництва бринзи, є мезо-термофільною, до складу якої входять: *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris*, *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*, *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus helveticus*. Мікробіальний препарат Fresh-Q (*Lactobacillus rhamnosus*) проявляє згубну дію на дріжджі та плісень. Оскільки ми замінили частину хлориду натрію, важливим фрагментом досліджень був пошук шляхів подовження терміну зберігання бринзи, для чого використано препарат Fresh-Q.

Lactobacillus rhamnosus характеризується наданням добрих реологічних властивостей, стійкістю до солі та інгібуючих речовин молока, а також істотним рівнем протеолізу. Висока здатність до накопичення розчинних білкових сполук із низькою молекулярною масою дасть змогу уникнути формування гіркої присмаку в готовому продукті, а кількість вільних амінокислот є достатньою для досягнення зрілості сиру. Штам утворює нев'язкий молочний згусток з показником синерезису 50 % та незначним відходом білкових сполук у сироватку. Такі показники гарантують формування сирного зерна з інтенсивним відділенням сироватки та мінімізують втрати сухих речовин завдяки утворенню сирного пилу [8].

Метою наших досліджень є збереження корисних властивостей бринзи та збільшення терміну зберігання зрілого сиру, тому найбільший інтерес для нас становить збереження максимальної кількості клітин молочнокислих бактерій на кінець терміну визрівання.

Матеріали і методи досліджень. Бринза з частковою заміною хлориду натрію хлоридом калію у кількості 20 та 30 % була виготовлена і досліджена на кафедрі технології молока і молочних продуктів Львівського національного університету ветеринарної медицини імені С. З. Гжицького. Для виготовлення бринзи використовували сичужний фермент СНУ-MAX (Chr. Hansen, Данія), бактеріальні культури для розсолних сирів RSF-742 та мікробіальний препарат Fresh-Q (Chr. Hansen, Данія).

Виготовлено 2 групи сирів: з використанням Fresh-Q та без нього.

Перша група (без Fresh-Q): К (контроль) – з використанням NaCl; Д1 – з 20 %-ою заміною NaCl на KCl; Д2 – з 30 %-ою заміною NaCl на KCl.

Друга група (з Fresh-Q): KF- з використанням NaCl; ДФ1- виготовлена з 20 %-ою заміною NaCl на KCl; ДФ2 – виготовлена з 30 %-ою заміною NaCl на KCl.

Для сквашування молока використовували температуру $+34\pm 1$ °C. Вказаний температурний режим вважаємо компромісним між температурним оптимумом для термофільних *Streptococcus thermophilus* та *Lactobacillus helveticus* і мезофільних *Lactococcus lactis* subsp. *cremoris* та *Lactococcus lactis* subsp. *lactis*.

Для сквашування молока використовували рекомендовані виробниками дози заквашувальних препаратів. Підготовка проб до мікробіологічних аналізів та культивування мікроорганізмів проводилась згідно вимог існуючих нормативних документів та за загальноприйнятими методиками [4, 5, 9].

Сир виготовляли за класичною для бринзи технологією. Зразки для аналізу відбирали в полістиролові ємності місткістю 200 мл та зберігали в холодильнику за мінусових температур.

Мікробіологічні показники готового продукту вивчали одразу після закінчення технологічного процесу (соління сиру у розсолі), в середині терміну визрівання та наприкінці визрівання. Для виявлення загальної кількості лактококів було використано середовище M17; для виявлення загальної кількості паличок – MRS.

Для визначення загальної кількості лактококів та паличок, а також пліснявих грибів та дріжджів у зразках бринзи, готували вихідний матеріал для посіву на живильні середовища. Пробу масою 10 г відбирали стерильним шпателем, розтирали у фарфоровій ступці до однорідної маси. Загальну кількість лактококів та паличок визначали паралельним посівом розведень зразків бринзи в чашки Петрі з середовищем M17 та MRS з наступним інкубуванням у термостаті за температури $+34\pm 1$ °C протягом трьох діб. Кількість паралельних повторень – трьохкратна.

Результати досліджень. У таблиці 1 представлені дані про кількість колонієутворювальних одиниць (КУО) лактококів у зразках бринзи після виготовлення, в середині терміну визрівання та у зрілому сирі.

Більша кількість лактококів виявлена у зразках другої групи, тобто при застосуванні препарату Fresh-Q, упродовж усього терміну визрівання. У всіх зразках цієї групи кількість КУО зросла на кінець терміну визрівання майже у 12 разів, однак заміна хлориду натрію хлоридом калію не спричинила істотного впливу на кількість лактококів - упродовж усього терміну визрівання зберігалася тенденція, зареєстрована на 5 добу визрівання. Дані підтверджують також те, що використання мікробіального препарату Fresh-Q згубно діяло на розвиток плісені. Присутності останньої у зразках другої групи не було виявлено протягом усього періоду визрівання та у зрілому сирі і під час подальшого зберігання. Щодо чисельності лактококів у зразках бринзи першої групи слід відзначити значніше їх збільшення при заміні NaCl на KCl до кінця терміну визрівання порівняно із контролем - у 1,4 рази проти 1,2 рази.

Таблиця 1.

Кількість колонієутворювальних одиниць лактококів у зразках бринзи ($M \pm m$, $n=3$)

№ п/п	Зразок	Свіжий сир	5 діб визрівання	10 діб визрівання	15 діб визрівання	20 діб визрівання (зрілий сир)
1	К	$4,7 \times 10^4 \pm 0,12$	$4,2 \times 10^5 \pm 0,12$	$4,9 \times 10^5 \pm 0,13$	$5,5 \times 10^5 \pm 0,12$	$5,7 \times 10^5 \pm 0,12$
2	Д1	-	$6,1 \times 10^5 \pm 0,12^{***}$	$6,0 \times 10^5 \pm 0,12^{**}$	$6,1 \times 10^5 \pm 0,13^{**}$	$6,6 \times 10^5 \pm 0,13^{**}$
3	Д2	-	$5,7 \times 10^5 \pm 0,14^*$	$6,0 \times 10^5 \pm 0,12^{**}$	$6,3 \times 10^5 \pm 0,12^{***}$	$6,5 \times 10^5 \pm 0,14^*$
4	KF	$5,6 \times 10^4 \pm 0,12$	$6,1 \times 10^5 \pm 0,13$	$6,3 \times 10^5 \pm 0,12$	$6,8 \times 10^5 \pm 0,12$	$7,1 \times 10^5 \pm 0,13$
5	ДФ1	-	$6,4 \times 10^5 \pm 0,13^{***}$	$6,2 \times 10^5 \pm 0,12^{***}$	$6,7 \times 10^5 \pm 0,12^{***}$	$7,4 \times 10^5 \pm 0,13^{***}$
6	ДФ2	-	$6,1 \times 10^5 \pm 0,12^{**}$	$6,2 \times 10^5 \pm 0,14^*$	$6,7 \times 10^5 \pm 0,13^{**}$	$7,2 \times 10^5 \pm 0,12^{**}$

Примітка: * - різниця імовірна відносно контролю: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

Зразки ДФ1 та ДФ2 характеризуються більшими показниками чисельності паличок на 13 % у порівнянні з контролем, а дослідні зразки першої групи (Д1, Д2) – на 11,4 та 11 % відповідно (табл. 2). Проте зразки першої групи, зокрема контрольний зразок К характеризувався появою незначних утворень плісневих грибків упродовж подальшого зберігання вже у зрілому сирі.

Найсприятливіші умови для розвитку плісені – вільний доступ кисню і кисле середовище. Вона може розвиватися при рН 1,5-11,0, витримує низьку температуру – $11 \pm 1^\circ\text{C}$. Плісневі гриби володіють ферментативною активністю, сприяють розпаду білків та білкових речовин, жирів до жирних кислот та альдегідів.

Таблиця 2

Кількість колонієутворювальних одиниць паличок у зразках бринзи ($M \pm m$, $n=3$)

№ п/п	Зразок	Свіжий сир	5 діб визрівання	10 діб визрівання	15 діб визрівання	20 діб визрівання (зрілий сир)
1	К	$1,3 \times 10^4 \pm 0,12$	$3,2 \times 10^5 \pm 0,12$	$3,7 \times 10^5 \pm 0,13$	$4,1 \times 10^5 \pm 0,12$	$4,4 \times 10^5 \pm 0,13$
2	Д1	-	$3,6 \times 10^5 \pm 0,14^*$	$3,9 \times 10^5 \pm 0,12^{**}$	$4,2 \times 10^5 \pm 0,13^{**}$	$4,7 \times 10^5 \pm 0,14^{**}$
3	Д2	-	$3,7 \times 10^5 \pm 0,12^{***}$	$3,9 \times 10^5 \pm 0,12^{**}$	$4,2 \times 10^5 \pm 0,13^{**}$	$4,7 \times 10^5 \pm 0,14^{**}$
4	KF	$1,6 \times 10^4 \pm 0,12$	$3,4 \times 10^5 \pm 0,13$	$3,9 \times 10^5 \pm 0,14$	$4,2 \times 10^5 \pm 0,13$	$4,5 \times 10^5 \pm 0,13$
5	ДФ1	-	$3,7 \times 10^5 \pm 0,12^{**}$	$4,0 \times 10^5 \pm 0,12^*$	$4,5 \times 10^5 \pm 0,13^{***}$	$4,8 \times 10^5 \pm 0,13^{***}$
6	ДФ2	-	$3,5 \times 10^5 \pm 0,12^{**}$	$4,3 \times 10^5 \pm 0,13^{**}$	$4,7 \times 10^5 \pm 0,13^{***}$	$4,9 \times 10^5 \pm 0,14^{**}$

Примітка: * - різниця імовірна відносно контролю: * - $p < 0,05$; ** - $p < 0,01$; *** - $p < 0,001$

У результаті своєї життєдіяльності дріжджі метаболізують компоненти харчових продуктів, утворюючи власні специфічні продукти метаболізму. При цьому фізико-хімічні та органолептичні показники змінюються і продукт набуває нехарактерних особливостей, що погіршують його якість. Наявність плісневих грибів та дріжджів у сирі видно неозброєним

оком. В такому випадку на поверхні брусочків може спостерігатися наліт білого кольору зі злегка сіруватим відтінком.

Що стосується загальної кількості молочнокислої мікрофлори, то менші показники встановлено для зразків першої групи порівняно із зразками бринзи, для виробництва якої не використовували препарат Fresh-Q. Слід відзначити також позитивний вплив часткової заміни солі на загальну чисельність КУО молочнокислих бактерій - у зразках Д1 та Д2 вона на 11,9 та 10,9 % більша, ніж у контролі, а у зразках ДФ1 та ДФ2 різниця становить 5,1 та 4,3 %.

Отримані результати показані у вигляді діаграми на рисунку 1. Вони засвідчують зростання чисельності мікрофлори у зразках обох груп протягом усього терміну визрівання.

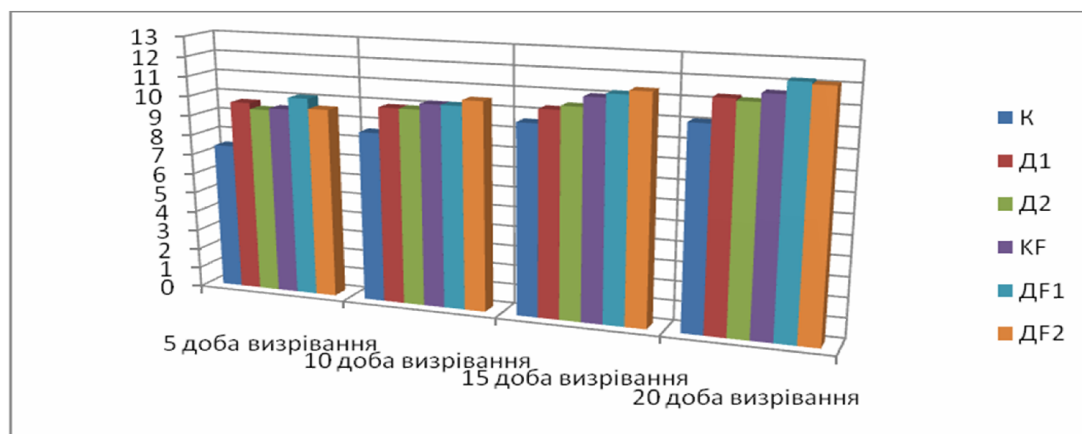


Рис.1. Зміна чисельності мікрофлори у бринзі протягом визрівання

Висновки. Часткова заміна NaCl на KCl здійснює позитивний вплив на кількість молочнокислої мікрофлори у бринзі. Позитивний ефект на чисельність молочнокислих бактерій також досягається при використанні препарату Fresh-Q, який також пригнічує розвиток дріжджів та плісені, що сприяє подовженню терміну зберігання сиру.

Література

- Горина Т.А. Культуры DVS компании -Хр. Хансен// Молочная промышленность. 2004. № 8. С. 21–22.
- Горина Т. А. Применение ферментов и культур DVS компании - Хр. Хансен” для улучшения качества и выхода сыров // Молочная промышленность. 2002. № 9. С. 33. Закваски прямого внесения (DVS) для сыроделия// Молочная промышленность. 2001. № 6. С. 33.
- Молоко і молочні продукти. Визначення кількості мікроорганізмів. Метод підрахунку колоній за температури 30<град>С (IDF 100B:1991, IDT): ДСТУ IDF 100B:2003. – [Чинний від 2005-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. - 10 с.
- Молоко і молочні продукти. Підготовка зразків і розведень для мікробіологічних досліджень (IDF 122C:1996, IDT) : ДСТУ IDF 122C:2003. - [Чинний від 2005-01-01]. – К. : Держспоживстандарт України, 2005. - 18 с.
- Романчук І. О. Розробка технології заквашувальних препаратів прямого внесення для йогурту та сметани / Ігор Олександрович Романчук // Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук. Київ. 2001. – 2001. -18 с.
- Цісарик О. Й. Традиції та інновації у технології бринзи / О. Й. Цісарик, І. М. Сливка, І. В. Скульська // Журнал «Мир продуктів. Молочная индустрия», — 2014. — №4. — С. 26—29.
- Шаптала В.В. Відбір молочнокислих бактерій для сироробства за антагоністичною активністю щодо технічно шкідливої мікрофлори. / В.В. Шаптала, Н.М.Шульга, Н.Ф.Кігель // Наукові вісті НТУУ «КПІ». -2010. –С.38-41.
- Инструкция по микробиологическому контролю на предприятиях молочной промышленности: утверждено Отделом по производству и переработки продукции животноводства Госагропрома СССР 28.12.87. – М.: 1987. -122 с.
- Ayyash M.M. The effect of NaCl substitution with KCl on Akawi cheese: Chemical composition, proteolysis, angiotensin-converting enzyme-inhibitory activity, probiotic survival, texture profile, and sensory properties / M. M. Ayyash, F. Sherkat, N. P. Shah // J. Dairy Sci. -2012. -95.-P.4747-4759.

ВЯЗКОСТЬ ЗАМЕНИТЕЛЕЙ МОЛОЧНОГО ЖИРА В ОБЛАСТИ ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ

Досліджена в'язкість замінників молочного жиру в області фазових переходів, інтервал температур 6-30°C. Встановлено визначальний вплив вільного об'єму та швидкості деформації на в'язкість замінників молочного жиру. Отримані формули для розрахунку теплообмінних апаратів маслоробного та жирогового виробництва.

Ключові слова: в'язкість, швидкість деформації, замінники молочного жиру, фазові переходи, вільний об'єм.

Исследована вязкость заменителей молочного жира в области фазовых переходов, интервал температур 6-30°C. Установлено определяющее влияние свободного объема и скорости деформации на вязкость заменителей молочного жира. Получены формулы для расчета теплообменных аппаратов маслodelьного и жирогового производства.

Ключевые слова: вязкость, скорость деформации, заменители молочного жира, фазовые переходы, свободный объем.

Viscosity of milk fat replacers has been investigated in range of phase transitions, interval of temperatures 6-30°C. Decisive influence of the free volume and strain rate on the viscosity of milk fat replacers was established. Formulas for calculation of heat-exchange equipment of butter making and fat production were received.

Keywords: viscosity, strain rate, milk fat replacers, phase transitions, free volume.

Останніми роками значна частина жирів, що використовуються у виробництві харчових продуктів, представлені комбінованими (молочно-рослинними жирами). Різновидом таких продуктів є спреди і топлєні жирові суміші.

Відповідно до ДСТУ 4445: 2005 спред - це харчовий продукт, що складається з молочного та рослинного жиру, загальною жирністю не менше 25% і вмістом трансізомерів не вище 5% [1]. Міжнародними вимогами передбачається висока харчова цінність жирів і безпека їх для людського організму. У країнах Євросоюзу норма трансізомерів становить для бутербродних спредів 1% і для маргаринів 5%.

Сучасні технології виробництва замінників молочного жиру дозволяють отримувати продукт не тільки з низьким вмістом трансізомерів, а й оптимальним співвідношенням насичених і ненасичених жирних кислот. В нашому випадку це співвідношення становить для замінників молочного жиру (ЗМЖ) 48:52% і для молочного жиру (МЖ) 62:38%.

До теперішнього часу для вироблення спредів застосовуються маслоутворювачі і, практично, маслоробні технології. Однак, у зв'язку з істотними відмінностями хімічного складу ЗМЖ і МЖ, для усунення вад якості продукції доводиться знижувати продуктивність обладнання і змінювати температурні параметри технології. Фактично йдеться про необхідність розробки нового обладнання і технології виробництва спредів та інших жирових продуктів.

Для вирішення зазначених завдань необхідно мати дані про теплотехнічні властивості ЗМЖ та сумішей молочного та рослинного жирів. Це, в першу чергу, густина (питомий об'єм), в'язкість і теплоємність.

Оцінюючи літературні дані з теплофізичних властивостей жирів, слід зазначити, що є публікації, присвячені зазначеним властивостям МЖ та сумішей молочного та рослинного жирів [2-6]. Однак, дані щодо в'язкості МЖ та ЗМЖ в зоні фазових перетворень (зоні маслоутворення), де відбувається кристалізація окремих груп тригліцеридів, абсолютно відсутні.

Слід зазначити, що для жирів в зоні фазових перетворень, де йдуть процеси кристалізації певних груп тригліцеридів і структура жирової системи ще не досягла стану рівноваги, надзвичайно складно отримати аналітичний опис цього явища, у зв'язку з чим і виникає необхідність експериментальних досліджень.

Матеріали і методи досліджень

При зміні фазового стану фізичні властивості жиру, зокрема в'язкість, залежать від температури, часу витримки і інтенсивності механічного впливу, у нашому випадку - швидкості деформації. Тому методика визначення в'язкості жирових середовищ повинна передбачати такі операції: охолодження розплаву жиру до заданої температури та вимірювання в'язкості за певної швидкості деформації на встановлених витримках.

Дослідження в'язкості виконували в зоні фазових перетворень (зоні маслоутворення), що відповідає інтервалу температур 6-25°C. При цьому використовували три види замінників молочного жиру ЗМЖ16, ЗМЖ23, ЗМЖ52. В'язкість вимірювали на ротаційному віскозиметрі RV-2 і розраховували за формулою

$$\mu = \tau / \dot{\gamma},$$

де μ – в'язкість, Па с,

τ – напруження зсуву, Па,

$\dot{\gamma}$ – швидкість деформації, с⁻¹.

Відповідно до методики визначення в'язкості на ротаційному віскозиметрі фактично вимірюється напруження зсуву, на основі якого розраховується сама в'язкість.

Результати і обговорення

Результати деяких експериментів з визначення напруження зсуву наведені на рис. 1-2. Аналіз отриманих результатів показує наступне. Напряга зсуву зростає з підвищенням швидкості деформації, причому темп її зростання пропорційна температурі середовища.

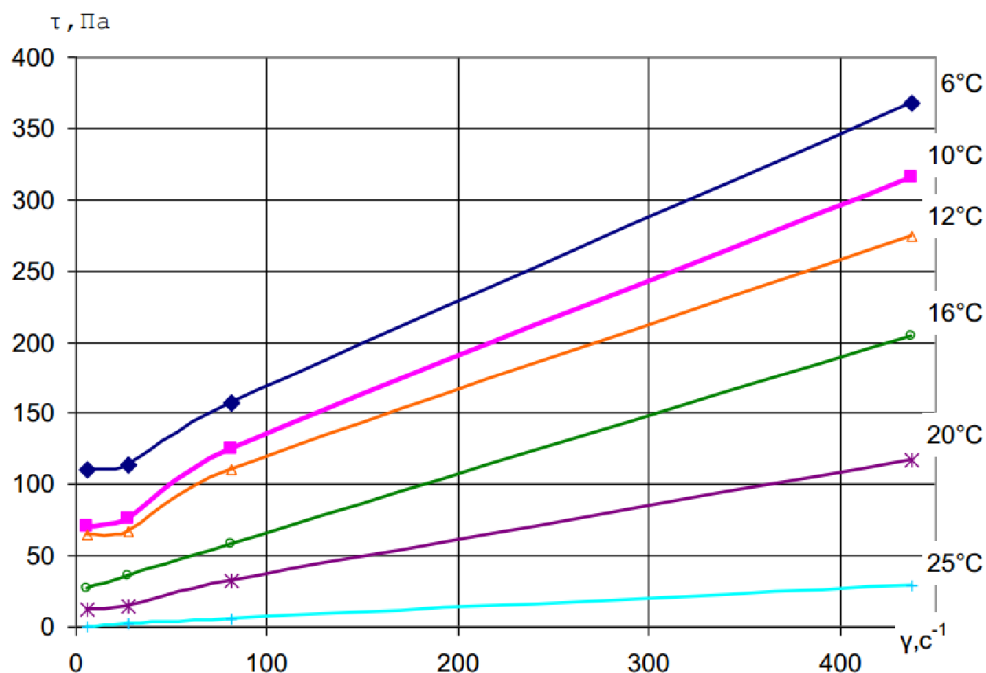


Рис.1. Залежність напруження зсуву від швидкості деформації: ЗМЖ-23, інтервал температур 6-25°C, витримка 15 хв.

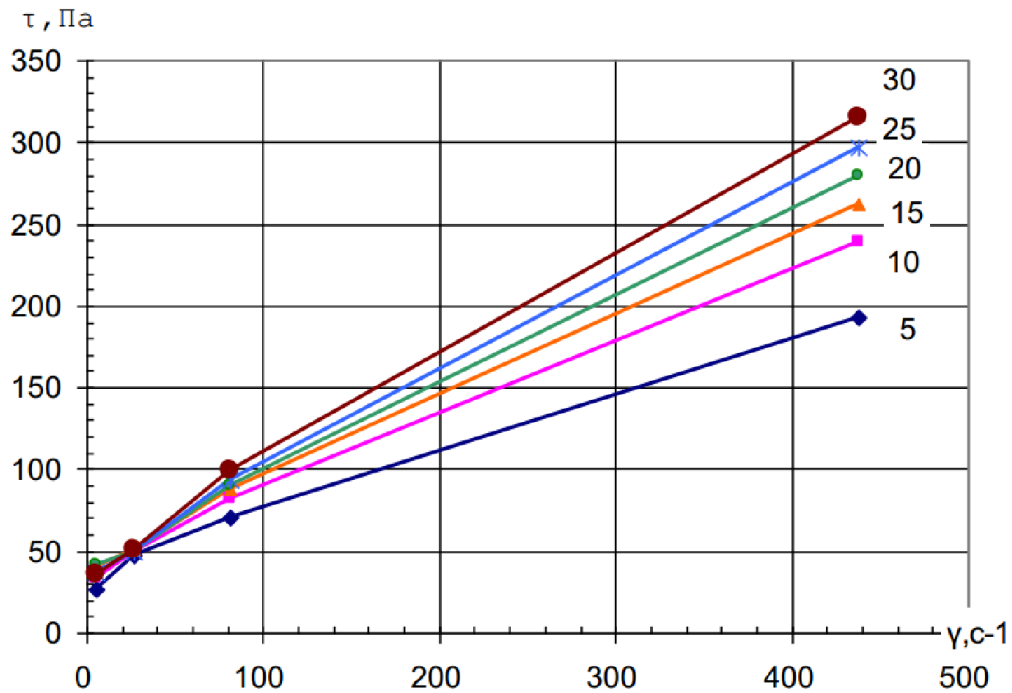


Рис.2. Залежність напруження зсуву від швидкості деформації: ЗМЖ-16, температура 12°C, витримка 5 - 30 хв.

Так, для ЗМЖ23 зростання швидкості деформації від 1 до 437 с⁻¹ за температури 6°C збільшує напруження зсуву у 3 рази, а за 20°C це збільшення досягає 10 разів.

Напруження зсуву також збільшується із зниженням температури, що зумовлено збільшенням частки кристалічної фази. Слід також зазначити, що підвищення температури до 25°C і вище змінює структурно-механічні властивості жирової системи, які наближаються до властивостей ньютонівської рідини, і знижує величину напруження зсуву.

Відповідно до закону Ньютона в'язкість визначається як коефіцієнт пропорційності між дотичним напруженням, що виникає під час руху рідини, і градієнтом швидкості. Для простих (ньютонівських) рідин в'язкість не залежить від градієнта швидкості, тобто за постійної температури в'язкість постійна. На практиці, разом з простими речовинами, доводиться мати справу з аномальними або неньютонівськими рідинами, в'язкість яких залежить від швидкості деформації. Тоді в'язкість, визначувана співвідношенням між напрутою зрушення і швидкістю деформації, називається ефективною в'язкістю. Більшість харчових, і у тому числі молочних продуктів, мають аномально в'язкі властивості.

Експериментальні дані про в'язкість ЗМЖ представлені на рис.3-6.3 отриманих матеріалів впливає, що основним чинником, що визначає ефективну в'язкість, є температура. Так, зниження температури з 25 до 6°C для ЗМЖ52 за швидкості деформації 5,4 с⁻¹ збільшує в'язкість у 287 разів, а саме з 65,9 до 18353,7 сП.

Слід також зауважити, що за температури 25°C, незалежно від часу витримки і для всіх швидкостей деформації, в'язкість однакова, тобто жирова система поводить себе як ньютонівська рідина.

Всі методи визначення ефективною в'язкості передбачають процедуру зміни в'язкості за вимушеного руху рідини під впливом зовнішньої сили. У той же час цей силовий вплив руйнує структуру рідини і знижує величину в'язкості. Причому це руйнування тим більше, чим вище швидкість переміщення частинок рідини.

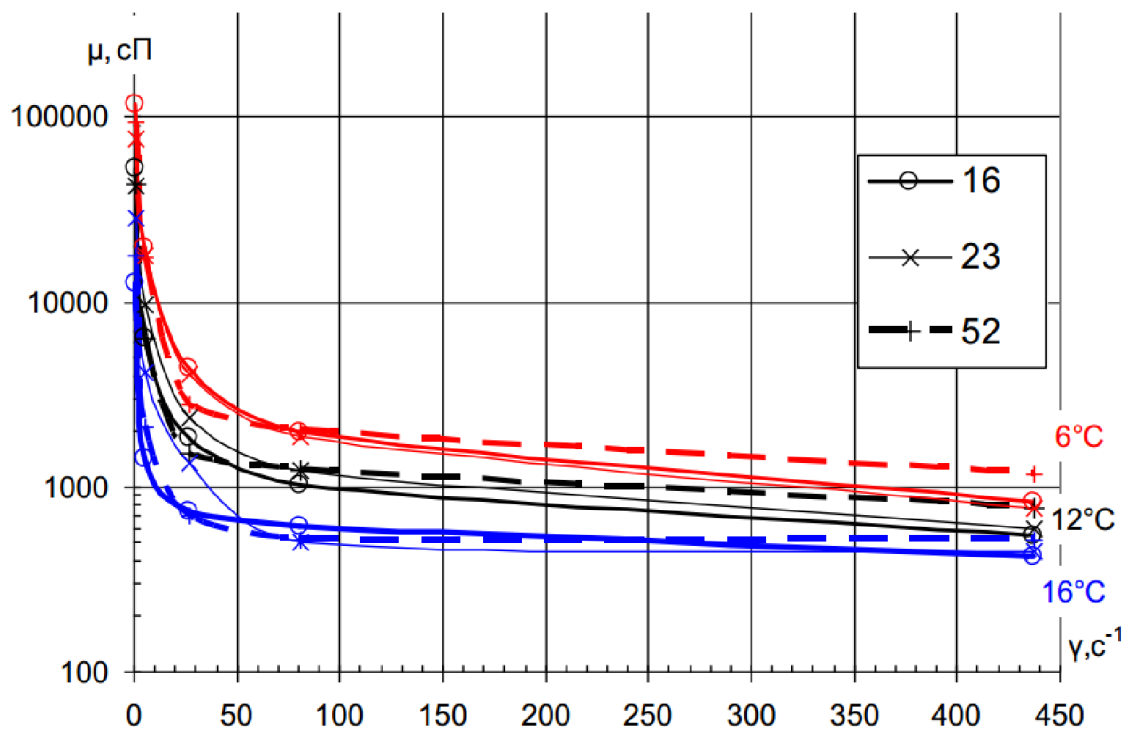


Рис.3. Залежність в'язкості ЗМЖ 16, 23, 52 від швидкості деформації

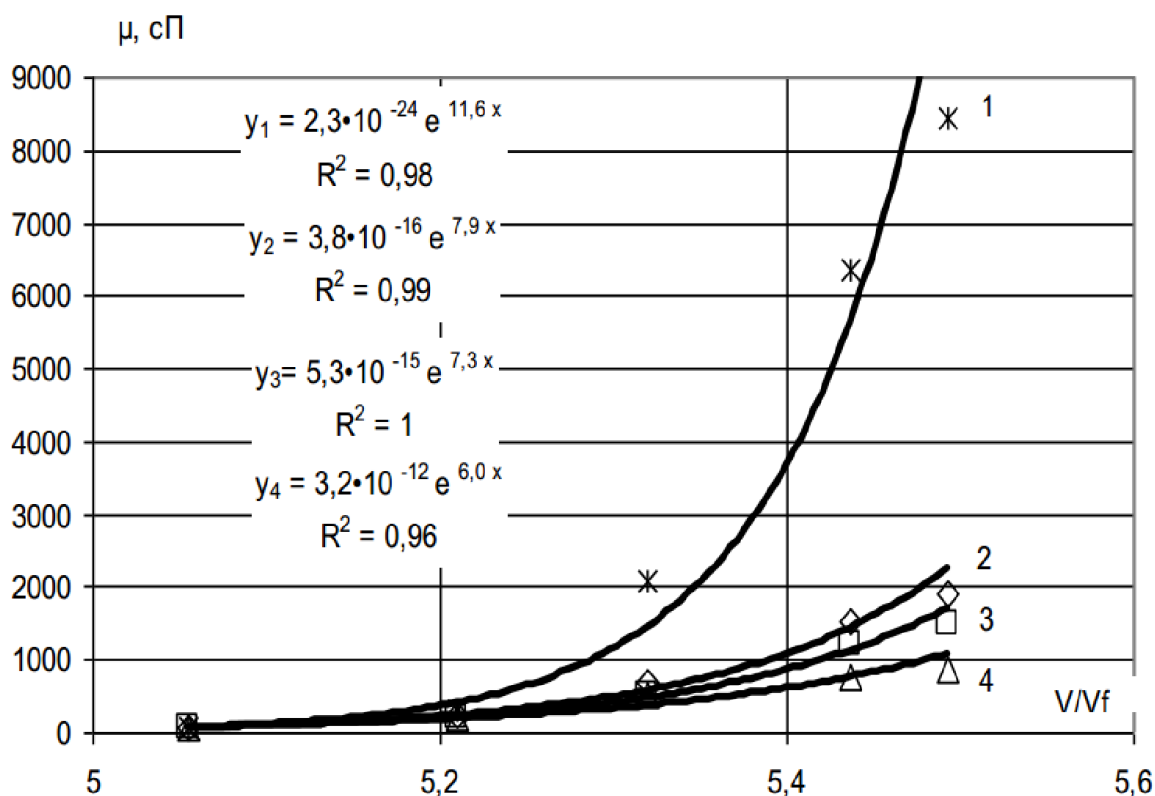
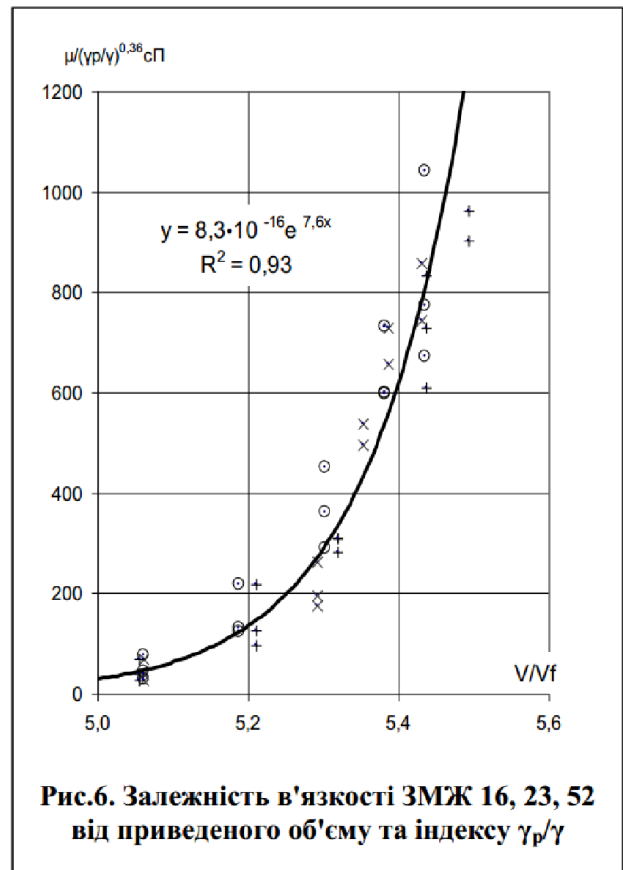
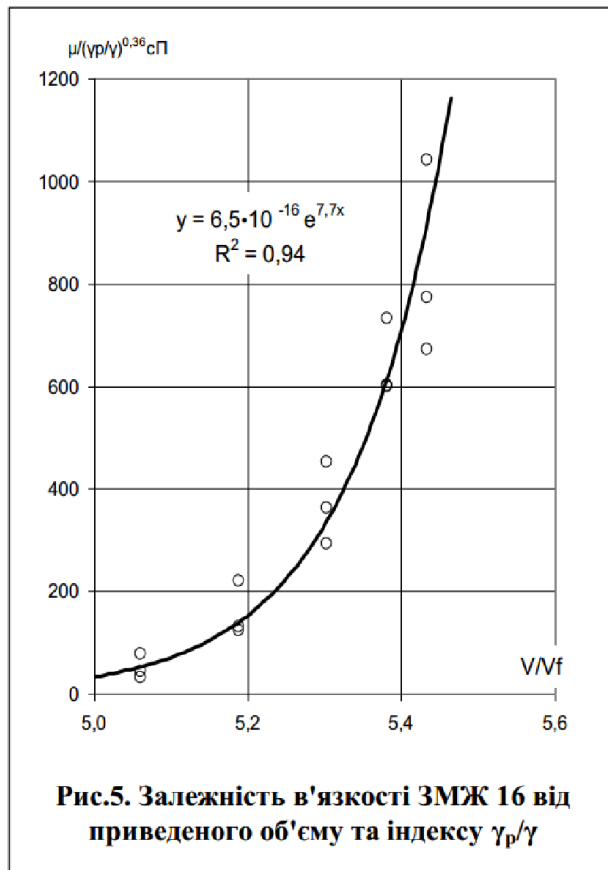


Рис.4. Залежність в'язкості ЗМЖ 52 від приведенного об'єму за швидкостей деформації: 1 - 5,4 c⁻¹, 2 - 27 c⁻¹, 3 - 81 c⁻¹, 4 - 437,4 c⁻¹.



Другим істотним фактором, що впливає на в'язкість, є швидкість деформації. Для ЗМЖ52 підвищення швидкості з 5,4 до 437,4 с⁻¹ знижує в'язкість у 18,9 разів: з 18353,7 до 973 сП. Якщо відлік збільшення швидкості почати з 1 до 437,4 с⁻¹ то зниження в'язкості перевершує два порядки.

Даний ефект показано на рис.3-4, де наведено залежність в'язкості від швидкості деформації. У цьому зв'язку певний інтерес представляє величина в'язкості рідини з незруйнованою або, більш точно, майже незруйнованою структурою, яку маємо за швидкості деформації 1с⁻¹.

Результати такого вимірювання в'язкості надані на рис.3. На графіку показані величини в'язкості при температурах 16, 12, и 6°C. Максимальна в'язкість досягає значення 110000 сП при 6°C.

Визначення в'язкості розплавів жирів в зоні фазових перетворень досить складне. Це зумовлено хімічним складом жирової системи, яка складається з декількох груп тригліцеридів, що мають не тільки різний склад, але також різні температурні зони кристалізації, спорадичне виникнення зародків кристалізації і різні швидкості затвердіння.

Крім цього, істотним чинником, що прискорює кристалізацію жиру, є інтенсивність механічної дії, що передається жировій системі зовнішньою силою, у виробничому процесі - робочими органами маслоутворювача, а в нашому випадку - ротором віскозиметра. Тому досить важко визначитися з фізичними факторами, які дозволяють розрахунковим шляхом обчислити величину в'язкості. В хронології досліджень закономірностей в'язкого руху використовували такі характеристики рідин як молекулярна вага, температура, енергія випаровування і питома об'єм [7]. Далі зазначені показники були доповнені вільним об'ємом [8].

У наших попередніх роботах [6] встановлено визначальний вплив вільного об'єму на структурно-механічні властивості жирових систем, що знаходяться в стані розплаву, зона температур 40-90°C. Підтвердження цього положення отримано нами і в даній роботі.

Встановлено, що збільшення питомої об'єму МЖ в інтервалі температур від повного затвердіння до повного розплавлення (-45 - +33°C) становить 10%, в той час як вільний об'єм зростає на 47 %. Аналогічно для ЗМЖ - в інтервалі температур -35 - +36°C зазначені зміни становлять 11 і 50%.

Відповідно до викладеного, для розрахунку ефективної в'язкості були використані показники - приведений об'єм, що враховує температуру жиру та час витримання жиру при даній температурі і швидкість деформації у вигляді відношень V/V_f і γ_p/γ . Тут V - питомий і V_f - вільний об'єми, γ - швидкість деформації, γ_p - швидкість деформації, що максимально руйнує структуру жирової системи і наближає її властивості до властивостей ньютонівської рідини.

Зміну в'язкості залежно від наведеного об'єму з урахуванням впливу швидкості деформації показано на рис.5-6.

За отриманими експериментальними даними виведено формули для розрахунку ефективної в'язкості замінників молочного жиру:

$$\begin{aligned} \text{ЗМЖ16 } \mu &= 6,5 \cdot 10^{-16} e^{7,7V/V_f} (\gamma_p/\gamma)^{0,36} \\ \text{ЗМЖ23 } \mu &= 2,1 \cdot 10^{-16} e^{7,9V/V_f} (\gamma_p/\gamma)^{0,36} \\ \text{ЗМЖ52 } \mu &= 6,1 \cdot 10^{-15} e^{7,2V/V_f} (\gamma_p/\gamma)^{0,36} \end{aligned}$$

Узагальнена формула для ЗМЖ вказаних марок має вигляд

$$\mu = 8,3 \cdot 10^{-16} e^{7,6V/V_f} (\gamma_p/\gamma)^{0,36}$$

Слід зазначити, що наведені формули мають досить високу точність при вмісті кристалічної фази жиру до 16%. Подальше підвищення вмісту твердої фази спричиняє значне підвищення похибки визначення в'язкості.

Висновки

Вперше проведені дослідження в'язкості замінників молочного жиру в зоні фазових перетворень, інтервал температур 6-30°C.

Встановлено визначальний вплив вільного об'єму на в'язкість ЗМЖ. Зменшення вільного об'єму в інтервалі температур 6-25°C, виражене через величину приведенного об'єму, підвищує в'язкість на два порядки. Другим істотним чинником, що визначає величину в'язкості, є швидкість деформації або інтенсивність механічної енергії, що передається жировій системі робочими органами апарату, в даному випадку ротором віскозиметра. Підвищення швидкості деформації від 1 до 437,4 с⁻¹ знижує в'язкість на два порядки.

Отримані результати розвивають теорію в'язкого руху рідини і можуть бути основою для розрахунку теплообмінних апаратів маслоробного і жирового виробництва.

Література

1. Спреди і суміші жирові. Загальні технічні умови. ДСТУ 4445:2005. – К. - 2006.
2. О'Прайен Р. Жиры и масла. Производство, состав и свойства. - СПб.:Профессия. – 2007. – 752 с.
3. Ересько Г.А., Самойлов А.В. Удельные объемы жировых композиций// Молочная индустрия. – 2013. - № 2. - С.34-35.
4. Самойлов А.В., Ересько Г.А., Жукова Я.Ф. Исследование теплофизических свойств заменителей молочного жира и молочно-жировых смесей // Вісник аграрної науки. - 2013. - №10. - С.55-58.
5. Ересько Г.А., Самойлов А.В. Изменение свойств молочного жира и растительных масел в зависимости от их соотношения // Хранение и переработка сельхозсырья. –2013. -№11. - С.29-31.
6. Ересько Г.А., Ерошенко С.И., Бугера И.П., Самойлов А.В. Вязкость заменителей молочного жира в области жидкого состояния // Молочная индустрия. - 2014. - № 1. - С.53-55
7. Реология и приложение. Под редакцией Ф.Эйриха. – М.: Иностранная литература. – 1962. - 824 с.
8. Рейнер М. Реология. – М.:Наука. - 1965. – 483 с.

АНТАГОНІСТИЧНА АКТИВНІСТЬ ЯК КРИТЕРІЙ ВІДБОРУ МОЛОЧНОКИСЛИХ БАКТЕРІЙ У БІОТЕХНОЛОГІЇ МОЛОЧНИХ ФЕРМЕНТОВАНИХ ПРОДУКТІВ

У статті обґрунтовано важливість проведення відбору молочнокислих бактерій (МКБ) до складу заквашувальних і захисних препаратів для виробництва молочних ферментованих продуктів за показниками антагоністичної активності. При цьому слід відбирати культури, що характеризуються високим ступенем антагонізму до небажаної мікрофлори і водночас сумісні (або виявляють незначний антагонізм) до інших молочнокислих бактерій.

*Зроблено висновок про значний біологічний потенціал бактерій роду *Lactobacillus* як природного засобу підвищення мікробіологічної безпечності та якості молочних ферментованих продуктів. Дані експериментальних досліджень дали змогу виокремити штами лактобацил, перспективних для використання у біотехнології молочних ферментованих продуктів.*

*Ключові слова: антагоністична активність, безпечність, біотехнологія, *Lactobacillus*, стороння мікрофлора.*

В статье обоснована важность проведения отбора молочнокислых бактерий для заквасок и защитных препаратов, предназначенных для производства молочных ферментированных продуктов, за показателями антагонистической активности. Перспективными являются культуры, обладающие высокой антагонистической активностью к нежелательной микрофлоре и в то же время не антагонистичны (или проявляющие умеренный антагонизм) по отношению к другим молочнокислым бактериям.

*Сделан вывод о значительном биологическом потенциале бактерий рода *Lactobacillus* как природном способе повышения микробиологической безопасности и качества молочных ферментированных продуктов. Данные экспериментальных исследований позволили определить штаммы лактобацил, перспективных для использования в биотехнологии молочных ферментированных продуктов.*

*Ключевые слова: антагонистическая активность, безопасность, биотехнология, *Lactobacillus*, посторонняя микрофлора.*

Importance of selection of lactic acid bacteria for starter and protective cultures for the production of fermented dairy products on the basis of antagonistic activity was shown in this article. Prospective cultures should be characterized by a high degree of antagonism to contaminating microorganisms and insignificant antagonism to other strains and species of lactic acid bacteria.

*It was concluded that genus *Lactobacillus* bacteria have significant biological potential as a natural mean to improve microbiological safety and quality of fermented dairy products. The experimental data obtained made it possible to determine the group of strains lactobacilli promising for use in biotechnology fermented dairy products.*

*Key words: antagonistic activity, biotechnology, harmful microorganisms, *Lactobacillus*, safety.*

Молочнокислі бактерії використовуються людиною з давніх-давен. Лише історія сироваріння налічує понад 7 тисячоліть. За тих часів людина використовувала лактобактерії у повсякденному житті стихійно – ферментування молока відбувалося внаслідок потрапляння у нього з довкілля мікрофлори, значну частку якої становили МКБ. Завдяки

роботам Луї Пастера прийшло розуміння природи бродіння і важливої ролі у ньому мікроорганізмів.

Важливою особливістю молочнокислих бактерій, завдяки якій вони і отримали таку назву, є здатність утворювати з лактози молочну кислоту. Саме внаслідок накопичення молочної кислоти – головного продукту молочнокислого бродіння, відбуваються зміни структури казеїнів, що призводять до зсідання молока і утворення згустку (у сироварінні значну роль в утворенні згустку відіграє сичужний фермент). Було помічено, що молочна кислота, як і деякі інші органічні кислоти, виявляє бактерицидну чи бактеріостатичну дію на певні види мікроорганізмів. Згодом виявлено інші продукти метаболізму молочнокислих бактерій, здатні пригнічувати розвиток сторонньої мікрофлори: перекис водню, диацетил, етанол, леткі жирні кислоти, вуглекислий газ, лізоцим, специфічні субстанції білкової природи – бактеріоцини [1,2]. Останні різняться рівнем і спектром активності, механізмом дії.

Усі ці фактори, що зумовлюють антагоністичні властивості мікроорганізмів, виникли в процесі еволюції як пристосування до конкуренції з іншими мікроорганізмами за освоєння екологічних ніш і забезпечують виживання видів у природних екосистемах [3].

Розрізняють антагонізм до неспоріднених і споріднених видів. Якщо ж йдеться про штучні екосистеми, якими можна вважати виробництво сиру й інших молочних ферментованих продуктів, то з точки зору біотехнології доцільно виокремлювати антагонізм молочнокислих бактерій до патогенної й умовно-патогенної мікрофлори та антагонізм до споріднених видів.

Серед технічно шкідливої й умовно патогенної мікрофлори молочних ферментованих продуктів найпоширенішими забрудниками є мікроорганізми родини *Enterobacteriaceae*, аеробні та анаеробні види спорових бактерій, дріжджі, плісені, патогенні стафілококи [4, 5]. Мікроорганізми цих груп потрапляють у молоко під час доїння, з повітря, при контакті молока з молокопроводами і технологічним обладнанням, а деякі – як наприклад, стафілококи та коліформи – можуть мати ще й маститне походження. У разі значного мікробіологічного забруднення молока- сировини, прийняті режими пастеризації не гарантують необхідний рівень бактеріальної чистоти молока. Активізувавшись, залишкова мікрофлора, або ж мікрофлора, що потрапила до ферментерів під час вторинної контамінації, здатна швидко нарощувати свою чисельність. При цьому зростає ризик виникнення вад продукту і знижується його безпечність. Так, виробництво натуральних сирів пов'язане з небезпекою розвитку вад «раннього» і «пізнього» здуття, провокованих відповідно коліформами та здатними до зброджування лактатів клостридіями. Значну небезпеку для виробництва практично всіх молочних ферментованих продуктів представляють патогенні стафілококи та їх токсини [6]. Підступність стафілококового забруднення полягає в тому, що контамінований патогенними стафілококами продукт органолептично неможливо відрізнити від безпечного.

Санітарно-мікробіологічні показники якості молочних ферментованих продуктів можна поліпшити, залучивши до складу заквасок чи як захисні культури біологічно активні МКБ. Зважаючи на це, пошук нових штамів лактобактерій з високою антагоністичною активністю до сторонньої мікрофлори, а також дослідження особливостей їх міжмікробної взаємодії є актуальним завданням.

Метою роботи було здійснити пошук та відбір молочнокислих бактерій з високим антагоністичним потенціалом до технічно шкідливої та умовно патогенної мікрофлори виробництва молочних ферментованих продуктів. Дослідити антагоністичну активність відібраних лактобактерій до штамів тих видів МКБ, які використовуються у виробництві молочних продуктів.

Матеріали та методи. Пошук біологічно активних штамів лактобактерій проводили серед вилучених із самоквасних молочних продуктів МКБ, що задовольняли технологічні вимоги за показниками енергії кислотоутворення – 105-ти культур лактобацил і 142-х культур лактококів. Антагоністичну активність МКБ досліджували методом „дифузії з лунок” [7]. У дослід брали тест-культури, нарощені в середовищах: м'ясопептонному бульйоні (ентеробактерії, стафілокок і бацили) та в рідкому середовищі Сабуро (дріжджі й

плісень). Нарощування МКБ здійснювали в рідкому середовищі MRS з додаванням 2 % за об'ємом глюкози (паличкоподібні форми) та в гідролізованому панкреатином молоці (кокові форми). Чашки інкубували за умов, оптимальних для розвитку тест-культур упродовж 24 годин. Інтенсивність антагоністичної активності оцінювали за діаметром зон відсутності росту тест-культур навколо лунок з метаболітами МКБ. Контролями слугували лунки (K1) зі стерильними середовищами, у яких культивували тестовані штами. Крім цього, для виявлення антагоністичного впливу інших, ніж молочна кислота факторів, до контрольних лунок (K2) вносили стерильний розчин молочної кислоти (рН 3,7).

Для визначення чутливості МКБ до штамів-антагоністів використали культури

«Колекції виробничих та перспективних для переробки молока і м'яса штамів мікроорганізмів» Інституту продовольчих ресурсів НААН, а саме: мезофільні МКБ (*L. lactis ssp. lactis*, *L. lactis ssp. cremoris* та *L. lactis ssp. diacetylactis*), термофільні стрептоки (*S. thermophilus*), стрептобактерії (*L. casei ssp. casei*, *L. casei ssp. rhamnosus*, *L. plantarum*) та *L. bulgaricus*. Оцінювання ступеня чутливості колекційних штамів МКБ до лактобацил-антагоністів проводили за критеріями: нечутливими вважали тест-культури, на газонах яких діаметр прозорої зони (зони лізису клітин) не перевищував 10 мм, малочутливими – 11÷13 мм, чутливими – 14 мм і більше. Чутливість того чи іншого виду (групи) МКБ до лактобацил-антагоністів виражали у відсотках від кількості поєднань, узятих до дослідів тест-культур, зі штамми антагоністами.

Культури МКБ підтримували у відновленому знежиреному молоці, зберігали за температури холодильника.

Досліди проводили з трикратним відтворенням. Отримані результати обробляли з використанням *t*-критерія Фішера-Стьюдента і представляли у вигляді середньої арифметичної та її похибки ($M \pm m$).

Результати досліджень та їх обговорення. Для виявлення культур МКБ з високим антагоністичним потенціалом до умовно-патогенної та технічно шкідливої мікрофлори скористались штамми сторонньої мікрофлори, вилученими під час проведення моніторингу якості вітчизняних сирів [4] та ідентифікованими як *E. coli*, *S. aureus*, *B. cereus*, *Penicillium* spp. і *Candida* spp. Таким чином, на першому етапі до досліджень було залучено по одному представнику мікробіологічних забрудників різних груп сторонньої мікрофлори.

За результатами роботи зроблено висновок про значно вищий антагоністичний потенціал лактобацил порівняно з лактококами. Водночас серед лактобацил відмічено наявність штамів з низьким, помірним і високим ступенем антагонізму до використаних тест-культур. Важливо відмітити, що ані серед кокових, ані серед паличкоподібних форм не виявлено штамів, здатних пригнічувати розвиток тест культур плісені та дріжджів. Цей факт може свідчити про незначне поширення в природних популяціях МКБ з протидріжджовими та фунгіцидними властивостями.

До подальших досліджень було відібрано 11 штамів найактивніших антагоністів роду *Lactobacillus*: штам 09 – виду *L. paracasei*, штам 11 – *L. acidophilus*, решта – до *L. casei*. Ширше досліджено антагоністичну активність вказаних лактобактерій – кількість тест-культур збільшили, залучивши штами *E. aerogenes*, *P. vulgaris* та *B. subtilis* (Рис. 1, 2).

Ентеробактерії виду *E. aerogenes* досить часто зустрічаються серед колі-форм, їх розвиток супроводжується інтенсивним газоутворенням, що може створювати проблеми під час виробництва сиру [8]. Представники роду *Proteus* здатні спричиняти різноманітні запальні захворювання людини [9], а значна кількість протея у продуктах негативно позначається на органолептичних показниках – можуть виникати темні плями на сирних головках, продукт набуває нечистого гнилісного присмаку [10]. Включення до тест-культур штаму *B. subtilis* (сінної палички) обумовлено частим виявленням спор цих мікроорганізмів у молоці та молочних продуктах [11]. І хоча зустрічальність патогенних для людини штамів серед представників *B. subtilis* порівняно невисока [12], проте, даний вид бацил характеризується значною протеолітичною активністю, результатом якої є утворення специфічних сполук, що негативно впливають на якість продуктів.

Результати досліджень представлено в таблиці 1 та на рисунку 1, з яких видно, що всі одинадцять штамів лактобацил виявили високий рівень антагонізму до залучених тест-культур. Інтенсивність антагоністичної активності залежала від тест-культури та природних особливостей того чи іншого штаму лактобацил

Таблиця 1

Антагоністична активність штамів *Lactobacillus* sp.

Вид МКБ	Величина зон затримки росту тест-культур, мм					
	<i>E. coli</i>	<i>E. aerogenes</i>	<i>S. aureus</i>	<i>P. vulgaris</i>	<i>B. cereus</i>	<i>B. subtilis</i>
<i>L. casei</i> (9 шт)	(23÷25)±0,5	(22÷25)±0,5	(24÷25)±0,5	(22÷24)±0,5	(22÷24)±0,5	(19÷22)±0,5
<i>L. paracasei</i>	24±0,5	23±0,5	25±0,5	23±0,5	24±0,5	20±0,5
<i>L. acidophilus</i>	25±0,5	24±0,5	25±0,5	22±0,5	20±0,5	18±0,5

P<0,05 порівняно з відповідними контролями

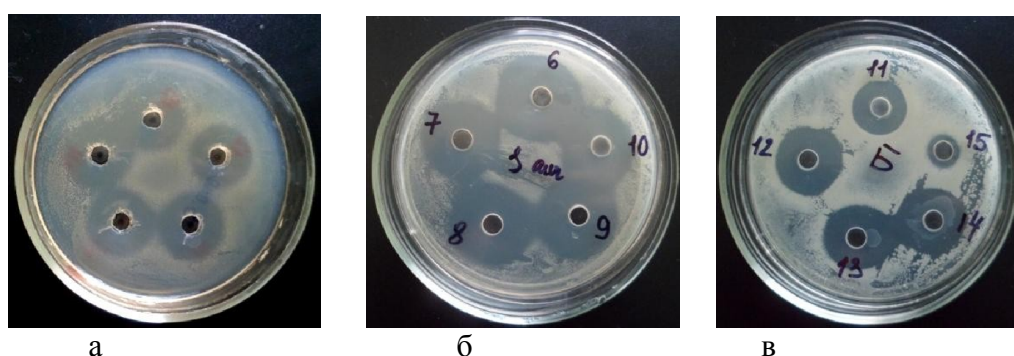


Рис. 1. Антагоністична активність лактобактерій до сторонньої мікрофлори:
а – *E. coli*, б – *S. aureus*, в – *B. cereus*.

У природних умовах антагонізм як явище виявляється у пригніченні розвитку популяцій інших мікроорганізмів, які займають спільну екологічну нішу. При цьому вектор антагоністичної дії спрямовується не лише на представників генетично віддалених таксонів, а й споріднених видів.

До складу заквашувальних препаратів для сичужних сирів та кисломолочних продуктів традиційно залучають штами мезофільних лактококів, термофільних стрептококів, болгарської палички, іноді стрептобактерій. Ці види МКБ були використані як тест-культури для визначення чутливості до лактобацил-антагоністів. Результати дослідів представлено на рисунку 2/

На сам перед слід відмітити різну реакцію тест-культур на метаболіти антагоністів, при цьому відмінності спостерігалися не лише в межах виду, а й на штамовому рівні: одна й та сама тест-культура виявляла різну реакцію на антагоніста. В одних випадках зони були відсутні, в інших – їх діаметр сягав 17, 18, і навіть 20 мм, що співвимірно з чутливістю до лактобацил-антагоністів деяких штамів технічно шкідливої мікрофлори (табл. 1). Як видно з рисунку, найбільш чутливими до антагоністів виявились термофільні стрептококи. Кількість нечутливих, малочутливих і чутливих поєднань становила 31,8 %, 33,5 % і 34,7 %, відповідно. Окремі штами термофільних стрептококів, як наприклад, 2115 і 2148 виявились достатньо стійкими до метаболітів лактобацил, про що свідчило формування зон незначного діаметру – до 10 мм, або ж їх відсутність. Натомість штам 2113 був найчутливішим – діаметр відсутності зон його росту становив 12÷20 мм.

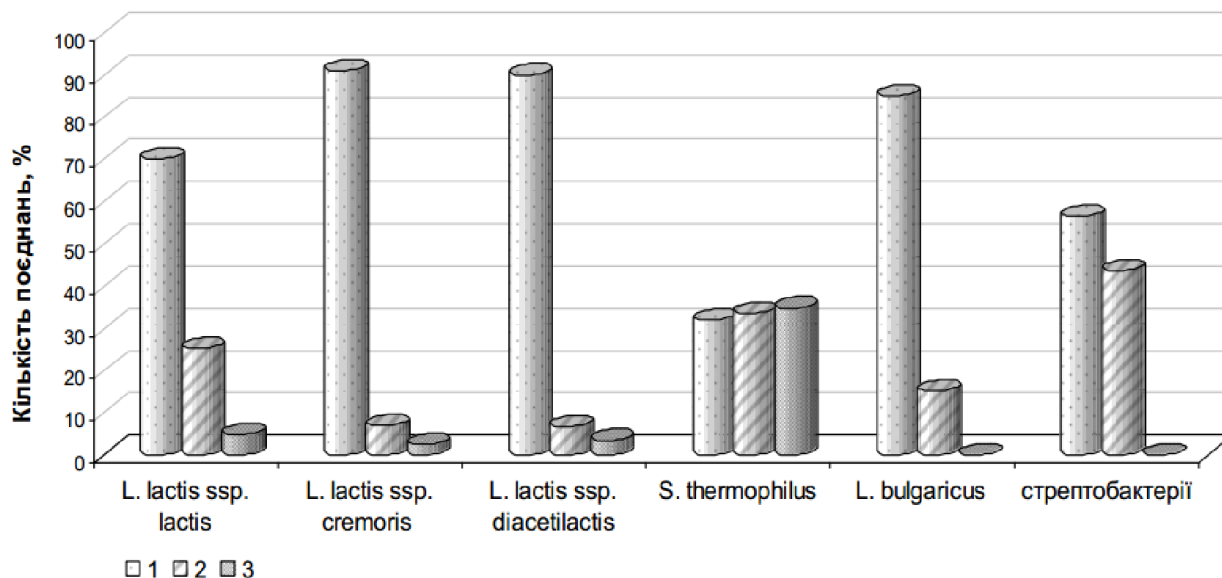


Рис. 2. Чутливість молочнокислих бактерій до лактобацил:

- 1 – нечутливі штами (зони відсутності росту тест-культур 0÷10 мм);
- 2 – малочутливі штами (зони відсутності росту тест-культур 11÷13 мм);
- 3 – чутливі штами (зони відсутності росту тест-культур 14 ≤ мм);

На відміну від термофільних стрептококів, мезофільні лактококи виявили незначну чутливість до лактобацил-антагоністів, проте відсоток поєднань штамів із середнім рівнем чутливості був вищим серед *L. lactis ssp. lactis* порівняно з *L. lactis ssp. cremoris* та *L. lactis ssp. diacetylactis*. Цікаво, що в жодному з поєднань, узятих до дослідження штамів болгарської палички та стрептобактерій з лактобацилами-антагоністами, не зафіксовано утворення зон відсутності росту клітин понад 13 мм – ці культури були або нечутливими, або малочутливими до досліджуваних лактобацил.

Важливими є спостереження щодо впливу на тест-культури МКБ з точки зору інтенсивності антагоністичної активності того чи іншого штаму лактобацил. Встановлено, що більшість штамів-антагоністів виявляли помірний ступінь антагонізму до тест-культур МКБ. Лише під впливом метаболітів двох штамів *L. casei* на більшості газонів чутливих культур формувались зони затримки росту значного діаметру. Високий рівень антагонізму цих лактобацил до представників інших видів МКБ дещо обмежує їх використання при сумісному культивуванні.

Висновки. Під час конструювання заквашувальних і захисних бактеріальних композицій для виробництва молочних ферментованих продуктів важливим критерієм відбору лактобактерій є їх здатність пригнічувати розвиток небажаної мікрофлори. Проте дослідження антагоністичної активності потенційних «культур-кандидатів» до заквашувальних/захисних препаратів не повинні обмежуватися колом технічно шкідливих та умовно-патогенних мікроорганізмів, а також обов'язково включати визначення типу взаємовідносин з іншими мікроорганізмами – складниками бактеріального препарату.

Результати досліджень свідчать про значний біологічний потенціал бактерій роду *Lactobacillus* як природного засобу підвищення мікробіологічної безпечності та якості молочних ферментованих продуктів. Отримані дані про міжвидову та міжштамову взаємодію лактобацил з представниками технічно-шкідливої та умовно-патогенної мікрофлори, а також культурами молочнокислих бактерій, дали змогу виокремити групу штамів лактобацил, перспективних для використання у біотехнологічних розробках для молочних ферментованих продуктів.

Література

1. Глушанова Н.А. Биологические свойства лактобацилл // Бюл. сибирской медицины. – 2003. – №4. – С. 50–58.
2. Aween M.M., Hassan Z., Muhialdin B.J., Noor H.M. and El-Jamel Y.A. Evaluation on antibacterial activity of *Lactobacillus acidophilus* strains isolated from honey // American Journal of Applied Sciences. – 2012. – 9(6). – P. 807–817.
3. Квасников Е.И. Место и значение молочнокислых бактерий в биосфере. Эскиз // Микробиол. Журн. – 1992. – Т. 54. – № 5. – С. 3–10.
4. Шугай М.О., Чорна Н.А., Кігель Н.Ф. Мікробіологічна якість вітчизняних сирів та відповідність вимогам нормативних документів // Науковий Вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького – 2013. – Том 15. – № 3 (57). – С. 138–142.
5. Присяжна А.М., Черевич Н.В., Вінніков Л.І. Санітарно-мікро-біологічний аналіз молочних продуктів, що реалізуються у торгівельній мережі м. Бобринець // Вісник проблем біології і медицини – 2014. – Вип. 4. – Т. 3 (115). – С. 309–314.
6. Normanno G., Firinu A., Virgilio S., Mula G., Dambrosio A., Poggiu A., Decastelli L., Mioni R., Scuota S., Bolzoni G., Di Giannatale E., Salinetti A.P., La Salandra G., Bartoli M., Zuccon F., Pirino T., Sias S., Parisi A., Quaglia N.C., Celano G.V. Coagulase-positive *Staphylococci* and *Staphylococcus aureus* in food products marketed in Italy // Int. J. Food Microbiol. 2005. – Vol. 15. – № 98 (1). – P. 73–79.
7. Егоров Н.С. Основы учения об антибиотиках: Учебник. 6-е изд. / М.: Изд МГУ; Наука. – 2004. – 258 с.
8. Гудков А.В. Сыроделие: технологические, биологические и физико- химические аспекты / Под ред. Гудкова С.А. – М.: ДеЛи принт. – 2003. – 800 с.
9. Цыганенко А.Я., Мишина М.М., Овечин П.В. Этиологическая роль и биологические свойства современного протей // Сучасні проблеми дерматології, косметології та управління охороною здоров'я: Зб. наук.-практ. конф. – Харків, 2004. – С. 23–24.
10. Deetae P., Bonnarne P., Spinnler H.E. and Helinck S. The growth and aroma contribution of *Microbacterium foliorum*, *Proteus vulgaris* and *Psychrobacter* sp. during ripening in a cheese model medium. Appl. Microbiol. Biotechnol. 2009 – № 82. – 169–177.
11. TeGiffel M.C., Beumer R.R., Leijendekkers S., Rombouts F.M. Incidence of *Bacillus cereus* and *Bacillus subtilis* in foods in the Netherlands. Food Microbiol. 1996. – № 13. – P. 1096–1100.
12. Logan N.A. *Bacillus* and relatives in foodborne illness // Journal of Applied Microbiology. – 2011. – № 112. – P. 417–429.

ВИБІР СКЛАДУ КОМПЛЕКСНОЇ ЗАКВАШУВАЛЬНОЇ КОМПОЗИЦІЇ ДЛЯ КИСЛОВЕРШКОВИХ СПРЕДІВ ТА ДОСЛІДЖЕННЯ ЗАКОНОМІРНОСТЕЙ ЇЇ ФУНКЦІОНУВАННЯ

У статті наведено результати проведеної роботи щодо пошуку ефективного складу бактеріальної композиції для КВС. Критеріями оцінювання композицій слугували інтенсивність нагромадження клітин, синтез ароматичних сполук діацети́лу та летких органічних кислот та органолепти́ка. Показано залежність ростової та метаболічної активності мікрофлори закваски від співвідношення між штамами в посівному матеріалі. Встановлено, що залучення до складу бактеріальних композицій пропіоновокислих бактерій підвищує ароматоутворювальну та кислотоутворювальну здатність закваски.

Ключові слова: бактеріальна композиція, молочнокислі бактерії, пропіоновокислі бактерії, кислотність, діацетил, леткі органічні кислоти

В статье приведены результаты проведенной работы по поиску эффективного состава бактериальной композиции для кисломолочного спреда. Критериями оценки композиций служили интенсивность накопления клеток, синтез ароматических соединений диацети́ла и летучих органических кислот и органолепти́ка. Показана зависимость ростовой и метаболической активности микрофлоры закваски от соотношения между штаммами в посевном материале. Установлено, что привлечение в состав бактериальных композиций пропионовокислых бактерий повышает ароматопродуцирующую и кислотопродуцирующую способность закваски.

Ключевые слова: бактериальная композиция, молочнокислые бактерии, пропионовокислые бактерии, кислотность, диацетил, летучие органические кислоты

In the article conducted job performances are resulted on the search of effective composition of bacterial composition for sour cream spread. Intensity of accumulation of cells, synthesis of aromatic connections of diacetil and volatile organic acids and organoleptik, served as criteria of estimation of bacterial compositions. Dependence of growth and metabolic activity of microflora of dairy starter of the leaven of the relationship between the strains in sowing material is shown. Involvement in the complement of bacterial composition propionic acid bacteria increases the ability to produce aroma and acidity of dairy starter is founded.

Key words: bacterial composition, lactic acid bacteria, propionic acid bacteria, acidity, diacetil, volatile organic acids

На сьогоднішній день маслоробна галузь в умовах постійної конкуренції потребує оновлення асортименту. Враховуючи досвід іноземних країн з розвинутою молочною промисловістю доцільним є створення ферментованих жирових продуктів, які б не потребували модернізації та реконструкції існуючих цехів маслоробства, були привабливими для вітчизняних молокопереробних підприємств і конкурентоздатними на споживчому ринку країни.

Перспективним є відродження технологій кисловершкового масла та створення нового для України жирового продукту кисловершкового спреда. Найпростішим і економічно вигідним є спосіб їх поточного виробництва шляхом перетворення високожирних вершків. Технології їх виробництва передбачають вироблення продуктів з внесенням закваски на стадії формування структури в такій кількості, щоб відразу отримати необхідну кислотність плазми масла з бажаним смаком та ароматом [1]. Завдяки спеціальній заквасці у кисловершкових спредах «маскується» пустий смак немолочних жирів, продукт

набуває кисломолочного смаку та аромату, подібного до натурального масла, та, значно поліпшує його якість.

Слід зазначити, що тип ферментованого продукту вимагає різних підходів до відбору штамів та створення заквашувальних композицій. Враховуючи особливості виробництва означених продуктів, ключовим критерієм перспективності використання бактеріальних заквасок є вибір кислотоутворювальних штамів з високим рівнем продукування молочної кислоти та ароматоутворювальних лактококів, що інтенсивно синтезують смако-ароматичні речовини та надають готовому продукту характерного аромату [2].

Формування таких ознак можливе лише за поєднання в одній композиції різних видів молочнокислих бактерій або й доповнення мікроорганізмами інших таксономічних груп, метаболічна активність яких забезпечує специфічні органолептичні характеристики. Це досягається не лише залученням високопродуктивних штамів з певним функціональним навантаженням, але й вдалим сполученням їх у багатокомпонентній композиції [2].

Проте аналіз сучасних біотехнологій виробництва заквашувальних препаратів показав відсутність вітчизняних розробок та необхідність їх проведення для ферментованих жирних продуктів..

Метою роботи було науково-практичне обґрунтування складу заквашувальних композицій на основі комбінацій молочно- та пропіоновокислих бактерій з високою біохімічною активністю (ароматоутворювальною та кислотоутворювальною активністю) для цільового використання у виробництві кисловершкового спреда.

Матеріали та методи досліджень. У роботі для створення заквашувальних композицій використовували 21 штам мезофільних та термофільних молочнокислих мікроорганізмів видів *L. diacetylactis*, *L. lactis*, *L. cremoris*, *S. thermophilus*, *L. casei*, *L. rhamnosus*, а також пропіоновокислих бактерій *P. freudenreichii*, відібраних у результаті їх попереднього аналізу за технологічно важливими характеристиками (урожайністю, молокозсідалною активністю, енергією кислотоутворення) та здатністю до утворення смако-ароматичних речовин відповідно до вимог, що висуваються до бактеріальних культур для кисловершкового масла та спредів за їх внесення на стадії формування структури продукту.

Бактеріальні композиції оцінювали органолептично, за титрованою кислотністю кисломолочних згустків – за ГОСТ 3624-92, за урожайністю – за ДСТУ 7357:2013; за здатністю до продукування смако-ароматичних речовин у знежиреному молоці за кількістю діацетилу – за методом Залашко та Макаріної; летких органічних кислот – після дистиляції з водяною парою [3].

Результати дослідження та їх обговорення. Було створено 56 багатокомпонентних заквашувальних композицій у рівному співвідношенні складників. Їх аналізували за тривалістю утворення молочного згустку та енергією кислотоутворення, вмістом ароматичних речовин та органолептичними показниками за внесення 5% інокуляту у пастеризоване знежирене молоко за температури сквашування (32±1)°C після 12 годин визрівання продукту (табл. 1).

Як свідчать представлені в табл. 1 дані, підвищення енергії кислотоутворення на 3-10 °T відбувалося у разі залучення до ароматоутворювальної основи активних штамів молочнокислих паличок *L. casei*, тоді як застосування *L. rhamnosus* призводило до утворення кисломолочного згустку з кислотоутворювальною активністю 88-96 °T.

Окрім того, заквашувальні композиції з використанням деяких штамів *L. rhamnosus* продукували меншу кількість ароматичних сполук. Подібну закономірність було помічено при порівнянні основних показників заквасок №6 та №8, до яких додатково залучали пропіоновокислі бактерії. Очевидно, що селекціонованим штамам *L. rhamnosus* у складі цих композицій були притаманні нижча здатність до кислото- та ароматоутворення. Причиною цьому наймовірніше є несумісність штамів.

Властивості заквашувальних композицій

№ п/п	Склад заквашувальних композицій (ЗК)	Кількість проаналі- зованих ЗК	Титровна кислотність, °Т	Вміст діацетилу, мг/100 г	Вміст летких органічних к-т, мекв/100 г
1	2	3	4	5	6
1	<i>L.diacetilactis</i> <i>L.diacetilactis</i> <i>L. casei</i>	15	91-106	0,205-0,465	260-350
2	<i>L.diacetilactis</i> <i>L.diacetilactis</i> <i>L. rhamnosus</i>	4	88-96	0,200-0,293	243-333
3	<i>L.diacetilactis</i> <i>L.diacetilactis</i> <i>L. lactis</i> <i>L. casei</i>	6	84-91	0,205-0,490	186-300
4	<i>L.diacetilactis</i> <i>L.diacetilactis</i> <i>L. lactis</i> <i>L. cremoris</i> <i>L. casei</i>	10	85-98	0,231-0,483	120-350
5	<i>L.diacetilactis</i> <i>L.diacetilactis</i> <i>L. lactis</i> <i>L. casei</i> <i>L. rhamnosus</i>	2	90-97	0,296-0,429	175-200
6	<i>L.diacetilactis</i> <i>L.diacetilactis</i> <i>L. lactis</i> <i>L. rhamnosus</i> <i>P. freudenreichii</i>	3	87-91	0,429-0,450	180-200
7	<i>L.diacetilactis</i> <i>L.diacetilactis</i> <i>L. lactis</i> <i>L. cremoris</i>	3	90-92	0,247-0,256	233-255
8	<i>L. diacetilactis</i> <i>L. diacetilactis</i> <i>L. lactis</i> <i>L. casei</i> <i>P. freudenreichii</i>	6	97-98	0,420-0,520	310-420
9	<i>L. diacetilactis</i> <i>L. diacetilactis</i> <i>S. thermophilus</i> <i>L. casei</i> <i>P. freudenreichii</i>	7	97-100	0,380-0,415	280-320

Відомо, що відмітною особливістю пропіоновокислих бактерій є продукування смако-ароматичних та біологічно активних речовин (вітамін В₁₂, фолієвої кислоти, низькомолекулярного цукру трегалози) у доволі високих кількостях. Окрім того, однією з основних сполук, що утворюється за ферментування, є пропіонова кислота, а також бактеріоцини, що зумовлюють антагоністичну дію пропіоновокислих бактерій щодо багатьох грампозитивних бактерій [5,6].

Щоб розширити спектр функціональної дії закваски, заквашувальні композиції групи №3 було доповнено штамами пропіоновокислих бактерій (група №8). Завдяки вдосконаленню складу мікрофлори, синтез діацетилу та летких органічних кислот молочних згустків всіх заквашувальних композицій зростає відповідно в 1,2-2 та 1,4-1,7 рази порівняно з аналогічним показником без додавання пропіоновокислих бактерій.

Також кращими були композиції в разі доповнення ароматоутворювальної основи закваски декількома штамами кислотоутворювальних лактобактерій. Так, застосування одночасно культур видів *L. diacetylactis*, *L. lactis*, *L. cremoris* та *L. casei* (група №4) давало змогу одержати ароматний згусток з показниками титрованої кислотності від 85°Т до 98°Т, широким діапазоном нагромадження діацетилу від 0,231 мг/100 г до 0,483 мг/100 г та летких органічних кислот від 120 мекв/100 г та 350 мекв/100г. Дані варіанти заквасок характеризувалися м'яким смаком та в міру в'язкою консистенцією.

Всі заквашувальні композиції з заміною *L. lactis* на штами термофільних стрептококів (група №9) за органолептичними показниками були найгіршими та відбракованими.

З-поміж проаналізованих варіантів було помічено, що введення до складу заквашувальних композицій молочнокислих паличок *L. casei*, давало змогу одержати закваски з гострішим смаком, а доповнення лактофлори закваски пропіоновокислими бактеріями збагачували її смако-ароматичний «букет».

Не всі з решти варіантів заквасок були вдалим за органолептичними якостями: через невиражений кисломолочний смак і запах або сторонній присмак, занадто в'язку чи слабку консистенцію.

Тому, за комплексом отриманих даних, було зупинено вибір на заквашувальних композиціях, до яких залучено штами *L. diacetylactis* 8, *L. Diacetylactis* 7,6, *L. casei* 9, *L. lactis* 5,5, *L. cremoris* 2,4 з додаванням або без *P. freudenreichii* 3,1 у рівних співвідношеннях як 1:1:1:1:1.

№1. *L. diacetylactis* 8+*L. diacetylactis* 7,6+*lactis* 5,5+ *L. casei* 9;

№2. *L. diacetylactis* 8+*L. diacetylactis* 7,6+*lactis* 5,5+ *L. casei* 9+*P. freudenreichii* 3,1;

№3. *L. diacetylactis* 8+*L. diacetylactis* 7,6+*L. cremoris* 2,4+ *L. casei* 9+*P. freudenreichii* 1,1.

Окрім цього, отримані дані дають можливість стверджувати, що варіюванням одним складником, незалежно від штаму навіть у межах одного виду можна змінити біохімічну активність бактеріальної композиції.

Щоб пересвідчитися ще раз у правильності вибору штамів, а також упевненості вдалого сполучення штамів, базові варіанти композицій з позитивною сенсорною оцінкою було модифіковано за рахунок різних співвідношень між штамами молочнокислих бактерій та внесенням пропіоновокислих бактерій або без них.

Придатність того чи іншого варіанту композиції до подальшого використання оцінювали за основними критеріями – молокозсідальною активністю та кислотністю, рівнем продукування діацетилу та летких органічних кислот, органолептичними характеристиками, а також додатково досліджували за врожайністю всіх її складових. Заквашування проводили 5% посівного матеріалу (табл. 2).

Результати аналізу створених композицій показали, що додавання та збільшення частки пропіоновокислих бактерій сприяли підвищенню вмісту летких органічних кислот та вирізнялися багатшим смаковим «букетом». Водночас, у композиціях зі збільшенням кількості лактококів *L. diacetylactis* спостерігали зростання вмісту діацетилу.

Очевидно, що відмінність у інтенсивності аромату та смакових відтінків тісно пов'язана не тільки з видовим складом мікрофлори заквасок, але й їх співвідношенням між штамами. Водночас також спостерігали, що використання пропіоновокислих бактерій у складі варіантів баккомпозицій (№1-№3), прискорювали сквашування молока на 1 год, тоді як решта заквасок №4-№7 згортали молоко через 10 год.

Таблиця 2

Вплив komponування складових композицій на їхню ферментативну та ростову активність

№ п/ п	Склад заквашувальних композицій та співвідношення між штамами	Титро вна кислот -ність, °T	Вміст діацетилю мг/100	Вміст летких органі чних кислот мекв/ 100 г	Чисельність, КУО/см ³		
					МКБ	АМКБ	ПКБ
1	<i>L.dl.7,6+L.dl8+L.lactis 5,5+ Lb.casei 9+P.fr 3,1 (1:1:1:1:1)</i>	97	0,519	400	$1,1 \cdot 10^9$	$4,0 \cdot 10^8$	$4,0 \cdot 10^8$
2	<i>L.dl.7,6+L.dl 8+L.lactis 5,5 +Lb.casei 9+P. fr 3,1 (0,75:0,75:0,75:0,75:2)</i>	97	0,404	418	$8,3 \cdot 10^8$	$2,3 \cdot 10^8$	$1,7 \cdot 10^8$
3	<i>L.dl.7,6+L.dl8+L.lactis 5,5 +Lb.casei 9+P. fr 3,1 (1,5:1,5:0,5:1,5:1)</i>	92	0,450	400	$5,5 \cdot 10^8$	$2,6 \cdot 10^8$	$2,5 \cdot 10^8$
4	<i>L.dl.7,6+L.dl8+L.lactis 5,5+Lb.casei 9 (1:1:1:1)</i>	92	0,400	225	$2,0 \cdot 10^9$	$3,9 \cdot 10^8$	-
5	<i>L.dl.7,6+L.dl8+L.lactis 5,5+Lb.casei 9 (1,5:1,5:1:1)</i>	95	0,404	250	$7,0 \cdot 10^8$	$4,1 \cdot 10^8$	-
6	<i>L.dl.7,6+L.dl8+L.lactis 5,5+Lb.casei 9 (1:1:1,5:1,5)</i>	92	0,386	320	$7 \cdot 10^8$	$7,0 \cdot 10^7$	-
7	<i>L.dl.7,6+L.dl 8+L.lactis 5,5 +Lb.casei 9 (1,5:1,5:0,5:1)</i>	94	0,420	365	$6,4 \cdot 10^8$	$3,2 \cdot 10^8$	-
8	<i>L.dl.7,6+L.dl 8+L.cremoris 3,2 +Lb.casei 9+P. fr 3,1 (1:1:1:1:1)</i>	92	0,420	375	$4,0 \cdot 10^8$	$2,0 \cdot 10^8$	$2,0 \cdot 10^8$

Як свідчать результати досліджень, майже всі варіанти композицій, до яких залучено лише штами молочнокислих мікроорганізмів, характеризувалися високим рівнем продукування ароматичного компоненту – діацетилю (0,386-0,420 мг/100 г). Водночас було з'ясовано, що активний синтез летких органічних кислот не співпадав з максимальним нагромадженням діацетилю. Зокрема, у заквасці №4 з значним нагромадженням діацетилю до 0,400 мг/100 г спостерігали мінімальне утворення летких органічних кислот – до 225 мекв/100г.

Під час аналізу дослідних варіантів заквашувальних композицій за здатністю до нагромадження сполук, які обумовлюють смак і аромат продукту, підвищений рівень утворення летких органічних кислот помічено у варіантах №1-3, до яких було залучено *P. freudenreichii*. Пропіоновокислі бактерії продукували значно більше летких кислот, які є важливими компонентами смако-ароматичної композиції майбутнього кисломолочного спреду. Так, додаткове залучення пропіоновокислих бактерій дозволило збільшити рівень ароматичних речовин у заквашувальних композиціях: на 13-30% діацетилю та у 1,1-1,8 рази летких органічних кислот.

Оскільки виробництво кисломолочного спреду передбачає внесення закваски в пласт спреду, достатньої для забезпечення бажаного рівня титрової кислотності плазми, не менш важливим показником придатності запропонованих комбінацій є кислотність кисломолочного згустку.

Як видно з табл. 2, титрована кислотність дозрілих кисломолочних згустків у варіантах композицій з пропіоновокислими бактеріями та без них знаходилася майже на одному рівні – відповідно 92-97°Т та 92-95 °Т.

Дослідження мікробіологічних показників показало, що чисельність молочнокислих та пропіоновокислих бактерій у всіх варіантах заквасок була достатньо високою. Однак було зафіксовано найвищу врожайність лактофлори ($1,1 \cdot 10^9$ КУО/см³) у композиціях №1 та №4 за рівного співвідношення між штамами. Поясненням цього може бути вдале співвідношення між штамами, за якого вдається досягти узгодженого росту та збалансованості всіх складових. У всіх заквашувальних композиціях вміст ароматоутворювальних лактококів знаходився на рівні $2,0 \cdot 10^8$ - $4,1 \cdot 10^8$ КУО/см³, за винятком ЗК №6. Внаслідок зниження частки ароматоутворювальної лактофлори її чисельність знижувалася до $7,0 \cdot 10^7$ КУО/см³. Щодо вмісту пропіоновокислих бактерій, то їх кількість коливалася в межах $1,7 \cdot 10^8$ - $4,0 \cdot 10^8$ КУО/см³.

Таким чином, довільне конструювання та дослідження заквашувальних композицій показало вплив співвідношення між бактеріальними культурами в посівному матеріалі на їх розвиток та метаболічну активність. Залучення до складу бактеріальних композицій пропіоновокислих бактерій дає змогу інтенсифікувати нагромадження діацетилу та легких органічних кислот та впливатиме на формування вираженого аромату у жировій основі спреду.

Всі бактеріальні композиції характеризувалися в міру щільною консистенцією, приємним кисломолочним смаком та ароматом та в тій чи іншій мірі задовольняли вимоги, що висуваються до таких культур у виробництві кисловершкового спреду.

Загалом, за сукупністю мікробіологічних та біохімічних показників, а також органолептикою і консистенцією найліпшими визнано варіанти заквашувальної композиції №1, 3, 8.

Таким чином, довільне конструювання та дослідження заквашувальних композицій показало вплив співвідношення між бактеріальними культурами в посівному матеріалі на їхню ростову та ферментативну активність.

Література

1. Боднарчук О.В., Майборода Ю.В., Кігель Н.Ф., Єресько Г.О. Деякі технологічні аспекти виробництва кисловершкового масла // Продовольчі ресурси – 2014. – № 3. – С.68-73
2. Боднарчук О.В., Кігель Н.Ф., Король О.В., Савчук А.І. Заквашувальні культури у виробництві кисловершкового масла // Молокопереробка. – №4. – 2013. – С. 12-19.
3. Инихов Г.С., Брио Н.П. Методы анализа молока и молочных продуктов М.: «Пищевая промышленность». – 1971. – С.132-133.
4. Hugenholtz J., Hunik J., Santos H., Smid E. Nutraceutical production by propionibacteria // Le Lait. – 2002. – Vol.82, №1. – P. 103-112.
5. Holo H., Faye T., Brade D.A. et al. Bacteriocins of propionic acid bacteria. // Le Lait. – 2002. – Vol. 82, №1. – P. 59-68

ПРОГРАМА РОЗШИРЕНОГО ФАГОВОГО МОНІТОРИНГУ

Проведено моніторингові дослідження 156 зразків різноманітної молочної продукції на присутність фагів молочнокислих бактерій, отриманих від 10 різних молокопереробних підприємств. Встановлено, що 73% зразків були контаміновані бактеріофагами лактобактерій різних таксонів. Встановлено позитивну кореляцію ($r_s=0,78$, $n = 10$, $p < 0,05$) між показником C_ϕ , що показує кількість видоспецифічних фагів та K_k коефіцієнтом контамінації. Отже, виявлення різних за видоспецифічністю фагів свідчить про небезпечне фагове забруднення об'єкта незалежно від рівня його контамінації. Проведено аналіз факторів ризику - джерел накопичення фагів. Показано, що сировина та повітря, відповідно, у 1,5 та 2,2 рази частіше забруднені фагами ніж обладнання.

Ключові слова: бактеріофаги, лактобактерії, контамінація, моніторинг, видоспецифічність, кореляція.

Проведены мониторинговые исследования 156 образцов различной молочной продукции на присутствие фагов молочнокислых бактерий, полученных от 10 различных молокоперерабатывающих предприятий. Установлено, что 73% образцов были контаминированы бактериофагами лактобактерий различных таксонов. Установлено положительную корреляцию ($r_s=0,78$, $n = 10$, $p < 0,05$) между показателем C_ϕ , показывающим количество видоспецифических фагов и K_k коэффициентом контаминации. Следовательно, выявление различающихся по видоспецифичности фагов свидетельствует об опасном фаговом загрязнении объекта независимо от уровня его контаминации. Проведен анализ факторов риска - источников накопления фагов. Показано, что сырье и воздух, соответственно, в 1,5 и 2,2 раза чаще загрязнены фагами, чем оборудование.

Ключевые слова: бактериофаги, лактобактерии, контаминация, мониторинг, видоспецифичность, корреляция.

It was held a monitoring study of 156 samples of different dairy products for the presence of lactic acid bacteria phages. These samples were obtained from 10 different dairy plants. It was defined that 73 % of the samples were contaminated by bacteriophages of lactic acid bacteria of different taxons. It was established a positive correlation ($r_s=0,78$, $n = 10$, $p < 0,05$) between indicator C_ϕ , that shows species-specific phages number and contamination coefficient K_k . So, detection of different by their specificity phages tells about object's dangerous phage contamination regardless of its contamination level. A risk factors (phages accumulation sources) analysis was done. It was shown that raw materials and air by 1,5 and 2,2 times, respectively, were more polluted with phages than equipment.

Key words: bacteriophages, lactic acid bacteria, contamination, monitoring, species-specificity, correlation.

Бактеріофаги, що вражають молочнокислі бактерії роду *Lactococcus* на сьогодні є однією з найбільш досліджених груп, більше уваги ніж їм приділяється, хіба що вірусам, які інфікують *E. coli*. Така зацікавленість пояснюється передусім значними економічними збитками, яких зазнає молочна промисловість внаслідок фаголізису заквашувальної мікрофлори. Перший випадок враження бактеріофагами заквашувальної культури молочнокислих бактерій був зафіксований Коксом та Вайтхедом ще у 1935 році. Підвищення рівня рН, висока концентрація лактози, низький вміст молочної кислоти – це неповний перелік наслідків ураження культури бактеріофагами [1-2].

Чутливість культур закваски до інфекції бактеріофага залишається проблемою під час виробництва різноманітної кисломолочної продукції та сирів. Молочні фаги виявляються у сирому молоці, вони витримують пастеризацію, мають короткий латентний період [3].

Фаги завжди присутні у навколишньому середовищі виробництва молочних продуктів і тому завданням біотехнологів є насамперед визначати рівень забруднення, для того щоб унеможливити їхнє неконтрольоване поширення. Фаговий контроль полягає у застосуванні різних практичних засобів: дотримання та удосконалення санітарних умов (окремі виробничі, заквашувальні приміщення, продумана система технологічного обладнання, вентиляції і т.д.), ротація штамів у заквашувальній культурі, використання фагорезистентних заквасок і т.д.

У разі гальмування чи зупинки ферментації молока, першочерговим кроком звичайно є дослідження на наявність літичних фагів. Для детекції молочних фагів найдоступнішими є мікробіологічні методи [4]. В останні роки деякі виробники заквашувальних культур розширили свій аналіз до ідентифікації виду фагу. Розроблено методи для ідентифікації найпоширеніших видів фагів - моноклональні антитіла, ДНК зондування, ПЦР. Ці детекційні способи мають також забезпечувати можливість ідентифікації нових видів фагів, що з'являються [5-6].

Метою роботи було – аналізування фагового стану вітчизняних молоко- переробних підприємств для розробки програми розширеного фагового моніторингу.

Матеріали та методи досліджень

Об'єктами досліджень були зразки молочної сировини, молочних сумішей, готової молочної продукції, виробничі закваски, змиви з обладнання, сироватка, повітря виробничих приміщень, ізоляти фагів молочнокислих бактерій, виділені за умов виробництва, штами молочнокислих бактерій з колекції відділу біотехнології ІПР. Вилучення фагів проводили у агаризованому поживному середовищі на основі гідролізованого молока, використовуючи метод подвійного агару із 10 мМ CaCl₂ [4]. Як тест-культури для визначання бактеріофагів молочнокислих бактерій використовували спеціально підібрані штами *Lactococcus lactis ssp. lactis*, *Lactococcus lactis ssp. cremoris*, *lactis ssp. lactis biovar diacetylactis*, *Streptococcus thermophilus*, нелізогенні та чутливі до широкого кола фагів. Реєстрували кількість зон лізису тест-культури, титр фагів виражали у бляшкоутворювальних одиницях у см³ (БУО/см³). Графічну обробку результатів здійснювали за допомогою програм Microsoft Excel 7.0 for Windows 95 Version 2.0, обробку даних - за допомогою комп'ютерної програми „Excel XP” за загальноуживаними статистичними методиками [7].

Результати досліджень та їх обговорення.

Для проведення цілеспрямованої боротьби з фаголізисом необхідно мати відомості про розповсюдження бактеріофагів на підприємствах, дослідити біологічні джерела розмноження фагів [8].

Були проведені моніторингові дослідження 156 зразків різноманітної молочної продукції на присутність фагів молочнокислих бактерій, отриманих від 10 різних молокопереробних підприємств. Встановлено, що 73% зразків були контаміновані бактеріофагами лактобактерій різних таксонів.

На рисунку 1 показано розподіл досліджуваних зразків за видоспецифічністю фагів, що їх контамінували. Більшість зразків містили фаги активні щодо *Lactococcus lactis* – 53 зразків, дещо менше зразків були забруднені лише фагами *Streptococcus thermophilus* – 48 зразок. Необхідно зауважити, що у 8,3% зразків було виявлено фаговий коктейль, тобто вони містили фаги активні як до мезофільної, так і до термофільної заквашувальної мікрофлори.

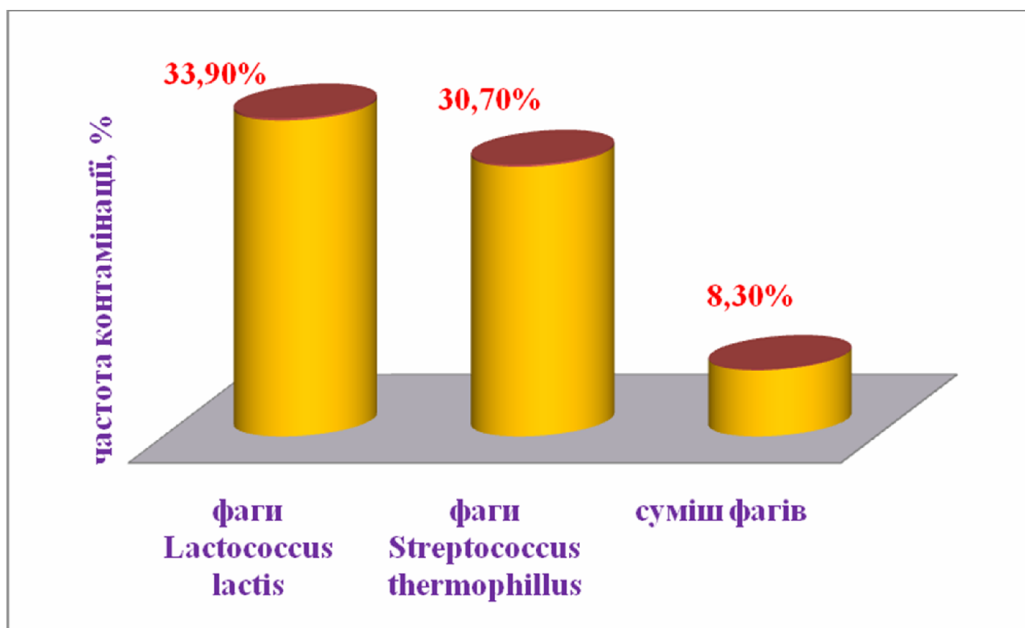


Рис. 1. Розподіл зразків за видоспецифічністю фагів

Для аналізу фагового стану конкретного підприємства провели серію розрахунків фагових формул.

Показник широти спектру бактеріофагів S_{ϕ} визначали за кількістю видів бактеріофагів, які було виявлено за допомогою відповідних тест-культур на підприємстві в цілому.

Коефіцієнт контамінації K_k (забруднення) об'єкта бактеріофагом розраховували за формулою:

$$K_k = \frac{K_{\phi}}{K_m} \times 100,$$

де

K_k - коефіцієнт контамінації об'єкта бактеріофагом, %;

K_{ϕ} – кількість фагів, які було виявлено на об'єкті за допомогою певної тест-культури, шт.;

K_m – загальна кількість тест-культур, які було використано під час фагового моніторингу, шт.

Результати подано в таблиці 1. Як свідчать данні таблиці лише один завод №1 характеризувався стабільним безпечним фаговим станом - рівень фагового забруднення не перевищував 10^1 БУО/см³. Натомість більшість підприємств (60% від заг.) характеризувалась II рівнем фагової контамінації – титр фагів становив 10^2 - 10^4 БУО/см³. На 7-ми заводах циркулювали фаги з широким спектром літичної дії (табл.1).

Встановлено, що показник S_{ϕ} , який показує кількість видоспецифічних фагів, корелює з K_k коефіцієнтом контамінації. Обрахування коефіцієнту кореляції дозволило встановити достовірний зв'язок між цими характеристиками - коефіцієнт кореляції Спірмана був позитивним і мав значення $r_s=0,78$ ($n = 10$, $p < 0,05$).

Отже, виявлення різних за видоспецифічністю фагів свідчить про незадовільний фаговий стан, небезпечне фагове забруднення об'єкта незалежно від рівня контамінації.

Нами було проведено розширений аналіз фагового стану трьох молокопереробних підприємств. Результати подано на рис. 2.

Показники фагового моніторингу

Об'єкт дослідження	К _ф кількість фагів	С _ф широта спектру фагів	Рівень забруднення	К _к коефіцієнт контамінації, %
<i>Завод №1,</i> Черкаська обл.	4	1	I рівень	28,5
<i>Завод 2,</i> Київська обл.	4	1	II- III рівень	28,5
<i>Завод 3,</i> Полтавська обл.	10	3	II рівень	71,4
<i>Завод 4,</i> м. Київ	7	3	II рівень	50,0
<i>Завод 5,</i> Миколаївська обл.	3	2	II рівень	21,4
<i>Завод 6,</i> Київська обл.	8	3	II рівень	57,1
<i>Завод 7,</i> Тернопільська обл.	6	2	II рівень	42,8
<i>Завод 8,</i> Житомирська обл.	5	1	III рівень	35,7
<i>Завод 9,</i> Київська обл.	12	3	II- III рівень	85,7
<i>Завод 10,</i> м. Київ	8	3	II рівень	57,1

Примітка: К_т - 14 шт.

Аналіз отриманих даних показав, що важливим фактором ризику -джерелом накопичення фагів на виробництві є повітря виробничих приміщень. Так, на прикладі заводу № 1 видно, що контролювання чистоти лише обладнання не дає змоги виявити джерело появи фагів у продуктах. На прикладі заводу № 2 показано, що частота контамінації фагами зразків повітря у 1,3 рази більша ніж обладнання. А на заводі № 3 повітря виробничих приміщень вже у 2,2 рази більше контаміновано фагами ніж обладнання. Титр фагів становив 10^3 – 10^4 БУО/м³ повітря.

Отже, повітря виступає важливим фактором ризику, що потребує ретельнішого контролювання. Натомість, як правило, більшої уваги на молокопереробних заводах приділяють саме контролю обладнання. Зрозуміло, що обладнання регулярно миється і дезінфікується. Обробка ж повітря застосовується інколи - не має системного характеру.

Встановлено, що небезпечним джерелом появи фагів на виробництві є сировина. Показано, що сировина майже у 1,5 рази частіше забруднена фагами ніж обладнання (рис. 2, завод №3).

Таким чином, фаговий моніторинг на молокопереробних та сироробних підприємствах повинен містити комплекс досліджень:

- *контроль повітря виробничих приміщень;*
- *визначення наявності бактеріофагу на обладнанні;*
- *визначення наявності бактеріофагу в молочній сировині та продукції.*

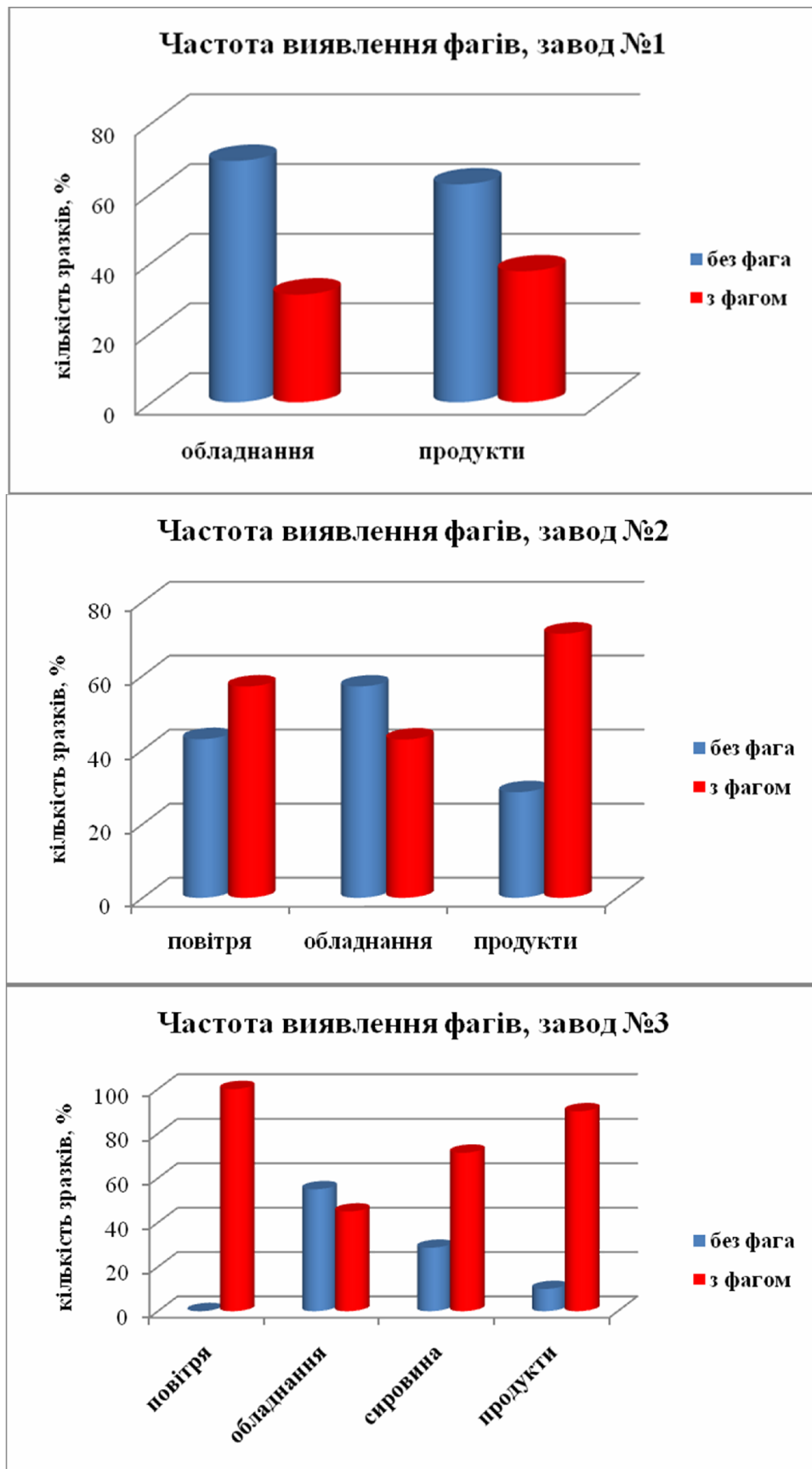


Рис. 2 Аналіз факторів ризику-джерел накопичення фагів

Висновки

Програма розширеного фагового моніторингу дозволяє:

по-перше - виявити фактори ризику, що спричиняють або сприяють відхиленню фагової ситуації від норми;

по-друге - розробити та реалізувати коректні протифагові заходи, як профілактичні – за відсутності фагів, так і для знищення фагової інфекції - в разі виявлення фагів.

Література

1. Deveau H. Biodiversity and classification of lactococcal phages /H. Deveau, S. Labrie, M.-C. Chopin, S. Moineau // Applied and Environmental Microbiology. – 2006. – Vol. 72, № 6. – P. 4338–4346.
2. Garneau J. Bacteriophages of lactic acid bacteria and their impact on milk fermentations / J. Garneau, Moineau S. // Microbial Cell Factories. – 2011. – Vol. 10, № 2. – P. 1-10.
3. Marcy M. Bacteriophages and dairy fermentations / M. Marcy, S. Moineau, A. Quiberoni // Bacteriophage. – 2012. – Vol. 2, № 3. – P. 149-155.
4. Адамс М. Бактериофаги. – М.: Мир. - 1961. – 527 с.
5. Moineau S., Lévesque C. Control of bacteriophages in industrial fermentation//In Kutter E., Sulakvelidze A. (ed.) Bacteriophages: biology and applications. CRC Press, Boca Raton, Fla. - 2005. - P. 286-296.
6. Labrie S. Multiplex PCR for detection and Identification of Lactococcal bacteriophages/S. Labrie, S. Moineau// Applied and Environmental Microbiology. – 2000. – Vol. 66, № 3. – P. 987–994.
7. Васнев С.А. Статистика: Учебное пособие Москва: МГУП.- 2001. - 170 с.
8. Raiski A. Biodiversity of Lactococcus lactis bacteriophages in the Republic of Belarus / A. Raiski, N. Belyasova // International Journal of Food Microbiology. – 2009. – Vol. 130, № 1. – P.1-5.

ВІДБІР ДРІЖДЖІВ ДЛЯ ЗАЛУЧЕННЯ ДО СКЛАДУ ЗАКВАШУВАЛЬНИХ КОМПОЗИЦІЙ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА КЕФІРУ

Вивчено властивості дріжджової мікрофлори кефірних грибків та відібрано промислово перспективний штам Saccharomyces unisporus з низьким рівнем газоутворення. Встановлено, що завдяки біостабілізації кефіру дріжджами, не здатними зброджувати лактозу, продукт був придатний до тривалішого зберігання упродовж 14 діб за температури (4 ± 2) °C, при цьому показники якості та безпеки кефіру відповідали вимогам чинних нормативних документів.

Ключові слова: дріжджі, заквашувальна композиція, кефірні грибки, молочнокислі бактерії, селекція

Изучены свойства дрожжевой микрофлоры кефирных грибков и отобраны промышленно перспективный штам Saccharomyces unisporus с низким уровнем газообразования. Установлено, что благодаря биостабилизации кефира дрожжами, не способными сбраживать лактозу, продукт был пригоден к длительному хранению в течение 14 суток при температуре (4 ± 2) °C, при этом показатели качества и безопасности кефира отвечали требованиям действующих нормативных документов.

Ключевые слова: дрожжи, заквасочная композиция, кефирные грибки, молочнокислые бактерии, селекция

The properties of yeast microflora of kefir fungi and selected industrial promising strain of Saccharomyces unisporus low-gassing. Established that the biostabilizatsiyi yogurt yeast to ferment lactose incapable, the product was suitable for longer storage for 14 days at a temperature (4 ± 2) °C, while the quality and safety of kefir conform with applicable regulations.

Key words: yeast, starter composition, kefir grains, lactic acid bacteria, selection

Кефір – традиційний продукт молочнокислого та спиртового бродіння. Його унікальність зумовлена застосуванням кефірних грибків – живого природного симбіозу багатьох видів бактерій та дріжджів.

Цей напій відповідно до Закону України «Про молоко та молочні продукти» визнається кефіром лише тоді, коли він виготовляється зі застосуванням кефірних грибків чи кефірної грибкової закваски. За вмістом мікрофлори відповідно до чинного ДСТУ 4417:2005 кількість дріжджів у кефірі має становити не менше ніж $1 \cdot 10^3$ КУО/см³ [1]. Тривалість зберігання кефіру, виробленого у традиційний спосіб з використанням грибкової кефірної закваски, не перевищує 7 діб [2]. Це зумовлено поступовим накопиченням лактозозброджувальними дріжджами вуглекислого газу та інших продуктів спиртового бродіння та, як наслідок, «спучуванням» пакування, погіршенням органолептичних характеристик кефіру. Це зумовило використання на більшості молочних підприємств класичної мезофільної та мезофільно-термофільної мікрофлори інших заквасок [3]. Як наслідок, продукт отриманий з їх використанням, не набуває характерного для кефіру неповторного щиплячого смаку та консистенції, що злегка піниться [4]. Тому є необхідність створення заквасок для кефіру зі зниженим рівнем газоутворення.

Мета роботи - вивчити властивості дріжджової мікрофлори кефірних грибків та відібрати промислово перспективні штами з низьким рівнем газоутворення.

Об'єкти досліджень - ізоляти дріжджів, заквашувальні композиції, кефір.

Матеріали та методи досліджень – стандартні та модифіковані фізико- хімічні, біохімічні, мікробіологічні.

Результати досліджень та їх обговорення. Нами із кефірних грибків, грибкової закваски та кефірів виділено та ідентифіковано 34 ізоляти дріжджів. Вилучені дріжджі були

представлені 8 видами: 2 - лактозозброджувальні (*Lac+*) *Kluveromyces marxianus*, *Brettanomyces anomalus* та 6 – нездатні до зброджування лактози (*Lac-*)–*Saccharomyces unisporus*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Saccharomyces kluyveri*, *Saccharomyces exiguus*, *Debaryomyces hansenii*, *Pichia sp.*

Досліджено деякі властивості чистих ізолятів дріжджів у молоці після їхнього культивування упродовж 7 діб за температури 26 °С (табл. 1).

Таблиця 1

Властивості дріжджів

Показники	Характеристика дріжджів	
	(<i>Lac+</i>)	(<i>Lac-</i>)
Кислотність: - активна, од.рН	5,28-5,45	6,05-6,15
- титрована, °Т	65-78	22-26
Рівень вуглекислого газу, см	3,2-8,3	0
Вміст спирту у перерахунку на етанол, мг/100г	190-230	0-40
Вміст летких органічних кислот у перерахунку на оцтову, мкг/100г	50-120	0-60
Вміст ефірів у перерахунку на оцтово-етиловий, мкг/100г	45-110	_*
Рівень утилізації вуглеводів, %	41,1- 80,8	0- 3,58

Примітка. * - показник не визначали

Як свідчать отримані результати, дріжджі (*Lac+*) під час культивування у молоці знижували його кислотність до 5,28-5,45 од.рН, хоча утворення згустку не спостерігали. При цьому рівень газоутворення окремими дріжджами досягав 8,3 см. На 7-му добу найактивнішими дріжджами було зброджено близько 80% лактози. Лактозозброджувальні дріжджі також продукували леткі органічні кислоти, ефіри, кількість утвореного спирту досягала 230 мг/100г. Кислотність молока під час культивування дріжджів (*Lac-*), упродовж 7 діб майже не змінювалася, а вміст деяких летких компонентів, утворення яких ймовірно спричинене зброджуванням незначної кількості присутньої у молоці глюкози, був мінімальним.

Встановлено, що дріжджі є найвразливішою під час ліофілізації складовою мікрофлори кефірних грибків. Саме тому насамперед було досліджено їхню стійкість до цієї технологічної операції (табл. 2).

Таблиця 2

Стійкість до ліофілізації кефірних дріжджів

Дріжджі	Кількість штамів	Ступінь виживання, %
(<i>Lac+</i>)	10	17,0 - 81,8
(<i>Lac-</i>)	24	25,0 – 97,3

Рівень збереження життєздатності клітин проаналізованих кефірних дріжджів коливався у широкому діапазоні від 17,3% до 97,3%. Слід зазначити, що ступінь виживання під час ліофілізації не залежав від здатності дріжджів до зброджування лактози: як серед представників (*Lac+*), так і (*Lac-*)дріжджів були ізоляти, даний показник для яких не перевищував 25%. Однак характерним є те, що гірше виживали штами з великими розмірами клітин та дріжджі у фазі брунькування. Для наступної роботи було відібрано ізоляти зі ступенем виживання не менше 70%.

На основі грибкової кефірної закваски було створено три базові варіанти композицій: К I (ГКЗ+*L.diacetilactis*+*L.lactis*), К II (ГКЗ+*L.diacetilactis*+*L.diacetilactis*) та К III (ГКЗ+*L.lactis*+*L.diacetilactis*+*S.thermophilus*). Для забезпечення регламентованого ДСТУ

4417 вмісту дріжджів до усіх варіантів було додано лактозопозитивні та лактозонегативні дріжджі у кількості 1% від маси молочної суміші. Одержані продукти аналізували за органолептичними показниками, молокозсідальною активністю та кислотністю (табл 3).

Як наслідок вдосконалення складу мікрофлори, особливо зі залученням (*Lac+*) дріжджів, відчувався дріжджовий присмак через надмірний їх розвиток, а консистенція була надто рідкою та пінкою.

Композиції з позитивною сенсорною оцінкою додатково були досліджені за вмістом утвореного вуглекислого газу та чисельністю дріжджів. Майже всі варіанти з використанням дріжджів (*Lac+*) характеризувалися високим рівнем CO₂ (до 20-26 мм), що може негативно вплинути на здатність до зберігання продукту.

Таблиця 3

Властивості заквашувальних композицій на основі грибової кефірної закваски, молочнокислих лактококів та дріжджів

Склад заквашувальних композицій	Рівень утворення CO ₂ *, мм	Чисельність дріжджів*, КУО/см ³
К I + (<i>Lac+</i>)	14-18	$7 \cdot 10^3 - 8 \cdot 10^4$
К I + (<i>Lac-</i>)	8-12	$2 \cdot 10^3 - 6 \cdot 10^3$
К II + (<i>Lac+</i>)	14-26	$4 \cdot 10^3 - 6 \cdot 10^4$
К II + (<i>Lac-</i>)	10-16	$2 \cdot 10^3 - 7 \cdot 10^3$
К III + (<i>Lac+</i>)	12-20	$3 \cdot 10^3 - 3 \cdot 10^4$
К III + (<i>Lac-</i>)	6-12	$2 \cdot 10^3 - 8 \cdot 10^3$

В разі застосування дріжджів, не здатних до зброджування лактози, значного утворення вуглекислого газу не спостерігали, хоча чисельність дріжджів у цих варіантах була на рівні $2 \cdot 10^3 - 8 \cdot 10^3$ КУО/см³, що відповідає вимогам нормативних документів. Ці продукти характеризувалися в міру щільною консистенцією, приємним кисломолочним, ледь щипким смаком. Отримані результати стали підставою для вибору штаму *Saccharomyces unisporus*. Його основні морфологічні та фізіологічні показники наведено в табл. 4.

Таблиця 4

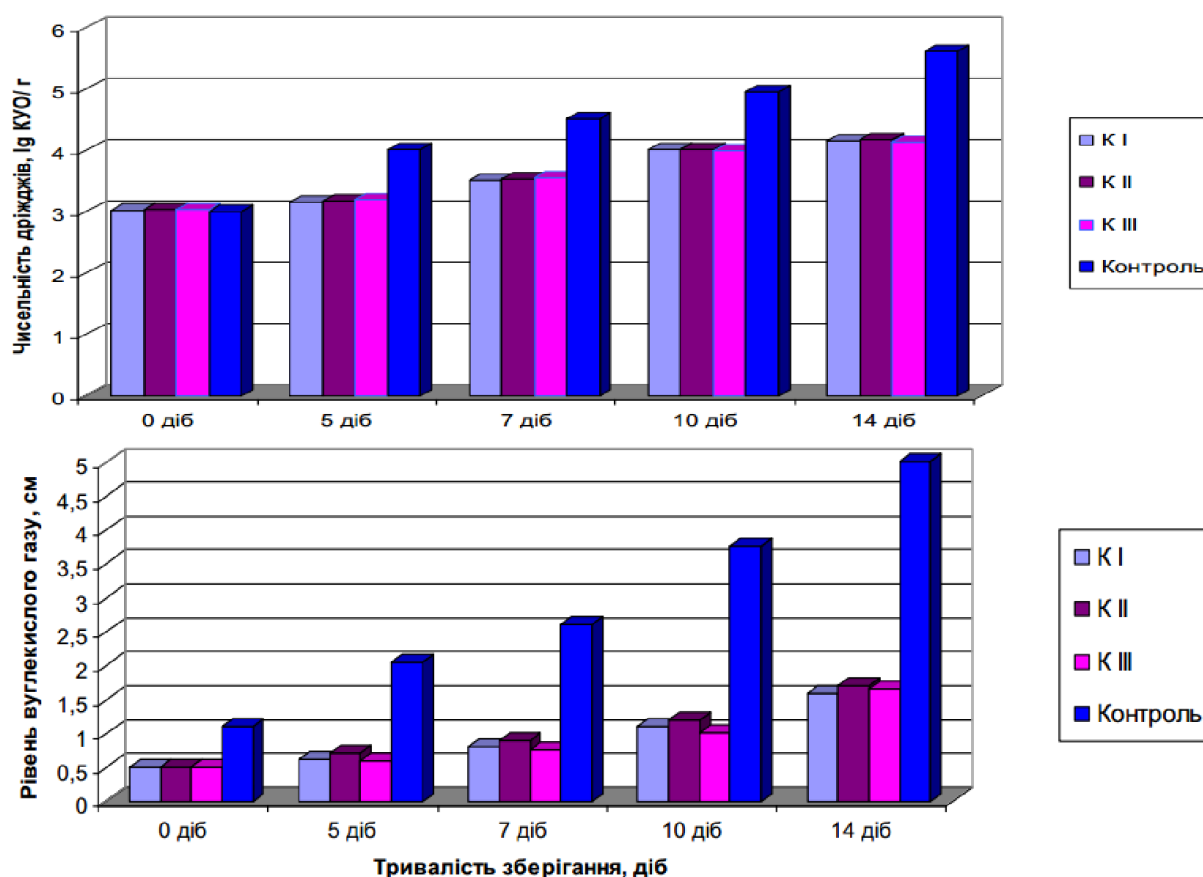
Характеристика штаму дріжджів *Saccharomyces unisporus*

Морфологічні та фізіологічні ознаки	Характеристика
Реакція з діазонієм синім В	-
Форма клітин у мікропрепараті 3-добової культури	овальні клітини середнього розміру
Гігантська колонія	біла матова випукла з нерівними краями
Спосіб вегетативного розмноження	брунькування
Істинний міцелій	-
Псевдоміцелій	примітивний, малорозвинений
Аскоспори	+
Бластоспори	-
Балістоспори	-
Бродіння:	
Глюкоза	+
Лактоза	-
Сахароза	-
Асиміляція:	
Глюкоза	+
Лактоза	-

Сахароза	-
Лізин	+
Ріст у рідкому середовищі	Каламуть
Ріст у середовищі без вітамінів	Слабкий
Ріст у середовищі з 50% глюкози	-
Ріст за температури 37°C	+
Ріст у середовищі з 1% оцтовою кислотою	-
Ріст у присутності циклогексаміду 100 мкг/см ³	-
Гідроліз TWIN-80	-
Утворення органічних кислот на середовищі з глюкозою	-

Відібраний штам є представником актиноміцетів (реакція з діазонієм синім В – негативна), клітини якого овальні середнього розміру. Штам зброджував глюкозу, не здатний до зброджування лактози, хоча асимілює це джерело вуглецю. Культура добре росла у рідких поживних середовищах з утворенням каламуті, температура росту сягала 37°C. Штам під час ліофілізації зберігав 89,7% життєздатних клітин.

Показники якості кефіру, виробленого зі застосуванням удосконаленої заквашувальної композиції, було проаналізовано впродовж зберігання за температури (4±2) °C та порівняно з аналогічними характеристиками продукту, виготовленого з використанням звичайної грибової закваски (контроль), що представлено на рис.1.



К1- ГКЗ+*L.diacetilactis*+*L.lactis*+(*Lac*-)

К II (ГКЗ + *L.diacetilactis* +*L.diacetilactis* + (*Lac*-)

К III (ГКЗ + *L.lactis* +*L.diacetilactis*+*S.thermophilus* + (*Lac*-)

Контроль- ГКЗ

Рис. 1. Зміна показників якості кефірів упродовж зберігання

Отже, як свідчать отримані результати, збільшення у складі мікрофлори грибової закваски частки лактозонегативних дріжджів дало змогу сповільнити спиртове бродіння та, відповідно, утворення вуглекислого газу. У свіжовиробленому продукті за однакової чисельності дріжджів $1 \cdot 10^3$ КУО/г рівень CO_2 у контролі був у 2,5 рази вищий, ніж у дослідному варіанті. Упродовж зберігання обох зразків кефірів спостерігали поступове збільшення кількості дріжджів та накопичення продуктів бродіння. Традиційний продукт вже на 10 добу був непридатним для споживання, дослідний кефір за рахунок додаткового залучення до складу мікрофлори закваски *Saccharomyces unisporus* через 14 діб характеризувався помірним рівнем CO_2 (до 1,7 см), приємним кисломолочним тонізуючим смаком, злегка пінкою консистенцією.

Висновки

Вилучено із кефірних грибків два типи дріжджів (*Lac+*) та (*Lac-*), досліджено їх властивості. Як промислово перспективний відібрано штам (*Lac-*) *Saccharomyces unisporus*.

Створено закавашувальну культуру для кефіру на основі кефірних грибків з додаванням штаму *Saccharomyces unisporus*.

Встановлено, що завдяки біостабілізації кефіру дріжджами, не здатними зброджувати лактозу, продукт був придатний до тривалішого зберігання упродовж 14 діб за температури $(4 \pm 2)^\circ\text{C}$, при цьому показники якості та безпеки кефіру відповідали вимогам чинних нормативних документів.

Література.

1. Виробництво кефіру згідно з національним стандартом України // Молокопереробка. -2006. - № 5(8). – С.8-11.
2. Гарантована якість кефіру із заквасками «Даніско» // Продукты & ингредиенты. – 2006. - №6. – С.24-25.
3. Хамнаева Н.И., Доржиева Ч.Б. Культивирование дрожжей, выделенных из природных источников // Молочная промышленность. - № 6. - 2007. - С.34-35.
4. Голубев В.И., Голубев Н.В. Отбор и характеристика активно сбраживающих лактозу дрожжей // Прикладная биохимия и микробиология. – 2004. - № 3, Т. 40. - С. 332-336.
5. Алексеенко А.В., Забильская С.В. Культуральные свойства лактозосбраживающих дрожжей // Материалы III Международной научной студенческой конференции «Научный потенциал студенчества в XX веке». Естественные и точные науки. Технические и прикладные науки. - Ставрополь: СевКавГТУ. - 2009. - 278 с.

ВИРОБНИЦТВО СИРОКОПЧЕНИХ КОВБАС МАЗКОЇ КОНСИСТЕНЦІЇ З ЗАСТОСУВАННЯМ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ

Розглянуто можливість застосування вітчизняного бактеріального препарату «МКС» у виробництві сирокочених ковбас мазкої консистенції. Встановлено, що додавання його до фаршу при кутеруванні дає змогу цілеспрямовано впливати на перебіг біохімічних процесів під час ферментації м'ясної сировини, забезпечує швидке відмирання бактерій групи кишкової палички, сприяє формуванню мазкої консистенції та смакоароматичного букету.

Ключові слова: бактеріальний препарат, ковбаси мазкої консистенції, молочнокислі бактерії.

Рассмотрена возможность применения отечественного бактериального препарата «МКС» при производстве сырокоченых колбас мажущейся консистенции. Установлено, что добавление его в фарш при кутеровании даёт возможность целенаправленно влиять на протекание биохимических процессов во время ферментации мясного сырья, обеспечивает быстрое отмирание бактерий группы кишечной палочки, способствует формированию мажущейся консистенции и вкусоароматического букета.

Ключевые слова: бактериальный препарат, колбасы мажущейся консистенции, молочнокислые бактерии.

Possibility to use domestically manufactured bacterial preparation «MKS» for production of raw-smoked spreadable sausages was considered. The addition of the preparation to meats being comminuted with the use of a cutter was determined to effect purposefully the course of biochemical processes during the fermentation of raw meats, to guarantee rapid die-off of coliform bacteria and to enhance spreadable texture and flavor bouquet being formed.

Key words: bacterial preparation, spreadable sausages, lactobacillus

Сирокочені ковбаси мазкої консистенції – традиційний національний продукт багатьох країн Східної Європи (Німеччина, Польща, Італія, Іспанія, тощо) та США. Це сирокочені або сиров'ялені ковбасні вироби, які в процесі виготовлення піддано визріванню та холодному копченню (або без нього), призначені для намазування. Такі ковбаси не призначені для тривалого зберігання.

За кордоном у значних обсягах випускають широкий асортимент сирокочених ковбас мазкої консистенції у відповідності до національних традицій і смаків. У США надають перевагу ковбасам з вираженим смаком молочної кислоти, в Італії і Франції – ковбасам з гострим смаком, а у країнах Близького Сходу та Середньої Азії – ковбасам, які щедро приправлені спеціями.

Типові сирокочені ковбаси мазкої консистенції мають червоний колір, злегка солоний смак і, як правило, характеризуються слабким ступенем підкислення.

Класичний спосіб виробництва сирокочених ковбас мазкої консистенції передбачає подрібнення м'ясної сировини з додаванням спецій і прянощів, наповнення оболонки діаметром 40-45 мм, осаджування у кліматичній камері за температури 15-18° С упродовж 3-х діб, холодне копчення за температури не вище 20° С упродовж 12-ти годин і дозрівання. Тривалість виробництва становить від 10 до 14 діб. Готові ковбаси характеризуються слабким ступенем підкислення. Такі ковбаси мають короткий термін реалізації – щонайбільше 7 діб. Крім того, існує значний ризик отримати мікробіологічно нестабільний продукт через недостатнє підкислення при нетривалому сушінні [1].

Під час виробництва даних ковбас можуть виникати проблеми з утворенням кольору і формуванням консистенції. Це у значній мірі залежить від показника рН ковбас під час сушіння. Зниження рН можна регулювати за допомогою бактеріальних культур. Бактеріальні препарати застосовують для забезпечення гарантованого напрямку перебігу мікробіологічних процесів під час сушіння. Домінування бактеріальних культур над спонтанною мікрофлорою, яка розвивається у фарші, забезпечується у тому разі, коли до фаршу вноситься конкурентоспроможна популяція на рівні 10^6 - 10^7 КУО/г.

Спеціалістами Інституту продовольчих ресурсів НААН було розроблено бактеріальні препарати, ефективність яких доведено у виробництві сирокочених та сиров'ялених ковбас, сирокочених та сиров'ялених суцільном'язових продуктів зі свинини та м'яса птиці, у технології шинкових виробів [2-5].

Метою роботи було дослідити вплив бактеріального препарату на перебіг ферментативних процесів під час сушіння ковбас мазкої консистенції.

Для цього було відібрано вітчизняний бактеріальний препарат «МКС». Це трьохштамова композиція, до якої залучені *Lactobacillus plantarum* IMB B-7058, *Lactobacillus casei* subsp. *rhannosus* IMB B-7060, штам стафілококів *Staphylococcus simulans* IMB B-7040 [6]. Особливістю цього бактеріального препарату є високий рівень нітритредукувальної та протеолітичної дії, що дозволяє виготовляти сирокочені продукти посиленої біологічної дії.

Матеріали та методи. Об'єктом досліджень були зразки сирокочених ковбас мазкої консистенції на різних етапах технологічного процесу. У дослідні зразки ковбас на стадії приготування фаршу додавали бактеріальний препарат «МКС» у вигляді рідкої біомаси у кількості 40-50 мл/кг сировини (дорівнює 0,05% сухого препарату до маси сировини) до внесення солі і розчину нітриту натрію. Контрольні зразки виготовляли без додавання бактеріального препарату. Отриманий фарш шприцювали у оболонку діаметром 45 мм. Сушіння зразків ковбас здійснювали у експериментальній кліматичній камері Інституту продовольчих ресурсів з поступовим зниженням температури від $(22 \pm 1)^\circ \text{C}$ до $(11 \pm 1)^\circ \text{C}$ упродовж 6 діб. Короткотривале копчення здійснювали на 3-тю добу сушіння упродовж (4-5) годин. Надалі процес сушіння вели за температури $(11 \pm 1)^\circ \text{C}$ до досягнення вологості у продукті не більше ніж 40% та відсутності бактерій групи кишкових паличок.

Зразки напівсухих сирокочених ковбас мазкої консистенції для досліджень відбирали відразу після приготування фаршу та упродовж сушіння через певні проміжки часу.

Контрольні та дослідні зразки сирокочених ковбас мазкої консистенції аналізували за фізико-хімічними показниками стандартними методами [7].

Про метаболічну активність молочнокислої мікрофлори у фарші ферментованих ковбас під час процесів дозрівання та сушіння судили за накопиченням *молочної кислоти* [7], кількість якої визначали фотометрично за допомогою спектрофотометра UNICO.

Інтенсивність перебігу мікробіологічних процесів визначали за вмістом промислової та сторонньої мікрофлори у м'ясному фарші. Для цього визначали *кількість молочнокислих бактерій* (МКБ) – висівом відповідних десятикратних розведень на агар з гідролізованим молоком згідно ГОСТ 10441.11-89; *наявність бактерій групи кишкової палички* (БГКП) – шляхом внесення 1 г продукту у середовище Кеслер згідно ГОСТ 7702.22-93.

Результати та їх обговорення. У технології виготовлення ферментованих продуктів визначенню хімічного складу приділяється особлива увага, оскільки він залежить від багатьох факторів, зокрема рецептури, температурно-вологісних параметрів сушіння, наявності або відсутності молочнокислих бактерій, тощо. Аналізуючи результати, наведені у таблиці 1 можна відмітити стійке зниження вмісту вологості у зразку з додаванням бактеріального препарату порівняно з контролем. У той же час, зі зменшенням рівня вологості спостерігається зростання концентрації білка, жиру, мінеральних та сухих речовин. Що стосується їхньої концентрації у перерахунку на суху речовину, то вона майже не змінюється в залежності від зразку.

Таблиця 1

Хімічний склад сиркопчених ковбас мазкої консистенції

Показник	Фарш		Готовий продукт			
			контроль		«МКС»	
	масова частка, %	на 100 г сух. р-ни	масова частка, %	на 100 г сух. р-ни	масова частка, %	на 100 г сух. р-ни
Вологи	48,36±0,9		39,16±0,5		37,47±0,2	
Сухих речовин	51,65±0,9		60,84±0,5		62,54±0,2	
Білка	14,27±0,2	27,63±0,2	15,60±0,4	25,64±0,4	15,45±0,1	24,71±0,1
Жиру	36,66±0,2	70,99±0,2	42,02±0,9	69,07±0,9	43,63±0,1	69,77±0,1
Загального азоту	2,25±0,06	4,36±0,06	2,50±0,07	4,11±0,07	2,47±0,01	3,95±0,01
Мінеральних речовин	0,66±0,04	1,28±0,04	3,22±0,01	5,30±0,01	3,45±0,05	5,52±0,05
Співвідношення						
волога : білок	3,39		2,51		2,43	
жир : білок	2,57		2,70		2,82	
волога : жир	1,32		0,93		0,86	

Під час сушіння видалення вологи з дослідного та контрольного зразку відбувалося з різною інтенсивністю, що ймовірно пов'язано з різною кислотністю зразків. У дослідних зразках інтенсивніше зниження рН до рівня ізоелектричної точки білків призвело до того, що вони втратили свою водоутримуючу здатність. Це сприяло переходу води з внутрішніх шарів батону у зовнішні і швидшому випаровуванню з поверхні. Після 12 діб сушіння вологість зразку з додаванням бактеріального препарату «МКС» знизилася на 22,5%, у контролі – на 19,0% (табл.2).

Таблиця 2

Динаміка вмісту вологи у зразках сиркопчених ковбас мазкої консистенції, (%)

Зразок	Фарш	Тривалість сушіння, діб			
		3	6	9	12
Контроль	48,36	45,07	41,74	39,96	39,16
«МКС»	48,36	44,14	42,37	38,66	37,47

Достатньо високий рівень метаболічної активності стафілококів за мікроаерофільних та анаеробних умов обумовлює їх функціонування у м'ясній сировині впродовж всього технологічного циклу виробництва. Це дозволяє підвищити біологічну активність препарату «МКС», чисельність життєздатних клітин молочнокислих бактерій та стафілококів, і як наслідок – покращення санітарного стану готового продукту.

Додавання бактеріального препарату «МКС» забезпечувало необхідний рівень промислової мікрофлори у фарші, про що свідчила більша кількість молочнокислих бактерій (МКБ) у дослідному зразку з «МКС» (рис.1) і знаходилась на рівні 6,8 lg КУО/г. Під час сушіння, особливо після копчення, спостерігалось інтенсивне нагромадження молочнокислих бактерій у зразку з «МКС». З рисунку видно, що у контрольному зразку відбувається стрімкий розвиток МКБ упродовж перших 3-х діб сушіння. Це обумовлено тим, що у перші дні сушіння температура становить (20-22) °C, яка є оптимальною для розвитку МКБ у ковбасному фарші і тому вони отримують перевагу у розвитку.

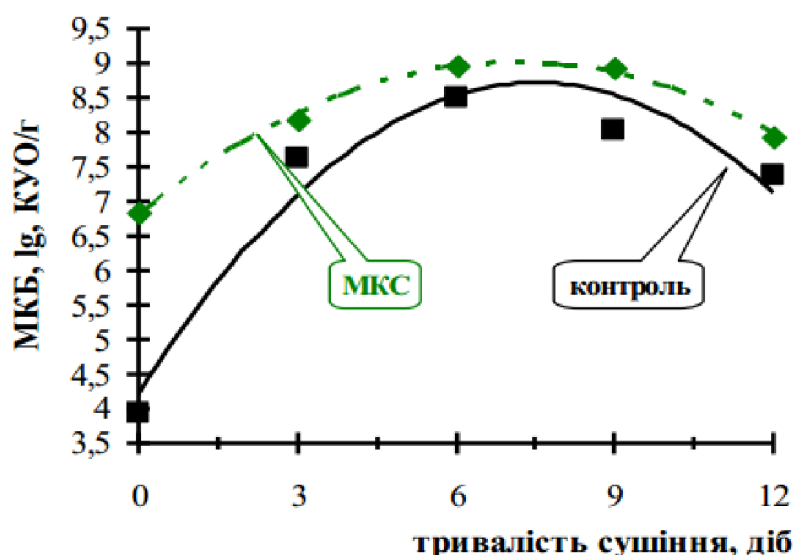


Рис.1. Динаміка молочнокислих бактерій у сиркопчених ковбасах мазкої консистенції під час сушіння

При подальшому сушінні кількість бактерій поступово зменшувалась, але не істотно,

і на кінець дозрівання знаходилась на достатньо високому рівні. Така поведінка визначається певними технологічними факторами і біохімічними процесами у м'ясній сировині. Так, кількість води під час осаджування і сушіння поступово зменшується, а концентрація солі зростає. Водночас відбувається перерозподіл води: більша частина води переходить у зв'язаний стан, що істотно ускладнює умови для розвитку мікроорганізмів.

При виробництві будь-яких ферментованих продуктів, вуглеводи, які додаються до рецептури, а також власні сахара м'язової тканини у вигляді глікогену, перетворюються у молочну кислоту. Ферментація вуглеводів відбувається під впливом гомоферментативних молочнокислих бактерій: у зразку з «МКС» – завдяки *L.plantarum* та *L.casei*, у контролі – завдяки власним молочнокислим бактеріям. Накопичення молочної кислоти призводить до зниження рівня рН: більш інтенсивно у дослідних зразках у продовж перших 6-ти діб і повільніше при подальшому сушінні (рис.2).

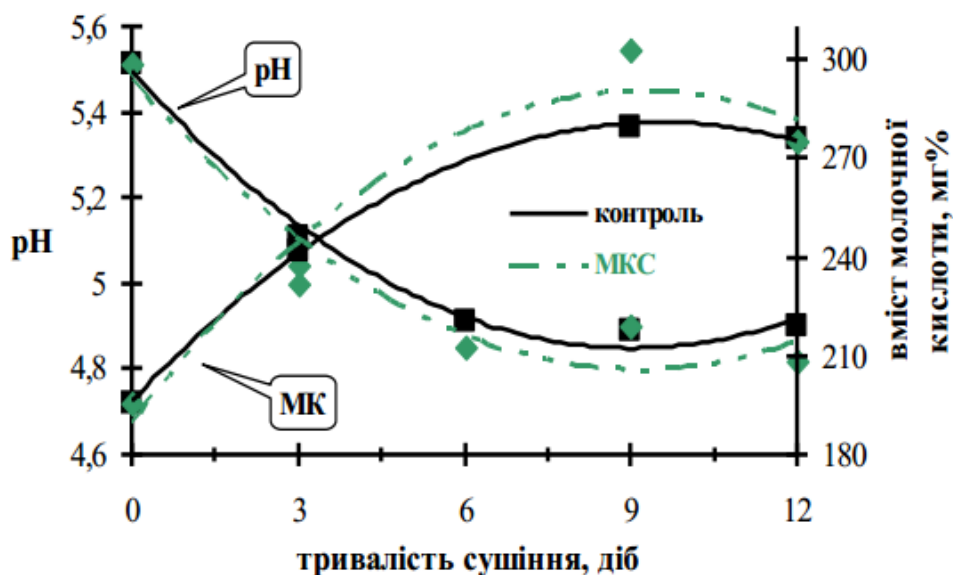


Рис.2. Динаміка рН та вміст молочної кислоти (МК) у сиркопчених ковбасах мазкої консистенції під час сушіння

Кінцеві значення рН були нижчі у дослідному зразку з бактеріальним препаратом «МКС», ніж у контрольному, і знаходились на рівні 4,82 од.рН. До складу бакпрепарату залучені такі активні кислотоутворювальні мікроорганізми, як *L.plantarum* і *L.casei*, які є активним продуцентом органічних кислот. Зокрема, наявність молочної кислоти надає ковбасам особливого смаку та має певний вплив на формування консистенції внаслідок денатурації білків м'язової тканини під дією кислоти [8].

Показник активності води має важливе значення з точки зору стабільності ферментованих м'ясних продуктів і безпосередньо впливає на мікробіологічні процеси під час сушіння. Аналізуючи показник активності води (рис.3), можна помітити, що зниження a_w відбувається упродовж всього процесу сушіння. Найінтенсивніше це відбувається у дослідному зразку з «МКС» наприкінці сушіння. Небезпека розвитку патогенних бактерій з'являється тоді, коли рівень активності води знаходиться на рівні вище 0,950. У контрольному і дослідному зразках цей поріг було подолано вже через кілька годин від початку сушіння, а у готовому продукті знаходився на рівні 0,932 для дослідного зразку з «МКС» і 0,940 для контрольного зразку.

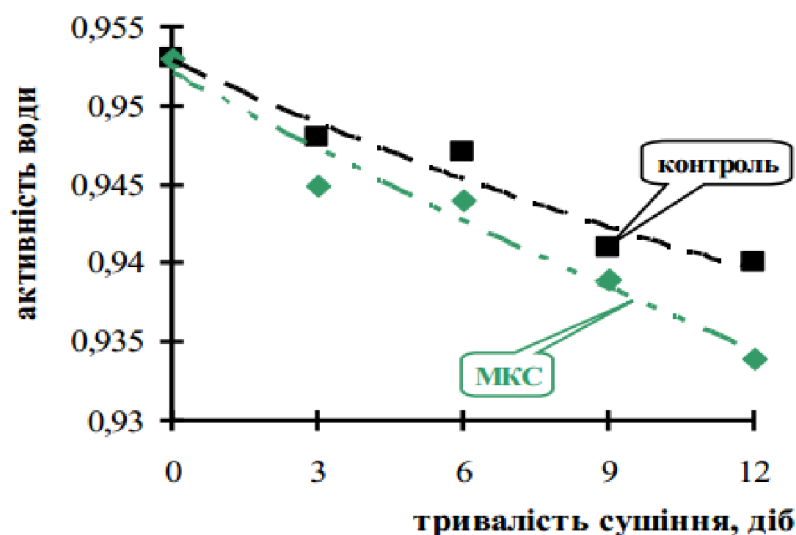


Рис.3. Зміни активності води у сирокочених ковбасах мазкої консистенції під час сушіння

Утворення кислоти під час ферментації м'ясного фаршу, водночас із позитивним впливом на технологічні показники, запобігає розвитку умовно-патогенної мікрофлори, що підвищує безпеку готового продукту. Високий рівень антагонізму мікроорганізмів бактеріальних препаратів щодо бактерій групи кишкової палички, які є збудниками кишкових інфекцій, забезпечують повну відсутність цих мікроорганізмів у готовому продукті (табл.3).

Таблиця 3

Наявність бактерій групи кишкової палички у зразках сирокочених ковбас мазкої консистенції, (в 1 г)

Зразок	Фарш	Тривалість сушіння, діб			
		3	6	9	12
контроль	+	+	+	+	+
«МКС»	+	+	+	+	—

Відмирання бактерій групи кишкової палички відбувалось поступово і на 12-ту добу сушіння їх не було виявлено у готовому продукті. Це відбувається завдяки інтенсивному розвитку власних мікроорганізмів м'яса з роду *Lactobacillus* та внесених з бакпрепаратом. В результаті у процесі метаболізму утворюються бактеріоцини [9] і гальмують розвиток небажаної мікрофлори, що є важливим фактором покращення санітарно-гігієнічного стану м'ясної сировини, і є дуже важливим у виробництві сирокочених ковбас мазкої консистенції.

Висновок. Додавання бактеріального препарату «МКС» забезпечує контрольований перебіг процесу сушіння, формування специфічного смакоароматичного букету і мазкої консистенції. Крім того, бактеріальний препарат «МКС» забезпечує стабільний розвиток молочнокислих бактерій та сприяє природному підкисленню фаршу під час сушіння через утворення молочної кислоти. Завдяки своїм антагоністичним властивостям щодо санітарно-показової мікрофлори бактеріальний препарат «МКС» забезпечує швидке відмирання бактерій групи кишкової палички.

Література

1. Keim H., Franke R. Fachwissen Fleischtechnologie // Modernes Fleischerhandwerk. Band 2. – 2007. – Deutscher Fachverlag GmbH, Frankfurt am Main. – 500 с.
2. Король Ц.О., Даниленко С.Г., Кігель Н.Ф. Новий бактеріальний препарат «Лакмік» для ферментованих м'ясних продуктів // Вісник аграрної науки. – 2004, № 10. – С.66-69.
3. Лизова В.Ю., Недорізанюк Л.П., Даниленко С.Г. Застосування бактеріальних препаратів у технології ферментованих суцільном'язових продуктів зі свинини // Міжнародна науково-технічна конференція «Сучасні технології і обладнання харчових виробництв», 29-30 вересня, 2011 р., Тернопіль.
4. Свириденко Т.А., Король Ц.О., Даниленко С.Г., Кігель Н.Ф., Усатенко Н.Ф. Вплив бактеріальних препаратів на перебіг ферментації м'яса птиці // Вісник аграрної науки. – 2010. – №6. – С.58-61.
5. Войцехівська Л.У., Старчевой О.М., Лизова В.Ю., Середюк С.І. Вплив біотехнологічної обробки м'яса на смакоароматичні властивості шинкових виробів // Вісник аграрної науки. – 2008, №12. – С.59-63.
6. Патент України №95422 С2 МПК⁶ С12N1/20, А23С9/12, А22С11/00 МПК⁶ С12N1/20, А23С9/12, А22С11/00 Спосіб одержання бактеріального препарату – «МКС» для виробництва ферментованих м'ясних продуктів / Бурцева А.В., Король Ц.О., Даниленко С.Г., Кігель Н.Ф.; ТІММНААН – Заявл. 12.10.2010. Опубл. 25.07.2011, Бюл. № 14.
7. Антипова Л.В., Глотова И.А., Рогов И.А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: Колос. – 2011. – 376 с.
8. Ionescu A., Zara M., Aprodu I., Vasile A., Istrate R. The effect of starter cultures on the physical and biochemical characteristics of dried sausages // Scientific study & research. – Vol.VIII(3). - 2007. – P.329-342.
9. Егоров Н.С. Бактериоцины. Образование, свойства, применение / Н.С.Егоров, И.П.Баранова // Антибиотики и химиотерапия. – 1999. – № 6. – С.33-40

РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ПОКАЗНИКІВ КОЛАГЕНОВМІСНОЇ СИРОВИНИ З ЛАП КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

Показано доцільність використання малоцінної колагеновмісної сировини з птиці. Досліджено фізико-хімічні показники різних видів колагеновмісної сировини з лап курчат-бройлерів (подрібнених з кістками та без кісток) до термічної обробки (варіння) та після її завершення. Встановлено вплив термічної обробки на значення масової частки оксипроліну та колагену в дослідних зразках зазначених вище видів сировини з птиці.

Ключові слова: колаген, оксипролін, колагеновмісна сировина, бульйон.

Показана целесообразность использования малоценного сырья из птицы. Исследованы физико-химические показатели разных видов коллагенсодержащего сырья из лап цыплят-бройлеров (измельченных с костями и без костей) до термической обработки (варки) и после ее завершения. Определено влияние термической обработки на значения массовой доли оксипролина и коллагена в опытных образцах указанных выше видов сырья из птицы

Ключевые слова: коллаген, оксипролин, коллагенсодержащее сырье, бульон.

Expediency of use of low value raw collagen containing poultry materials is shown. Physical and chemical parameters of different collagen containing raw materials (ground with or without bones) from broiler shanks are studied before and after thermal treatment (boiling). Effect of the thermal treatment on oxyproline collagen content (by mass) in the experimental samples of the above said raw poultry materials are determined.

Keywords: collagen, oxyproline, collagen containing raw materials, broth.

Вступ. Обґрунтування шляхів раціонального використання вторинної сировини, що забезпечують зростання виробничого потенціалу галузі, розширення асортименту продуктів і підвищення виходу на одиницю сировини, що переробляється, представляють особливий науково-практичний інтерес. Найбільш перспективні прикладні аспекти, пов'язані з отриманням харчових, лікувально-профілактичних і спеціальних продуктів, спрямованих на заповнення потреб різних верств населення в харчових речовинах, головним чином, білках [1]. Колагеновмісна сировина наразі становить до трьох чвертей наявної сировини вітчизняних м'ясопереробних підприємств. Аналіз публікацій із зазначеної проблеми дозволяє дійти висновку про те, що переважну більшість відповідних досліджень виконують науковці та фахівці розвинутих у науковому плані, проте густонаселених країн, що стабільно потерпають від нестачі продовольства. Так, науковці A. Leseikan та ін. з Університету Путра (Малайзія) у роботі [2] доводять перевагу використання зазначених вище матеріалів промислової птахопереробки для виробництва продуктів харчування, замість ресурсовитратної та проблемної, у екологічному сенсі, утилізації цих матеріалів. Зазначена теза знаходить своє підтвердження також у роботі [3] індійських науковців K. Jayathilakan та ін., що представляють Defence Food Research Laboratory, Siddarthanagar Mysore.

Сполучнотканинні компоненти збагачують продукти волокнами, покращують роботу травної системи людини, а також можуть сорбувати небажані речовини, тому інтенсивно розвиваються біотехнологічні способи комплексної переробки колагеновмісної сировини для одержання екологічно безпечної продукції спрямованої дії із заданими

якісними показниками [4]. Колаген є найважливішим каркасним білком, який входить до складу живих організмів тваринного, рослинного, мікробного та морського походження. Використовувана тваринна сировина в залежності від джерела отримання характеризується різним вмістом колагену. Його надлишкова кількість в харчовій продукції може суттєво змінювати її смакоароматичну гамму продуктів, надаючи небажаний «жорсткий» присмак. Сам колаген не є індивідуальним компонентом, а являє собою суміш білків з подібними поліпептидними ланцюгами [5].

Метою даної роботи є отримання даних щодо фізико-хімічних показників колагеновмісної сировини. Одержана інформація буде використана при подальшому розв'язанні практичних питань використання зазначеної сировини для створення технологій, розроблених на засадах раціонального використання вторинних продуктів переробки птиці.

Об'єкт досліджень – колагеновмісна сировина з лап курчат-бройлерів.

Методика досліджень.

Для розв'язання поставлених завдань визначали:

- масову частку білка – за ГОСТ 25011-81 «Мясо и мясные продукты. Методы определения белка»;

- масову частку жиру – за ГОСТ 23042-86 «Мясо и мясные продукты. Методы определения жира»; ДСТУ ISO 1443:2005 «М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту жиру (ISO 1443:1973, IDT)»;

- масову частку вологи - за ГОСТ 9793-74 «Продукты мясные. Методы определения влаги»; ДСТУ ISO 1442:2005 «М'ясо та м'ясні продукти. Метод визначення загального вмісту вологи (контрольний метод) (ISO 1442:1997, IDT)»;

- величину рН – за допомогою іоновимірювача лабораторного марки И- 160М з точністю вимірювання до $\pm 0,02$;

- активність води – за допомогою портативного швидкісного приладу моделі AquaLab Серії 3TE з точністю вимірювання до $\pm 0,03$ – згідно вимог ДСТУ ISO 21807:2007 «Мікробіологія продуктів і тваринних кормів. Метод визначення активності води (ISO 21807:2004, IDT)».

Визначання масової частки колагену в лапах курчат-бройлерів виконували згідно з методом, викладеним у [6]. В основі методу лежать виділення оксипроліну в кислотному гідролізаті проби, її окислення, проведення колірної реакції з продуктами окислення та наступне вимірювання інтенсивності забарвлення, вираженої в оптичній щільності. Використовували стандартний препарат оксипроліну. За розчинами стандартного препарату різної концентрації і відповідними їм показниками оптичної щільності будували калібрувальні графіки. Вимірювання оптичної щільності проводили із застосуванням фотометра фотоелектричного КФК-3-01 [6].

Для досліджень було відібрано 24 лапи курчат-бройлерів, маса яких до оброблення склала 1,049 кг, після оброблення – 1,032 кг.

Очищені та оброблені (без пазурів, залишків пір'я та бруду) лапи заливали водою і варили протягом 3 годин.

Оптичну щільність отриманого бульйону вимірювали із застосуванням спектрофотометра при довжині хвилі 558 нм. Попередньо вимірювали оптичну щільність контрольних розчинів, а також дослідних проб відносно контрольного. За калібрувальним графіком визначали концентрацію оксипроліну в бульйоні після додавання 10 см³ парадиметиламінобензальдегіду [7].

На рис. 1 наведено калібрувальні графіки та формули лінійної залежності оптичної щільності від концентрації розчину, за допомогою яких за отриманими значеннями величини оптичної щільності досліджуваної проби визначали відповідну їй концентрацію оксипроліну c , мкг/мл.

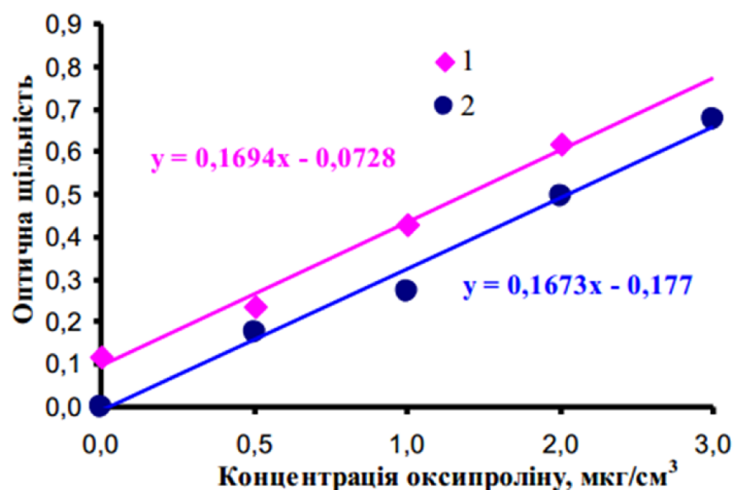


Рис. 1. Калібрувальний графік для визначення концентрації оксипроліну: 1 – калібрувальний графік відносно контрольних розчинів; 2 – калібрувальний графік відносно випробуваних розчинів.

Вміст оксипроліну X (масова частка, %) розраховували за формулою [6]:

$$X = \frac{c \cdot 250 \cdot 100 \cdot 100}{(m^1 \cdot V \cdot 10^6)}$$

де c – концентрація за калібрувальним графіком, мкг/см^3 ;

250 – об'єм гідролізату, см^3 ;

100 – об'єм розчину гідролізату, см^3 ;

100 – коефіцієнт перерахунку в %; m^1 – наважка, г;

V – об'єм гідролізату для нейтралізування, см^3 ;

10^6 – коефіцієнт перерахунку мкг в г .

Результати досліджень:

З використанням методів, описаних вище, визначали фізико-хімічні характеристики сировини до термічної обробки (варіння) та після її завершення. В результаті обробки даних вимірювань з урахуванням коефіцієнта перерахунку вмісту оксипроліну на колаген (чисельне значення коефіцієнта 8,07 [7]) отримали вміст білка, вологи, жиру, золи, а також значення рН та активності води. Отримані результати наведено у табл. 1.

Таблиця 1

Фізико-хімічні характеристики сировини

Лапи курчат-бройлерів	Масова частка, %				pH	a _w
	білка, R	вологи, W	жиру, J	золи, Z		
До термічної обробки						
Без кісток	18,92	64,07	14,47	2,55	7,24	0,987
З кістками	19,20	63,04	11,69	6,06	7,31	0,991
Після термічної обробки (варіння)						
Варені без кісток	21,59	68,94	8,94	0,53	7,05	0,985
Бульйон без жиру	1,44	98,39	0,005	0,17	6,92	0,995

Метою наступного етапу досліджень було визначення вмісту колагену в сировині, яка піддається термічній обробці (варінню). Визначили частку колагену, яка залишається в досліджуваній сировині, та ту, що переходить під час варіння до бульйону. Також виконували фізико-хімічні дослідження сировини після варіння та масові співвідношення компонентів. Визначення масової частки колагену в варених лапах та бульйоні з них

виконувалось аналогічно і в тому ж порядку як і для сировини. Результати зазначених вище досліджень наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Масова частка оксипроліну та колагену в дослідних зразках сировини та лап курчат-бройлерів, підданих варінню

Лапи курчат-бройлерів	Масова частка, %	
	оксипроліну	колагену
До термічної обробки		
Без кісток	0,83	6,71
З кістками	0,88	7,08
Після термічної обробки (варіння)		
Варені без кісток	0,84	6,78
Бульйон без жиру	0,22	1,81

Висновки

При визначенні фізико-хімічних показників сировини до термічної обробки було виявлено, що у лапах курчат-бройлерів, подрібнених з кістками, вміст білка був більшим, ніж у лапах курчат-бройлерів, подрібнених без кісток (19,20 % та 18,92 % відповідно). Натомість вологість та активність води зразків лап курчат-бройлерів, подрібнених з кістками, були більшими, ніж у зразків з вилученими кістками (вміст води 63,04 % та 64,07 %, відповідно, значення a_w 0,991 та 0,987 відповідно). Дослідження зазначених вище видів сировини до термічної обробки показало, що масова частка колагену в лапах курчат-бройлерів, подрібнених з кістками становить 7,08 % і є більшою, ніж в лапах курчат-бройлерів, подрібнених без кісток, яка складає 6,71 %.

Результати досліджень з визначення фізико-хімічних показників сировини після термічної обробки було виявлено, що у лапах курчат-бройлерів, подрібнених без кісток частка білка склала 21,59 %, частка води – 68,94 %, показник активності води – 0,985, а в бульйоні без жиру масова частка білку склала 1,44 %, води – 98,39 %, показник активності води становив 0,995. Отже, результати досліджень дають змогу стверджувати, що після варіння масова частка оксипроліну та, відповідно, колагену у лапах без кісток є більшою, ніж у бульйоні без жиру. Таким чином, більша частина колагену залишається у сировині, підданій варінню.

Отримані в результаті досліджень дані використовуватимуться у ході подальших досліджень раціональних способів використання колагеновмісної сировини з лап курчат-бройлерів.

Література

1. Неклюдов А.Д. Источники резервного белка для получения пищевых гидролизатов из животного сырья / А.Д. Неклюдов, А.Н. Иванкин, Н.А. Баер и др. // Хранение и переработка сельхозсырья. – 1998. – № 3 – С.24-25.
2. Leseikan A. Potential of chicken by-products as sources of useful biological resources / A. Leseikan, F. Abu Bakar, D. Hashim // Waste Management, Issue 3, March 2013, pages 552-565.
3. Jayathilakan K. Utilization of byproducts and waste materials from meat, poultry and fish processing industries: a review / K. Jayathilakan, K. Sultana, K. Radhakrishna, A.S. Bawa // Journal of Food Science and Technology, 2012 June; 49(3): 278-293.
4. Соколов А.Ю. Новые способы переработки коллагенсодержащего сырья мясной промышленности / А.Ю. Соколов, Л.Ф. Митасева, С.К. Апраксина // Все о мясе. – 2008. – № 6. – С.38-41.
5. Иванкин А.Н. Особенности коллагена в мясном сырье / А. Н. Иванкин, А.Д. Неклюдов, О.П. Прошина // Мясная индустрия. – 2009. – № 01. – С.59-63.
6. Журавская Н. К., Алехина Л. Т., Отряшенкова Л. М. Исследование и контроль качества мяса и мясопродуктов. – М.: Агропромиздат, 1985. – 296 с.
7. Антипова Л. В., Глотова И. А., Рогов И. А. Методы исследования мяса и мясных продуктов. – М.: КолосС. – 2004. – 571 с.

О. М.Щебенцовська, канд.вет.наук, с.н.с.

Державний науково-дослідний контрольний інститут
ветеринарних препаратів та кормових добавок

У.Р. Драчук, канд.техн.наук

Львівський національний університет ветеринарної
медицини імені С. З. Гжицького

РОЗРОБКА ТА АПРОБАЦІЯ ІМУНОЕНЗИМНОГО МЕТОДУ АНАЛІЗУ ВИЯВЛЕННЯ БІЛКІВ СОЇ У М'ЯСНИХ ВИРОБАХ

У статті описана методика конкурентного непрямого імуноензимного аналізу, за допомогою якої можна виявляти білки сої у м'ясних напівфабрикатах і готових м'ясних виробів. В основі визначення білків сої у м'ясних фаршах або напівфабрикатах конкурентним дот-блот імуноензимним аналізом (ІЕА) покладена конкуренція у зв'язуванні попередньо мічених кролячих антитіл, моноспецифічних до білків сої з антигенами (білками сої), які знаходяться в м'ясному фарші із антигенами (цими ж білками), що у відомій кількості попередньо сорбовані на поверхні нітроцелюлозної мембрани. У випадку, коли досліджувані зразки не містять білків сої, відбувається зв'язування антитіл (утворення імунних комплексів), які знаходяться в інкубаційному розчині з білками сої (антигенами) сорбованими на мембрані.

Ключові слова: білки сої, напівфабрикати м'ясні, антигени, антитіла, імунні комплекси.

В статье описана методика конкурентного иммуноэнзимного анализа, с помощью которой можно выявлять белки сои в мясных полуфабрикатах и готовых мясных изделиях. В основе определения белков сои в мясных фаршах или полуфабрикатах конкурентным дот-блот иммуноэнзимным анализом (ИЕА) лежит конкуренция в связывании предварительно меченых кроличьих антител, моноспецифических к белкам сои с антигенами (белками сои), которые находятся в мясном фарше с антигенами (этими же белками), которые в известном количестве предварительно сорбированы на поверхности нитроцеллюлозной мембраны. В случае, когда исследуемые образцы не содержат белков сои, происходит связывание антител (образование иммунных комплексов), которые находятся в инкубационном растворе с белками сои (антигенами), сорбированными на мембране.

Ключевые слова: белки сои, полуфабрикаты мясные, антигены, антитела, иммунные комплексы.

The article describes the method of indirect immunoenzym competitive analysis, which helps to identify proteins in semi-finished soy meat and prepared meat products. At the core of determination of a soy protein in minced meat or semi-finished products competitive dot-blot immunoenzym analysis (IEA) is the competition in the binding pre-labeled rabbit antibodies, monospecific to the soy protein antigens (proteins of soy) that are in the minced meat with the antigens (proteins are the same), in which a known amount of pre-adsorbed on the surface of the nitrocellulose membrane. In the case where the test samples do not contain a soy protein, occurs the binding of antibodies (immune complex), which are in the incubation medium with soy proteins (antigens) sorbing onto the membrane.

Key words: soy proteins, meat, antigens, antibodies, immune complexes.

Актуальність теми досліджень. У всіх країнах світу тенденційно зростає споживання м'ясопродуктів, як у вигляді власне м'ясних виробів, так і виробів, до складу яких, крім м'яса, входять різні добавки [2, 9]. При цьому в загальній масі м'ясопродуктів постійно збільшується асортимент компонентів не тваринного походження, оскільки додавання рослинних інгредієнтів до м'ясних виробів є звичайною практикою, що, в

основному, пов'язано із технологічною та економічною доцільністю [3, 8, 9]. Використання високобілкових продуктів у якості функціональних інгредієнтів дозволяє утворювати стабільну м'ясну емульсію, яка здатна утримувати слабозв'язану воду і жир при нагріванні і, як наслідок, отримувати готову продукцію щільної та пружної консистенції [4, 5]. Проте, продукти переробки сої часто використовують для фальсифікації м'ясних виробів і напівфабрикатів, що вимагає ретельного контролю за їх кількістю та якістю [5, 6, 7, 10].

Для повної ідентифікації компонентів м'ясної сировини та рослинних добавок у м'ясних напівфабрикатах і готових м'ясних виробів, які пройшли термічну та технологічну обробку необхідно мати широкий спектр методів контролю, за допомогою яких можна було б виявляти не тільки видові фальсифікації, а й кількісну присутність білкових компонентів, які вводять із метою покращення фізичних та органолептичних характеристик продуктів [5, 6, 7, 8, 11].

Метою нашої роботи було апробувати розроблений непрямий конкурентний метод імуноензимного аналізу (ІЕА) для моніторингу наявності білків сої у м'ясних виробів.

Постановка проблеми. Принцип конкурентного імуноензимного дот-блот аналізу ґрунтується на утворенні імунних комплексів попередньо біотинільованих антитіл із білковими антигенами сої, які у відомій концентрації сорбовані на нітроцелюлозній мембрані. Кількість зв'язуваних антитіл із антигенами сої, сорбованими на мембрані, залежить від присутності в інкубаційному розчині, який містить певну кількість антитіл (стадія імунокон'югації), білкових антигенів сої [1, 3, 7, 13]. Якщо в інкубаційній суміші (екстракт із м'ясних виробів чи напівфабрикатів) білків сої не міститься, тоді відбувається зв'язування антитіл із білковими антигенами на нітроцелюлозній мембрані (негативний тест). Утворення комплексів антиген-антитіло виявляється інкубацією мембрани із кон'югатом авідин-пероксидази (реагент, що володіє високою спорідненістю до біотинільованих антитіл), як жовто-коричневі плями на білому або світло-жовтому фоні після фарбування мембрани у розчині 2,3-діамінобензидин/ H_2O_2 . За умов, коли інкубаційна суміш крім білків м'яса також містить білки сої, на стадії імунокон'югації відбувається конкуренція у зв'язуванні із антитілами антигенів сої розчину із антигенами сої, сорбованими на нітроцелюлозній мембрані, що виявляється у вигляді суттєвого зниження (або відсутності) зафарбованих плям на мембрані після її обробки реагентом авідин-пероксидази і наступного фарбування (позитивний тест).

Для апробації методу конкурентного непрямого ІЕА виявлення білків сої у м'ясному фарші моделювали зразки у таких співвідношеннях: соя/м'ясний фарш: (–) – контроль (забуферений фізіологічний розчин (ЗФР)), фарш – (м'ясний фарш без білків сої), 9:1 – (9 частин фаршу + 1 частина соєвого борошна), 7:3 – (7 частин фаршу + 3 частини соєвого борошна), 5:5 – (5 частин фаршу + 5 частин соєвого борошна), 3:7 – (3 частини фаршу + 7 частин соєвого борошна) [3].

Результати та їх обговорення. Для отримання антигенів проводили імунізацію кролів білками соєвого борошна. Білки екстрагували із 3 г борошна сої (Shanpong sinoglory, Китай) 10 мл забуференого фізіологічного розчину впродовж 3 год. За температури 23 °С, постійно перемішуючи. Екстракт відділяли від осаду центрифугуванням при 5000 об/хв. протягом 10 хв. і білки осаджували додаванням сухого сульфату амонію до виникнення мутного розчину. Розчин центрифугували при 15000 об/хв. упродовж 10 хв. і осад білків сої (антигенів) діалізували впродовж 18 год. проти ЗФР. Діалізат повторно центрифугували при 15000 об/хв. упродовж 10 хв. і концентрацію білка визначали на спектрофотометрі при довжині хвилі 280 нм. Аналіз екстрагованих білків проводили за допомогою електрофорезу в 12 % поліакриламідному гелі в присутності 0,1 % натрію додецилсульфату (ДДС-Na) (рис. 1). Для імунізації використовували 2 кролів-самців вагою 2-3 кг, яким вводили препарати екстрагованих білків сої в присутності 50 % ад'юванту Фрейнда (Difco. Lab., США). Тварин імунізували шляхом шести підшкірних ін'єкцій вздовж хребта по 0,1 мл розчину, який містив 20 мкг антигену в повному ад'юванті Фрейнда. Через 2 та 4 тижні робили повторні імунізації

такою ж кількістю антигену в неповному ад'юванті. Вчетверте кролів імунізували ще через 2 тижні цією ж кількістю антигену, розчиненому в ЗФР за відсутності ад'юванту. Через 10 діб після останньої імунізації із вушної вени забирали кров, отримували сироватку і аналізували її на наявність антитіл до білків сої методом дот-блот імуноензимного аналізу.

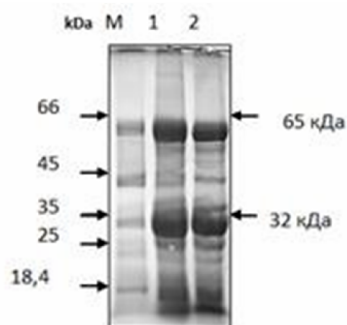


Рис 1. Електрофорез у 12 % поліакриламідному гелі в присутності 0,1% ДДС-На білків сої, екстрагованих із соєвого борошна в ЗФР (М – маркери молекулярних мас білків, 1, 2 – білки екстраговані в ЗФР із 2-х зразків борошна сої)

Наступним етапом дослідження була очистка моноспецифічних антитіл (мАТ) із сироватки крові імунізованих кролів афінною хроматографією на колонці із кон'югованими на сефарозі білками сої. Для отримання афінного сорбенту використовували BrCN-активовану сефарозу (Sigma-Aldrich, США). Кон'югацію білків до носія проводили згідно з рекомендаціями фірми-виробника. Для очистки мАТ, 2 мл сироватки крові кролів інкубували з 1 мл афінного сорбенту впродовж 1 год. за температури 23 °С при постійному перемішуванні. Після цього сорбент вносили в колонку (0,5x5 см) і промивали ЗФР. Білки з колонки елюювали 0,1 М гліцин-НСІ буфером, рН 2,6, нейтралізували 1,5 М трис-НСІ, рН 8,8 і діалізували 18 год. проти ЗФР (рис. 2). Титр мАТ до білків сої визначали методом ІЕА.

Після цього проводили біотинілювання моноспецифічних АТ за реакцією ацетитилювання із використанням гідрокси-сукцинімидного ефіру біотину (Sigma- Aldrich, США) за методикою, запропонованою фірмою-виробником. Гідрокси- сукцинімидний ефір біотину (NHS-D-Біотин) розчиняли в диметилформаміді (50 мг/мл) або диметилсульфоксиді (30 мг/мл) і зберігали при мінус 20 °С. Для кон'югації, моноспецифічні антитіла сироватки крові імунізованих кролів діалізували проти 0,1 М карбонатного буферу, рН 9,5. До розчину білка (20 мг/мл) додавали NHS-D-Біотин (22 мг/мл) та інкубували впродовж 4 год. при кімнатній температурі. Біотинільовані антитіла діалізували протягом 18 год. проти ЗФР при кімнатній температурі.

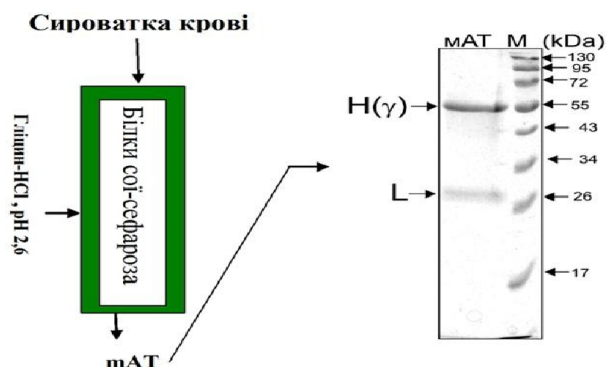


Рис. 2. Афінна очистка моноспецифічних антитіл класу IgG (мАТ) із сироватки крові кролів на колонці сефарози, кон'югованої білками сої
(М – маркери молекулярних мас білків. Стрілками зліва вказано положення важких (H(γ) і легких (L) ланцюгів антитіл на гелі)

Титр антитіл визначали методом дот-блот імуноензимного аналізу. Нітроцелюлозну мембрану Sinpor № 9 (Chemapol, Чехія) розрізали на смужки довжиною 7 см і шириною 0,5 см. Білки сої (вихідна концентрація 8 мг/мл) розбавляли в ЗФР шляхом експоненціального розведення і наносили на мембранні смужки по 2 мкл на точку. Смужки висушували при кімнатній температурі, після чого обробляли 3 % розчином бичачого сироваткового альбуміну (БСА) в ЗФР у присутності 0,05 % детергенту Twin 20 протягом 1 год. за температури 23 °С.

Для визначення титру антитіл сироватку крові імунізованих кролів розводили ЗФР у співвідношенні 1:100. Смужки мембран із сорбованим антигеном поміщали в кювети, заливали 3 мл розведеної антисироватки і інкубували впродовж 1 год. при 23 °С. Стріпи відмивали 3 рази по 5 хв. в ЗФРТ (ЗФР+0,05 % Twin 20) і інкубували впродовж 1 год. при 23 °С з кон'югатом авідин пероксидази хрону (Sigma-Aldrich, США), розведеними ЗФР у співвідношенні 1: 10 000. По закінченні інкубації смужки відмивали 3 рази по 5 хв. в ЗФРТ після чого зафарбовували в розчині діамінобензидин/Н₂О₂. Реакцію фарбування зупиняли додаванням 0,1 % Н₂SO₄. Зафарбовані мембрани висушували і сканували на сканері HP Scanjet G4050 (рис. 3).

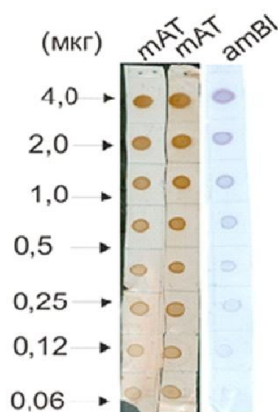


Рис. 3. Визначення титру біотинільованих антитіл, афінно очищених із сироватки крові імунізованих кролів (мАТ).

1, 2 – мАТ- у розведенні 1:500 (смужки обробляли кон'югатом авідин-пероксидази хрону у розведенні 1:10000). Кількість антигена (білки сої) нанесеного на мембрану (показано стрілками), amBI – смужка мембрани, зафарбована фарбою Amidoblack 10B

Для отримання стандартних зразків білки сої екстрагували із борошна впродовж 18 год. при 4 °С в ЗФР, після чого осаджували додаванням сухого сульфату амонію до виникнення мутного розчину. Розчин білка центрифугували при 10 тис. об./хв. протягом 10 хв. і осадок діалізували впродовж 18 год. проти ЗФР. Диалізат повторно центрифугували і визначали концентрацію білка (спектрофотометрично при 280 нм). Білок (2 мкл) наносили на нітроцелюлозну мембрану шляхом експоненціального розведення. Мембрани висушували і блокували 3 % БСА в ЗФР в присутності 0,05 % Twin 20.

Смужки мембран (стріпи), із попередньо нанесеними на них у відомій концентрації білками сої, поміщали в кювети, розміром 1x12 см і заливали 1 мл ЗФР. У кювети додавали одночасно 100 мкл досліджуваних зразків (екстрактів м'ясних фаршів) і 5 мкл біотинільованих антисоєвих АТ і інкубували впродовж 1 год. при кімнатній температурі (рис. 4). Стріпи відмивали 3 рази по 5 хв. в ЗФР і інкубували 1 год. з кон'югатом авідин-пероксидази хрону (1:10000). По закінченню часу інкубації стріпи відмивали 3 рази по 5 хв. в ЗФР в присутності 0,05 % детергенту Twin 20 і фарбували в розчині діамінобензидин/Н₂О₂. Зафарбовані мембрани висушували і сканували на сканері HP Scanjet G4050.

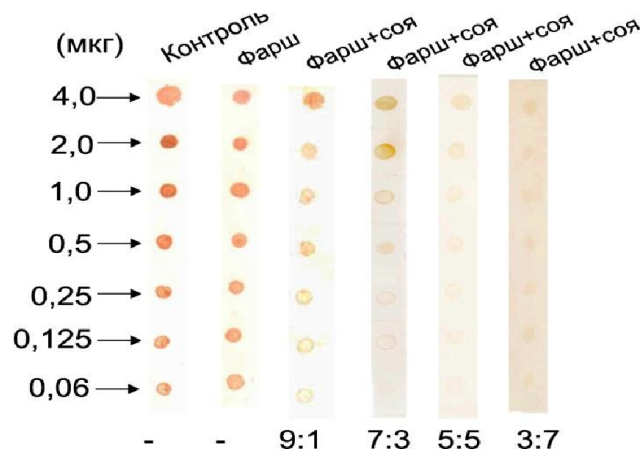


Рис. 4. Виявлення білків сої у м'ясному фарші методом конкурентного непрямого ІЕА.

Співвідношення соя/м'ясний фарш : (–) - контроль (ЗФР), фарш - (м'ясний фарш у відсутності білків сої), 9:1 – (9 частин фаршу + 1 частина соєвого борошна), 7:3 – (7 частин фаршу + 3 частини соєвого борошна), 5:5 – (5 частин фаршу + 5 частин соєвого борошна), 3:7 - (3 частини фаршу + 7 частин соєвого борошна).

Висновки.

Отже, в основу визначення білків сої у м'ясних фаршах або напівфабрикатах конкурентним дот-блот імуноензимним аналізом (ІЕА) покладена конкуренція у зв'язуванні попередньо мічених кролячих антитіл, моноспецифічних до білків сої з антигенами (білками сої), що знаходяться в досліджуваному зразку із антигенами (цими ж білками), які у відомій кількості попередньо сорбовані на поверхні нітроцелюлозної мембрани. До білкового екстракту додавали антитіла й інкубували із мембранними смужками на які попередньо були сорбовані білки сої. У випадку, коли досліджувані зразки не містили білків сої відбувалось зв'язування антитіл (утворення імунних комплексів), які знаходились у інкубаційному розчині із білками сої (антигенами) сорбованими на мембрані. Імунні комплекси виявляли за пероксидазною реакцією після обробки мембрани кон'югатом авідн-пероксидази (реагент, який із високою вибірковістю зв'язується із біотинільованими антитілами).

Література

1. Егоров А. М. Теория и практика иммуноферментного анализа / А. М. Егоров, А. П. Осипов, Б. Б. Дзаитиев. – М.: Высш. школа, 1991. – 288 с.
2. Коснырева Л. М. Товароведение и экспертиза мяса и мясных товаров / Л. М. Коснырева, В. И. Криштафович, В. М. Позняковский. М.: Издательский центр «Академия», 2005. – 320 с.
3. Коцюмбас І. Я. Виявлення наявності білків сої у м'ясних виробках та напівфабрикатах за допомогою конкурентного ДОТ-БЛОТ імуноензимного аналізу / І. Я. Коцюмбас, Ю. Я. Кіт, О. М. Щебенцовська, Є. М. Голубій //Методичні рекомендації. – Львів, 2012. – 23 с.
4. Пчелкина В. А. Новые подходы к определению состава порошковых добавок для мясной промышленности / В. А. Пчелкина, С. И. Хвыля, С. С. Бурлакова // Обеспечение продовольственной безопасности России через наукоемкие технологии переработки мясного сырья: 12 Международная научная конференция памяти В. М. Горбатова. – М., 2009. – С.236–240.
5. Пчелкина В. А. Разработка новых стандартов для идентификации растительных добавок в мясных продуктах / В. А. Пчелкина // Все о мясе, – 2000. – № 1. – С. 33–35.
Хвыля С. И. Выявление растительных добавок в мясных продуктах / С. И. Хвыля // Мясные технологии, 2005. – № 6. – С. 18–19.

6. Щепенковська О. М. Сучасні методи виявлення та ідентифікації білків сої у м'ясних виробках / О. М. Щепенковська // Наук.-техн. бюлетень інституту біології тварин та ДНДКІ ветпрепаратів та кормових добавок. — Львів, 2014. — Випуск 15, № 1— С. 239–245.
7. Belloque J. Analysis of soyabean proteins in meat products: a review / J. Belloque, C. Garcia, M. Torre, M. L. Marina // Crit. Rev. Food Sc.Nutrit., 2002. — Vol. 42, № 5. — P. 507–532.
8. Bookwalter G. N. Soy protein utilization in food systems / G. N. Bookwalter // Adv.Exp. Med. Biol., 1978. — Vol. 105. — 749–766.
9. Carpenter A. B. Enzyme-linked immunoassays / A. B. Carpenter, N. R. Rose, J. D. Folds, H. C. Lane // Manual of clinical laboratory immunology, Washington, D.C: American Society for Microbiology, 1997. P. 20–29.
10. Cordle C.T. Soy Protein Allergy / C. T. Cordle // Incidence and Relative Severity, 2004. — Vol. 134(5). — 1213–1219.
11. Flores-Mungula M. E. Detection of adulteration in processed traditional meat products / M. E. Flores-Mungula, M. C. Bermudez-Almada, L. A. Vazquez-Moreno // J. Muscle Foods, 2000. — Vol. 11. P. 319–325.
12. Giovannacci I. Species identification of meat products by ELISA / I. Giovannacci, Guizard, M. Carlier et al. // International Journal of Food Science & Technology, 2004. — Vol. 39, № 8. — P. 863–867.

СКРИНІНГ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ШТАМІВ, ВИЛУЧЕНИХ ІЗ М'ЯСНИХ ВИРОБІВ

Досліджено склад мікрофлори вітчизняних м'ясних виробів. Вилучено ізоляти різних представників домінуючої мікрофлори, а саме Lactobacillus, Streptococcus, Micrococcus та Staphylococcus, що вказує на особливості процесу виготовлення взаємозалежності від виду та регіону походження продукту. Проведено скринінг біохімічно-активних штамів мікроорганізмів, перспективних для використання у виробництві ферментованих м'ясних продуктів. Ідентифіковано до роду 148 штамів за морфолого-культуральними та фізіолого-біохімічними властивостями із 238 вилучених ізолятів. Серед отриманих ізолятів - 24 % віднесено до роду Lactobacillus, 19 % – до Streptococcus, 13 % – до Staphylococcus, 8 % – до Micrococcus, 3% – до Enterococcus і у 32 % ізолятів не вдалося визначити рід. Для можливості їх подальшого використання як заквашувальних культур постає необхідність детальнішого вивчення їх біологічних та технологічних властивостей.

Ключові слова: мікрофлора ферментованих м'ясних продуктів, мікрококи, молочнокислі бактерії, селекція, стафілококи.

Исследовано состав микрофлоры отечественных мясных изделий. Выделено изоляты разных представителей доминирующей микрофлоры, а именно Lactobacillus, Streptococcus, Micrococcus и Staphylococcus, что указывает на особенности процесса изготовления в зависимости от вида и региона происхождения продукта. Проведен скрининг биохимически активных штаммов микроорганизмов, перспективных для использования в производстве ферментированных мясных продуктов. Идентифицировано до рода 148 штаммов по морфолого-культуральным и физиолого-биохимическим свойствам из 238 выделенных изолятов. Среди выделенных изолятов - 24 % отнесено к роду Lactobacillus, 19 % – к Streptococcus, 13 % – к Staphylococcus, 8 % – к Micrococcus, 3% – к Enterococcus и у 32 % изолятов не удалось определить род. Для дальнейшего их использования в качестве заквасочных культур необходимо более детальное изучение их биологических и технологических свойств.

Ключевые слова: микрофлора ферментированных мясных продуктов, микрококки, молочнокислые бактерии, селекция, стафилококки.

Studied the composition of the microflora of domestic meat products. Different representatives of the dominant microflora, namely Lactobacillus, Streptococcus, Micrococcus and Staphylococcus, which indicates features of the manufacturing process depending on the type and region of origin of the product were selected.

Biochemically active strains of microorganisms which were promising for use in the manufacture of fermented meat products have been screened. It was determined identification to the genus level 148 strains by morphological, cultural and physiological-biochemical properties of 238 isolates obtained. Among them, 24% of isolates assigned to the genus Lactobacillus, 19 % – to Streptococcus, 13% - to Staphylococcus, 8% - to Micrococcus, 3% - to Enterococcus and 32% of the isolates were unable to determine the genus. For further use as starter cultures requires more detailed study of their biological and technological properties.

Key words: lactic acid bacteria, microflora of fermented meat products, micrococci, selection, staphylococci.

На сьогодні об'єктом активних досліджень постає мікрофлора ферментованих ковбас [1-3]. Більшість спеціалістів вважають, що мікрофлора м'ясних виробів майже однакова за своїм видовим складом, проте підкреслюють домінування тих або інших видів мікроорганізмів, що пов'язано з особливостями технологічного процесу виготовлення продуктів. У зв'язку з цим актуальним є напрям вивчення можливості застосування різноманітних груп бактерій у виробництві ковбас, дослідження взаємодії зі спонтанною мікрофлорою та впливу на перебіг фізико-хімічних та біохімічних процесів в залежності від властивостей м'ясної сировини та складу фаршу.

Пошук технологічно перспективної мікрофлори здійснюють із різних природних джерел (свіжої м'ясної сировини, фаршу, м'ясних, молочних, кисломолочних продуктів, овочів, фруктів та розсолів), проводять селекцію у бажаному напрямі, застосовуючи як традиційні, так і сучасні генетичні методи. Сьогодні для визначення мікроорганізмів застосовують фенотипову, хемотаксономічну, ієрархічну, філогенетичну, генотипову систематики. Ці системи є результатом застосування не тільки різних методів, а й, перш за все, різних методологічних підходів. Найуживанішою схемою ідентифікації мікроорганізмів є систематика бактерій, що зібрана у Визначнику бактерій Бергі [4].

Для того, щоб створити ефективні заквашувальні композиції пошук мікроорганізмів ведуть за певними ознаками. Однак, слід зазначити, що чітко означених правил для вибору культур не існує, і кожен автор для цього пропонує свій власний алгоритм. Загальним є те, що культури мають бути непатогенними, нетоксикогенними. Позитивною рисою вважають нездатність культур утворювати небезпечні аміни (гістамін, тирамін, кадаверін, путресцин) та сірководень [5].

На думку інших дослідників заквашувальні культури, особливо ті, що застосовуються у виробництві ферментованих м'ясних виробів, повинні працювати у широкому діапазоні температур, значного вмісту NaCl та кислотності, мати високу нітритредукувальну, протеолітичну, ліполітичну та ароматоутворювальну активності [6-8]. Окрім цих вимог Н. J. Buckenhüskes [9] вважає за доцільне брати до уваги властивості сировини, бажані ознаки готового продукту та особливості технології, за якою його будуть виробляти.

Метою даної роботи є виділення з різних природних джерел з широким спектром біологічної активності, дослідження їх властивостей та оцінка перспектив їх застосування як складників бактеріальних препаратів для виробництва ферментованих м'ясних продуктів високої якості.

Матеріали та методи. Об'єктами досліджень були зразки сиров'ялених ковбас та балику, ізоляти мікроорганізмів.

Чисті культури мікроорганізмів одержували за загальними мікробіологічними методами на відповідних селективних середовищах. Для одержання ізольованих колоній кокової форми накопичувальну культуру висівали на агаризовані селективні середовища – м'ясопептонний агар (МПА) та МПА з 5% NaCl (МПА-С). Для одержання паличкоподібних форм – використовували такі поживні середовища: на основі гідролізованого протеазою знежиреного молока (ГА), середовище de Man, Rogosa and Sharpe (MPC), середовище з дріжджовим екстрактом та глюкозою (ПК) [4, 10, 11].

Контроль чистоти культур визначали методом світлової мікроскопії відповідно до ДСТУ 7357:2013 [12].

Селекційні дослідження мікрофлори виконано за рекомендаціями Л.І. Банікової, –Сборника инструкций по селекции МКБ», –Методических рекомендаций по выделению и идентификации бактерий рода *Staphylococcus*», –*Диастаф*» – экспресс- метода диагностики стафилококков» та посібника Ф. Герхарда [10, 11, 13-15].

Видову приналежність виділених штамів визначали за Bergey's Manual of Systematic Bacteriology, 2009 p. [4].

Результати досліджень.

Для мікробіологічного обстеження було взято продукцію виробників різних регіонів України, виготовлену за традиційними технологіями, що не передбачають використання бактеріальних препаратів: сиров'ялені та сирокочені ковбаси –Дарницька|| (КД), –Любительська|| (КЛ), –Житомирська|| (КЖ), –Українська|| (КУ), –Ювілейна|| (КЮ), –Курортна|| (КК), –Київська|| (ККи) та балик сиров'ялений зі свинини (БС).

Вилучення мікроорганізмів із комерційних м'ясних виробів здійснювали у кілька послідовних етапів. Спочатку одержували накопичувальні культури, висіваючи зразки ковбас у селективні поживні середовища та культивуючи їх за температури 30°C.

У такий спосіб було отримано 96 накопичувальних культур, що розрізнялись за морфологією клітин мікроорганізмів. Для одержання ізольованих колоній накопичувальну культуру висівали на відповідні тверді селективні середовища. Потім отримані ізоляти переносили в рідкі селективні середовища (МПБ, МРС, ПК, відновлене знежирене молоко) і культивували за температури 30 °С упродовж 48 год. Ступінь чистоти культур оцінювали мікроскопією за морфологічною однорідністю. Для кожної накопичувальної культури виконували 2-3 разову процедуру очищення.

Колонії мікроорганізмів, виділені із досліджених м'ясних продуктів, були подібними за морфологією. У товщі агаризованого середовища (ГА, МПА, МПА-С, МРС) колонії мали форму –човників| довжиною 1 мм, –гречаного зерна|| або дисків.

За поверхневого росту спостерігали різні за кольором та розміром колонії, здебільшого дрібні (до 1 мм у діаметрі), білуваті (зрідка кремового, жовтого чи блідо-рожевого забарвлення), круглі, опуклі, гладкі, блискучі найчастіше з рівним краєм колонії діаметром 1-2 мм та до 5 мм.

У рідких середовищах одержали різноманітні групи бактерій. Так, у середовищі МПБ більшість ізолятів мали форму коків від 0,5 до 2,5 мкм в діаметрі, зустрічались тетракоки. Під час розвитку у рідкому середовищі МРС, ПК, відновленому знежиреному молоці паличкоподібні ізоляти мали форму окремих ниткоподібних, тоненьких, вигнутих паличок різної довжини (0,7-1,1 мкм) та товщини (0,1-0,6 мкм), які інколи утворювали ланцюжки. У разі неоднорідності ізоляту виконували додаткові операції з очищення культур.

Із досліджених продуктів було отримано 238 ізолятів мікроорганізмів, які за морфологічною будовою клітин умовно розподілили на 4 групи: I – коки, тетракоки, II – коки, ланцюжки коків, III – палички, IV– суміш коків та паличок (табл. 1).

Таблиця 1

Характеристика ізолятів, вилучених з різних м'ясних продуктів

Вид продукту	Кількість виділених ізолятів	Розподіл ізолятів за морфологією клітин			
		I	II	III	IV
КД	27	7	14	0	6
КЛ	39	6	4	13	16
КЖ	43	2	4	21	16
КУ	18	2	0	5	11
КЮ	33	6	14	6	9
КК	13	4	6	0	3
ККи	16	0	1	9	6
БС	47	21	21	0	5
Всі продукти	238	48	64	54	72

Більшість ізолятів кокової форми (17,8 %) одержали з балику сиров'яленого свинячого (БС). Решту – із ковбас –Дарницької (КД) – 8,9%, –Курортної (КК) та –Любительської (КЛ) - по 4,2 %, з –Житомирської (КЖ) – 2,5 %, та –Української (КУ) – 0,8 % (табл. 1).

Ізоляти паличкоподібних форм було отримано з ковбас –Київської (ККи) – 3,8 %, з –Житомирської (КЖ) – 8,9 %, –Любительської (КЛ) – 5,5 %, з –Української (КУ) - 2,1% та з Ювілейної (КЮ) – 2,5 %.

Отже, таке різноманіття виділених ізолятів вказує на особливості технологічного процесу виготовлення цих ферментованих продуктів, виготовлених у різних регіонах України.

Слід зазначити, що частина отриманих паличкоподібних ізолятів (30,5 % від загальної кількості вилучених ізолятів) утворювали з коками стійкі сполучення, які не вдалося розподілити на складники (див. табл. 1). У кожному продукті таких сполучень було від 1,3 до 6,8 % від усіх відокремлених колоній. Спороутворювальні мікроорганізми становили 3,4 % із вилучених паличкоподібних ізолятів. Стійкі сполучення коків з паличками та спороутворювальні ізоляти було вилучено з наступних досліджень.

Мікробіологічний аналіз ізолятів I-III груп показав їхню морфологічну однорідність (таблиця 1). Ідентифікацію культур проводили за комплексом культурально-морфологічних та фізіолого-біохімічних ознак відповідно до ключів, наведених у визначнику Бергі [4].

Рід виділених коків I групи встановлювали за рядом діагностичних тестів на агарі з фуразолідомом, з фенолфталейнфосфатом натрію, за здатністю гідролізу гліцерину у присутності еритроміцину, а також за експрес-методом –Діастафл.

Показано, що 38 % ізолятів I групи належність до мікроkokів, оскільки вони не є чутливими до фуразолідону [4].

Ще одним критерієм розмежування мікроkokів від стафілоkokів є визначення їхньої фосфатазної активності [14], яку було встановлено за якісною реакцією на середовищі з фенолфталейнофосфатом натрію (рис. 1). Колір колоній стафілоkokів після обробки парами аміаку набував рожевого забарвлення (варіант 3, 4), тоді як пігмент мікроkokів залишався без змін (вар. 1, 2). За цим тестом позитивною реакцією володіли 50% вилучених ізолятів, що вказувало на належність до роду *Staphylococcus*.

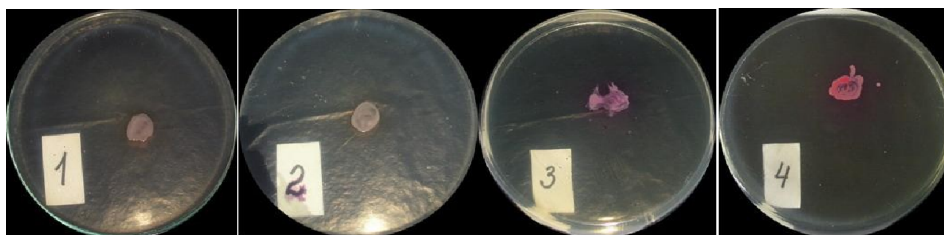


Рис. 1. Фосфатазна активність виділених кокових ізолятів I групи.
Варіанти 1, 2 – рід *Micrococcus*, 3, 4 - *Staphylococcus*.

Якісним показником, що також підтверджує наявність штамів роду *Staphylococcus* є здатність до гідролізу гліцерину в присутності еритроміцину [14]. Стафілококи змінюють забарвлення поживного середовища з червоного на жовтий колір (варіант 3, рис. 2). Відсутність зміни кольору свідчить, що штами належать до роду *Micrococcus* (вар. 2, рис. 2). За цим тестом 62 % вилучених ізолятів мали позитивну реакцію.



Рис. 2. Визначення роду коків I групи за допомогою тесту з еритроміцином.
Варіанти 2 – рід *Micrococcus*, 3 – *Staphylococcus*.

Зі застосуванням експрес-методу –Діастафл було також визначено родову належність ізолятів I групи і доведено їхню чистоту, що підтвердило наші попередні тести (рис. 3, табл. 2). На рис. 3 у варіантах 3, 4 зафіксовано зони затримки росту (від 17 до 34 мм) навколо диску ($d = 6$ мм) з антибіотиком АЛ-87. Ці світлі зони свідчать про бактерицидну дію антибіотика щодо стафілококів [15]. Штами роду *Micrococcus* були стійкими до цього антибіотика і зон не утворювали (рис. 3, вар. 1, 2).

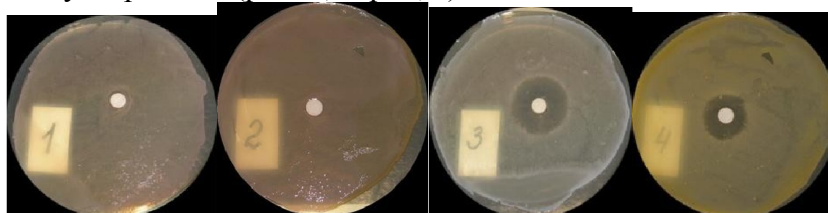


Рис. 3. Визначення роду коків I групи за експрес-методом діагностики стафілококів “Діастаф”.
Варіанти 1, 2 – рід *Micrococcus*; 3, 4- *Staphylococcus*.

Таблиця 2

Діагностичний тест розділення виділених кокових форм

Вид продукту	Кількість штамів	Зона затримки росту з дисками –Діастафл, мм	
		Менше 14	Більше 14
КД	7	3	4
КЛ	6	2	4
КЖ	2	2	0
КУ	2	1	1
КЮ	4	4	2
КК	4	0	4
БС	21	6	15
ККи	0	0	0
Всі продукти	48	18	30

У результаті проведених досліджень було встановлено, що більша частина культур I групи належала до роду *Staphylococcus* – 62,5 %, тоді як до роду *Micrococcus* – 37,5 %.

Встановлення роду молочнокислих бактерій II і III груп (див. табл. 1) здійснювали не тільки за культурально-морфологічними, а й фізіолого-біохімічними властивостями.

Ізоляти II та III груп досліджували за наступними властивостями: визначення типу ферментування, газоутворення, ароматоутворення, кислотоутворення, стійкість до високих концентрацій солі, жовчі, лужного середовища, утворення аміаку з аргініну, розвиток на лакмусовому молоці, каталазну активність (табл. 3) [10, 11, 13].

Таблиця 3

Характеристика виділених молочнокислих штамів

Показники	Морфологічні групи бактерій													
	II								III					
	КД	КЛ	КЖ	КЮ	КК	БС	ККи	Всього	КЛ	КЖ	КУ	КЮ	ККи	Всього
Кількість штамів, шт.	14	4	4	14	6	21	1	64	13	12	3	2	6	36
Кількість виділених штамів стійких до														
солі, %														
- 4	14	4	4	14	6	21	1	64	13	12	3	2	6	36
- 6,5	2	0	0	5	1	1	0	9	7	9	2	1	5	24
жовчі, %														
- 20	12	1	2	9	5	10	0	39	13	12	3	2	6	36
- 40	2	0	0	5	1	1	0	9	6	9	0	1	3	19
лужного серед., од. рН														
- 8,3	10	1	2	7	5	10	1	36	13	12	3	2	6	36
- 9,2	2	1	1	5	1	5	0	15	11	11	3	1	4	30
- 9,6	2	0	0	5	1	1	0	9	6	9	0	0	0	15
МЗА	12	4	4	10	6	21	1	58	13	12	3	2	6	36
Продуктування ацетоїну (Voges-Proskauer reaction)	6	1	1	5	2	9	0	24	6	9	2	1	6	24
Ріст у лакмусовому молоці 0,1 %	2	0	0	5	1	5	0	13	6	9	1	2	6	24
Утворення CO ₂ із глюкози	2	0	1	4	0	6	0	13	4	2	1	0	0	7
цитрату	0	0	0	1	0	0	0	1	7	5	1	0	2	15
Утворення аміаку з аргініну	3	0	0	5	3	7	0	18	6	3	1	0	1	11
Каталазна активність	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Усі вилучені молочнокислі коки та палички були грампозитивними та каталазонегативними. Мікроорганізми II групи зброджували глюкозу за гомоферментативним типом бродіння, оскільки вони утворювали лише молочну кислоту. Для паличкоподібних ізолятів III-ї групи властиві як гомоферментативні – 80,6 %, так і гетероферментативні – 19,4 % культури. Продуктування ацетоїну було виявлено у 48 % дослідних штамів II та III груп за реакцією Фогес-Проскауера, яка заснована на окисленні ацетоїну до діацетилу у лужних умовах [16].

Із 100 дослідних молочнокислих ізолятів у присутності 40 % жовчі гинули лише 72 % культур. Стійкими ці мікроорганізми були і до лугу: 45 % культур зберігали активність за pH 9,2, а за pH 9,6 розвивались лише 24 %. Активний розвиток у лакмусовому молоці спостерігали у 37 % ізолятів; 29 % - утворювали аміак із аргініну.

За наведеними показниками 86 % ізолятів II групи було віднесено до роду *Streptococcus*, решта - до типових ентерококів. Усі паличкоподібні ізоляти III-ї групи за сукупністю властивостей відповідали характеристикам роду *Lactobacillus*.

Ізоляти IV групи являли собою стійку суміш коків та паличок після повторних процедур очищення. З цієї групи не вдалося одержати чисті культури і визначити їх рід.

Як свідчать наведені вище дані, мікрофлора ферментованих м'ясних продуктів переважно представлена родами *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Enterococcus*, *Micrococcus* та *Staphylococcus*, що узгоджується з відомими літературними даними [17-19]. Більшу частину від загальної кількості мікрофлори в українських ковбасах “Любительська”, “Житомирська”, “Київська”, “Ювілейна” складали молочнокислі бактерії - від 36 % до 41 %. Домінування кокової мікрофлори, зокрема мікрококів та стафілококів, спостерігали у ковбасах “Дарницька”, “Курортна”, в балику сиров'яленому зі свинини. Їхня частка від загальної кількості мікроорганізмів складала від 33 % до 41 %. У ковбасі “Українська” співвідношення між молочнокислими бактеріями та мікрококами і стафілококами становило близько 1:1.

У результаті ідентифікації за морфолого-культуральними та фізіолого-біохімічними властивостями 148 вилучених штамів віднесено 24 % вилучених ізолятів до роду *Lactobacillus*, 19 % – до *Streptococcus*, 13 % – до *Staphylococcus*, 8% - до *Micrococcus*, 3% - до *Enterococcus* і у 32 % ізолятів не вдалося визначити рід.

Висновки

1. Досліджено склад мікрофлори вітчизняних м'ясних виробів. Встановлено, що найпоширенішими її представниками є роди *Lactobacillus*, *Streptococcus*, *Micrococcus* та *Staphylococcus*. Таке різноманіття виділених ізолятів вказує на особливості технологічного процесу виготовлення цих ферментованих продуктів.

2. Проведено ідентифікацію за морфолого-культуральними та фізіолого-біохімічними властивостями до роду 148 штамів із 238 вилучених ізолятів. Серед них 24 % віднесено до роду *Lactobacillus*, 19 % – до *Streptococcus*, 13 % – до *Staphylococcus*, 8 % – до *Micrococcus*, 3% – до *Enterococcus* і у 32 % ізолятів не вдалося визначити рід. Для можливості їх подальшого використання як заквашувальних культур постає необхідність детальнішого вивчення їх біологічних та технологічних властивостей.

Література

1. Rebecchi A., Crivori S., Sarra P.G., Cocconcelli P.S. Physiological and molecular techniques for the study of bacterial community development in sausage fermentation // J. Appl. Microbiol. – 1998. – Vol. 84, № 6. – P. 1043-1049.
2. Samelis J., Maurogenakis F., Metaxopoulos J. Characterisation of lactic acid bacteria isolated from naturally fermented Greek dry salami // Int. J. Food Microbiol. – 1994. – Vol. 23, № 3. – P. 179-196.
3. Santos E.M., Gonzales-Fernandez C., Jaime I., Rovira J. Comparative study of lactic acid bacteria house flora isolated in different varieties of chorizo // Int. J. Food Microbiol. – 1998. – Vol. 39, № 1-2. – P. 123-128.

4. De Vos P. Bergey's manual of systematic bacteriology / De Vos P., G. M. Garrity, D. Jones, N. R. Krieg, W. Ludwig, F.A. Rainey, K-H. Schleifer, W. D. Whitman. - Second edition. Springer: New York, 2009. – Vol. 3. – 1422 p.
5. Gardini F., Martuscelli M., Crudele M. A., Paparella A., Suzzi G. Use of *Staphylococcus xylosus* as a starter culture in dried sausages: effect on the biogenic amine content // Meat Science. – 2002. – Vol. 61, № 3. – P. 275-283.
6. García-Varona M., Santos E. M., Jaime I., Rovira J. Characterisation of *Micrococcaceae* isolated from different varieties of chorizo // Int. J. Food Microbiol. – 2000. – Vol. 54, № 3. – P. 189-195.
7. Mauriello G., Casaburi A., Blaiotta G., Villani F. Isolation and technological properties of coagulase negative staphylococci from fermented sausages of Southern Italy // Meat Science. – 2004. – Vol. 67, № 1. – P. 149-158.
8. Johansson G., Berdagué Jean-L., Larsson M., Tran N., Borch. E. Lipolysis, proteolysis and formation of volatile components during ripening of a fermented sausage with *Pediococcus pentosaceus* and *Staphylococcus xylosus* as starter cultures // Meat Science. – 1994. – Vol. 38, № 2. – P. 203-218.
9. Buckenhüskes H. J. Selection criteria for lactic acid bacteria to be used as starter cultures for various food commodities // FEMS Microbiology Reviews. – 1993. – Vol. 12, № 1-3. – P. 253-271.
10. Банникова Л.А. Селекция молочнокислых бактерий и их применение в молочной промышленности. – М.: Пищ. промышленность, 1975. – 225 с.
11. Методы общей бактериологии / Под ред. Ф.Герхарда. – Пер. с англ. – М.: Мир, 1983. – т. 1. – 536 с.
12. ДСТУ 7357:2013 Молоко та молочні продукти. Методи мікробіологічного контролювання – Введ. 2014-01-01. – Київ: Мінекономрозвитку України, 2014. - 31 с.
13. Сборник инструкций по селекции молочнокислых бактерий и бифидобактерий и подбору заквасок для кисломолочных продуктов //Разработан ЦЛМ ВНИИМП при участии Сибирского филиала ВНИМИ и УкрНИИМясомолпрома и утв. 4.12.1985. – 101 с.
14. Методические рекомендации по выделению и идентификации бактерий рода *Staphylococcus* / М.: Главное эпидемиологическое управление Министерство здравоохранения РСФСР. – 1990. – 21 с.
15. “Диастаф”– экспресс-метод диагностики стафилококков / Информационное письмо: Республ. центр науч. медиц. информ, по проблеме -Вирусология, микробиология и инфекционные болезни. – К. – Вып. 6. - 1995. – 1995.
16. Практикум по микробиологии / Под ред. Н.С. Егорова. – М.: Изд-во Московского университета. – 1976. – 307 с.
17. Drosinos E.H., Mataragas M., Xiraphi N., Moschonas G., Gaitis F., Metaxopoulos J. Characterization of the microbial flora from a traditional Greek fermented sausage // Meat Science. – 2005. – Vol. 69, № 2. – P. 307-317.
18. Scannell A. G.-M., Kenneally P.M., Arendt E.K. Contribution of starter cultures to the proteolytic process of a fermented non-dried whole muscle ham product // Int. J. Food Microbiol. – 2004. – Vol. 93, № 2. – P. 219-230.
19. Coppola R., Iorizzo M., Saotta R., Sorrentino E., Grazia L. Characterization of micrococci and staphylococci isolated from soppressata molisana, a Southern Italy fermented sausage // Food Microbiol. – 1997. – Vol. 14, №1. – P. 47-53

ЗАСТОСУВАННЯ ФУНКЦІОНАЛЬНОЇ ДОБАВКИ БК-ПТ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУРЧАТ-БРОЙЛЕРІВ

*Представлені дані щодо впливу функціональної добавки БК-Пт на основі бактерій *Bifidobacterium pullorum*, *Lactobacillus plantarum*, *L. paracasei ssp. paracasei*, *L.rhamnosus* на динаміку росту, а також біохімічні показники курчат-бройлерів кросу – “Кобб-500”.*

Встановлено, що у курчат, які отримували функціональну добавку БК-Пт за такою схемою 1—5 діб, з 21—25 та 31—35 добу інтенсивніше зростала середня жива маса та добові прирости. Встановлено тенденцію до підвищення вмісту гемоглобіну, зростання кількості лейкоцитів, бактерицидної та лізоцимної активностей. Показано, що застосування функціональної добавки у дозі 1,0 на 1 кг комбікорму сприяє підвищенню маси їстівних частин за рахунок збільшення маси м'язів (у т.ч. і філе).

Ключові слова: курчата-бройлери, функціональна добавка, гемоглобін, еритроцити, лейкоцити, загальний білок, лізоцимна активність, бактерицидна активність, індекс продуктивності.

*Представлены данные относительно влияния функциональной добавки БК-Пт на основе бактерий *Bifidobacterium pullorum*, *Lactobacillus plantarum*, *L. paracasei ssp. paracasei*, *L. rhamnosus* на динамику роста, а также биохимические показатели цыплят-бройлеров кросса –Кобб-500®.*

Установлено, что у цыплят, которые получали функциональную добавку БК-Пт по такой схеме 1-5 сутки, с 21-25 и 31-35 сутки интенсивнее росла средняя живая масса и суточные приросты. Установлено тенденцию к повышению содержания гемоглобина, увеличение количества лейкоцитов, бактерицидной и лизоцимной активности. Показано, что применение функциональной добавки в дозе 1,0 на 1 кг комбикорма способствует повышению массы съедобных частей за счет увеличения массы мышц (в т.ч. и филе), масса несъедобных частей представлена массой костей.

Ключевые слова: цыплята-бройлера, функциональная добавка, гемоглобин, эритроциты, лейкоциты, общий белок, лизоцимная активность, бактерицидная активность, индекс производительности.

*Data on the impact of functional additive BK-Pt based upon *Bifidobacterium pullorum*, *Lactobacillus plantarum*, *L. paracasei ssp. paracasei* and *L. rhamnosus* bacteria on growth and biochemical parameters of cross –Cobb-500® broilers cross are presented.*

Broilers fed with the addition of the BK-Pt during 1 – 5 days, 21 – 25 days and 31 -35 days periods are determined to show more intensive growth, in average, of live weight and daily gain. Tendency to hemoglobin level, number of leucocytes, antibacterial and lysozyme activity growth is determined. Application of the functional additive dosed 1.0 g per 1 kg of feed is shown to contribute to increasing of the mass of the edible parts due to the increase of muscle mass (including fillets).

Key words: antibacterial activity, broilers, erythrocytes, functional additive, hemoglobin, leucocytes, lysozymes, performance index, total protein.

Вступ. Розвиток біотехнології нових вискоєфективних ветеринарних препаратів та функціональних кормових добавок демонструє широкі перспективи підвищення рівня реалізації генетичного потенціалу сільськогосподарської птиці [1].

Одним з найважливіших аспектів сучасного птахівництва є годівля. При плануванні кормових програм необхідно враховувати фактори, які гальмують розвиток патогенних мікроорганізмів. Адже одним із стримуючих чинників розвитку птахівництва, є дисбактеріози, які викликані порушенням мікробного біоценозу шлунково-кишкового тракту. Нормальне співвідношення мікроорганізмів відіграє важливу роль у забезпеченні імуностимулюючої, вітамінсинтезуючої, ферментативної та інших функцій організму птиці. Загальновідомою є залежність здоров'я птиці від якості кормів. У зв'язку з актуальністю одержання екологічно чистої продукції, яка не містить шкідливих для людини компонентів, було запропоновано ряд кормових добавок, які є альтернативою антибіотикам. Серед замінників кормових антибіотиків розглядаються пробіотики, ферменти, трави, підкислювачі. Однак найбільший інтерес викликають пробіотики, як кормові добавки, що найповніше відповідають потребам сучасного виробництва, тому їх створення і широке впровадження є вкрай важливим завданням сучасної біотехнології [2].

Пробіотичні кормові добавки різноманітного спектра дії стали невід'ємною частиною сучасних раціонів. Вони використовуються для балансування, підвищення засвоюваності поживних речовин, зниження токсичності та бактеріального забруднення кормів. Основна мета розробки та використання кормових добавок є поліпшення продуктивності і збереження поголів'я сільськогосподарської птиці. Пробіотики сприяють відновленню позитивної мікрофлори і стимулюють її розвиток в кишечнику, підвищують всмоктування поживних речовин корму. Введені пробіотичні мікроорганізми взаємодіють з мікрофлорою кишечника, адсорбують метаболіти та позитивно впливають на активність імунної, гормональної, травної систем організму птиці.

Регулярне введення пробіотичних мікроорганізмів, як представників нормальної мікрофлори, виявляється ефективною профілактикою шлунково-кишкових захворювань молодняка, засновану на принципі замісної терапії шляхом відновлення кишкового біоценозу

Основним аспектом вибору пробіотичної добавки є антагоністична активність щодо патогенних мікроорганізмів. Антагонізм може бути обумовлений продукцією антибіотичних речовин, бактеріоцинів, органічних кислот, перекису водню, лізоциму. У біфідобактерій і лактобацил інгібуючий ефект пов'язаний з продукуванням кислот.

При виборі штамів для виробництва пробіотиків важливо враховувати видовий склад мікроорганізмів, що входять до складу мікрофлори шлунково-кишкового тракту здорової птиці, при цьому штами повинні бути непатогенними та нетоксичними, а також бути стабільними, життєздатними і здатними до адгезії. Основу нормофлори шлунково-кишкового тракту дорослої птиці в кількісному відношенні становлять: бактероїди, еубактерії, пептококки, молочнокислі бактерії, біфідобактерії, стрептококи, ентеробактерії, стафілококи, бацили і дріжджі. У той час як у молодняку птиці мікрофлора в основному представлена біфідобактеріями і молочнокислими мікроорганізмами 4, 5.

Таким чином включення до складу раціону птахів пробіотичних препаратів дозволить значно покращити її фізіологічний статус, оптимізація якого в подальшому призведе до підвищення рівня продуктивності.

На попередньому етапі нами було створено біотехнологію функціональної добавки БК-Пт. Це комплекс мікроорганізмів різних видів молочнокислих та біфідобактерій, кишкового походження, які виділені від курей різного віку і призначена для внесення до корму. Цей підхід дозволив сконцентрувати у бактеріальній композиції вищий біологічний потенціал порівняно із окремими штамами. БК-Пт має полікомпонентний склад, який містить 4 високоактивних штами: *Bifidobacterium pullorum*, *Lactobacillus plantarum*, *L. paracasei* ssp. *paracasei*, *L.rhamnosus*. Кількість молочнокислих бактерій складає $1 \cdot 10^9$ КУО/см³, біфідобактерій $3 \cdot 10^9$ КУО/см³.

Метою даної роботи були дослідження зі встановлення раціональної дози функціональної добавки БК-Пт, яка збільшує продуктивність, сприяє збереженню поголів'я курчат-бройлерів та поліпшує якість продукції.

Методика постановки експерименту та методи досліджень

Для визначення раціональної дози функціональної добавки БК-Пт було сформовано 4 групи з добових курчат-бройлерів кросу "Кобб 500" по 50 голів у кожній групі, подібних за живою масою і клініко-фізіологічним станом.

Умови утримання курчат були однакові для всіх груп. Схема досвіду представлено в таблиці 1.

Таблиця 1

Схема досліджу

Групи	Особливості годівлі
К ₁	Основний раціон без функціональної добавки
Д ₂	Основний раціон + 0,5 г функціональної добавки на 1 кг комбікорму
Д ₃	Основний раціон + 1 г функціональної добавки на 1 кг комбікорму
Д ₄	Основний раціон + 2 г функціональної добавки на 1 кг комбікорму

Курчат-бройлерів вирощували до 35 - денного віку на підстилці.

Функціональну добавку курчатам-бройлерам додавали до складу комбікорму на підприємстві змішуючи у ручну безпосередньо перед годуванням птиці трьома курсами, а саме: 1—5 діб, з 21—25 та 31—35 добу, за наступною схемою:

1. Контрольна (К₁) - перша група була контрольною, без добавки;
2. Дослідна (Д₂) - курчатам другої групи додавали 0,5 г функціональної добавки на 1 кг комбікорму;
3. Дослідна (Д₃) – 1 г на 1 кг комбікорму;
4. Дослідна (Д₄) – 2 г на 1 кг комбікорму.

Для визначення кількості загального білку в крові курчат-бройлерів використовували біуретову реакцію. Хід проведення досліджу такий: до досліджуваного зразка (0,1 мл сироватки) додавали 5 мл робочого розчину біуретового реактиву і змішували, уникаючи утворення піни. Через 30 хвилин (і не пізніше ніж через годину) вимірювали на фотометрі в кюветі з товщиною шару 1 см при довжині хвилі 500 - 560 нм. В якості контролю використовували такий розчин: до 5 мл робочого біуретового реактиву додавали 0,1 мл 154 ммоль/л розчину хлориду натрію, далі обробляють як дослідний зразок.

Розрахунок вели за попередньо побудованим калібрувальним графіком.

У сироватці крові визначали лізоцимну активність нефелометричним методом (Дорофейчук В. Г., 1968) з використанням штаму добової тест-культури *Micrococcus lysodeikticus* та бактерицидну активність фотонфелометричним кюветним методом, як тест-культуру використали добову культуру штаму кишкової палички *E. coli* (Марков Ю. М., 1968).

Результати та обговорення досліджень. Вся птиця піддавалася ветеринарно-профілактичним заходам у відповідності зі схемою, прийнятою на птахофабриці.

Основні зоотехнічні показники вирощування курчат-бройлерів представлено в таблиці 2.

Встановлено, що додавання до раціону бройлерів функціональної добавки БК-Пт достовірно сприяло збільшенню їх живої маси. Так, у Д₂ групі збільшення склало в середньому 5,5 %, в Д₃ – 11,6 %, а в Д₄ – 5,6 %.

Середньодобовий приріст у всіх дослідних групах був вищим ніж у контролі та складав 54,8-57,9 г проти 51,9 г в К₁.

В результаті застосування функціональної добавки БК-Пт збільшилася і збереженість курчат-бройлерів з 90 % К₁ до 96% Д₃ та Д₄.

Витрати корму у всіх дослідних групах були нижче даного показника відносно К₁: у Д₂ - на 1,7 % , в Д₃ - на 6,4 % і в Д₄ - на 5,8 %.

Таблиця 2

**Зоотехнічні показники вирощування курчат-бройлерів за 35 днів
($M \pm m$; n = 50)**

Показники	Групи						
	К ₁	Д ₂	Порівнян ня Д ₂ /К ₁	Д ₃	Порівнян ня Д ₃ /К ₁	Д ₄	Порівнян ня Д ₄ /К ₁
Середня жива маса добового курчати, г	40,3±0,1 2	40,2±0,11		40,1±0,10		40,3±0,09	
Середня жива маса 1 гол., г	1975,3± 22,4	2084,8± 24,4	+109,5	2198,4± 21,6	+223,1	2083,2± 22,5	+107,9
Середньодобо вий приріст, г	51,9	54,9	+3	57,9	+6	54,8	+2,9
Витрати корму на 1 кг приросту живої маси, кг	1,73	1,70	-0,03	1,62	-0,11	1,63	-0,1
Збереження, %	90,0	92,0	+2	96,0	+6	96,0	+6
Індекс продуктивнос ті, од.	270,42	296,91	+9,8	342,83	+26,8	322,87	+19,4

Отримані морфологічні та біохімічні показники крові курчат-бройлерів знаходилися в межах фізіологічної норми (табл. 3).

Кількість еритроцитів було вище в дослідних групах на 4,6 % (Д₂), 9,2 % (Д₃) і 12,7 % (Д₄) в порівнянні з контрольною групою. Рівень гемоглобіну також був вищий у всіх дослідних групах: у Д₂ - на 17,7 %, в Д₃ - на 20,3 % (P < 0,05), в Д₄ - на 21,2 % (P < 0,05) в порівнянні з К₁.

Рівень загального білку в дослідних групах коливався від 44,5 г/л до 46,57 г/л. Найбільша його значення відзначено в Д₃ -46,57 г/л (P < 0,05), що на 7,7 % вище ніж у контролі, це можна пояснити поліпшенням показників білкового обміну.

Таблиця 3

**Морфологічні та біохімічні показники крові курчат-бройлерів
(вік - 35 діб; $M \pm m$; n = 5)**

Показники	Групи			
	К ₁	Д ₂	Д ₃	Д ₄
Еритроцити, 10 ¹² /л	2,61±0,02	2,73±0,02	2,85±0,01	2,93±0,03
Гемоглобін, г/л	81,0±0,36	95,32±0,49	97,44±0,25	98,21±0,36
Лейкоцити, 10 ⁹ /л	28,26±0,33	29,25±0,27	29,47±0,27	28,49±0,36
Загальний білок, г/л	43,24±10,22	44,50±0,32	46,57±0,26	45,11±0,38
БАСК, %	41,12±0,40	45,62±0,46	46,54±0,72	45,94±1,01
ЛАСК, %	30,14±0,5	33,61±0,59	36,18±0,76	35,84±0,81

Проведено морфо-біохімічний аналіз крові піддослідних тварин загальноновизнаними методами. Для цього наприкінці досвіду було відібрані зразки крові у 5 -х голів з кожної групи.

Бактерицидна активність сироватки крові (БАСК) у всіх дослідних групах вона мала показники вищі, ніж у контролі. Так, у Д₂ - на 10,9 %, в Д₃ - на 13,2 % ($P < 0,01$) і в Д₄ - на 11,7 % ($P < 0,05$).

Лізоцимна активність сироватки крові (ЛАСК) мала таку ж тенденцію до збільшення порівняно з контролем і була вище на 10,12 % (Д₂) і 18,5 % (Д₃) та 17,4 % (Д₄). Підвищення цих показників у сукупності з іншими факторами імунітету забезпечило більш високу збереженість птиці.

Таким чином, досліджувана функціональна добавка БК-П за даними досліджень сироватки крові позитивно впливала на біохімічні процеси, що відбуваються в організмі бройлерів.

Якість м'яса курчат-бройлерів.

По закінченні досліджень проводився контрольний забій 5 голів курчат-бройлерів з кожної групи, отримані результати представлені в таблиці 4.

Як видно з таблиці 4 додавання функціональної добавки БК-Пт до основного раціону сприяло збільшенню передзабійної маси курчат-бройлерів. Так, у Д₂, Д₃ та Д₄ - 1,6 %, 6,6 % і 5,9 % відповідно. Маса патраної тушки у всіх дослідних групах була також вищою вказаного показника К₁ - на 1,9 %, 7,6 % та 6,4 % відповідно у Д₂, Д₃ та Д₄ групах. Вищі показники маси патраної тушки і передзабійної маси зумовлюють більший забійний вихід у дослідних групах - від 73,2 до 73,6 %. Слід зауважити, що найвищі значення було отримано в Д₃ групі.

Таблиця 4

М'ясні якості тушок

Показники				
	К ₁			Д ₄
Передзабійна маса, г	2064±66,57	2096,4±52,75	2199,56±83,43	2185,15±70,94
Маса патраної тушки, г	1504,8±20,11	1533,0±32,29	1619,32±49,59	1606,6±33,37
Забійний вихід, %	72,9	73,2	73,6	73,5
Маса їстівних частин, г	1204,8±34,24	1235,56±72,64	1317,56±61,27	1296,7±28,88
Маса неїстівних частин, г	299,5±80,42	297,44±57,15	301,764±20,56	309,86±43,31
Співвідношення їстівних частин до неїстівних	3,35	5,14	4,48	4,49
Маса філе, г	319,1±7,34	354,52±5,42	394,7±6,79	381,81±12,64
Маса кісток, г	299,13±9,06	297,79±6,6	301,4±6,45	303,3±5,71
Маса внутрішнього жиру, г	23,15±0,64	23,42±0,35	24,31±0,59	24,41±0,59

Маса їстівних і неїстівних частин, а також їх співвідношення є цінними показниками, які доповнюють картину м'ясних якостей тушок курчат-бройлерів. Найбільші показники маси їстівних частин були отримані в Д₃ і Д₄ групах, як у півників, так і у курочок. Так, вони склали 1317,56 г- 1296,7 г що вище рівня контрольної групи на 112,8 г і 92,5 г ($P < 0,01$), відповідно в Д₃ і Д₄ групах.

Підвищення маси їстівних частин у дослідних групах в основному обумовлено збільшенням маси м'язів (у т.ч. і філе), маса неїстівних частин представлена - масою кісток.

Маса внутрішнього жиру між дослідними групами і контролем відрізнялася незначно і була в межах від 23,15 г до 24,41 г. Функціональна добавка БК-Пт впливає на відкладання внутрішнього жиру.

Висновки. Застосування науково обгрунтованої розробленої функціональної добавки БК-Пт до основного раціону суттєво покращує фізіологічний стан птиці, приріст маси тіла та збереженість поголів'я.

Найбільш оптимальною дозою прийому функціональної добавки для профілактики молодняку сільськогосподарської птиці є 1 г на 1 кг комбікорму. Саме вона допомагає

запобігти гибелі птиці та веде до покращення морфологічних та біохімічних показників крові та якості і приросту маси тіла. Функціональна добавка БК-Пт придатна для промислових господарств з вирощування птиці, і є екологічно безпечним та ефективним засобом для проведення лікувально-профілактичних заходів.

Література

1. Антипов, В. А. Эффективность и перспективы применения пробиотиков / В. А. Антипов, В. М. Субботин // Ветеринария. – 1980. – № 12. – С. 55–57.
2. Каблучеева, Т. И. Влияние пробиотиков «Бифитрилак» и «Ветом 1.1» на зоотехнические показатели цыплят / Т. И. Каблучеева, Г. Г. Силина // Актуальные проблемы ветеринарии в современных условиях. Материалы междунар. нач.-практич. конф., посв. 60-летию ГНУ Краснодарского НИВИ. – Краснодар, 2006. – С. 286–289.
3. Воронин, Е. С. Этиология и профилактика желудочно-кишечных заболеваний телят / Е. С. Воронин, Д. А. Девришов, Л. Я. Ставцева // Вестник с.-х. науки, 1989. – № 9. – С. 105–116.
4. Антипов, В. А. Биологические препараты симбионтных микроорганизмов и их применение в ветеринарии / В. А. Антипов // Сел. хоз-во за ру-бежом. – 1981. – № 2. – С. 43– 47.
5. Gilliland, S. E. Frozen concentrated cultures of lactic starter bacteria / S. E. Gilliland, M. L. Speck // J. Milk and Food Technol. – 1974. – V. 37, № 2. – P. 107–111

Науково-виробниче видання

ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

СЕРІЯ: ТЕХНІЧНІ НАУКИ

№ 4

Відповідальний за випуск	<i>К. О. Данілова</i>
Технічний редактор	<i>А. М. Артеменко</i>
Оригінал-макет	<i>А. В. Ващенко</i>

Підписано до друку 05.07.2015 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.
Умовн. друк. арк. 20. Обл.-вид. арк. 9,8. Тираж 300 пр. Зам. 166.

Видання та друк – Національний науковий центр «Інститут аграрної
економіки» 03127, м. Київ-127, вул. Героїв оборони, 10.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2065 від 18.01.2005 р.

НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
Інститут продовольчих ресурсів

ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

СЕРІЯ: ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

№ 4

Київ – 2015

УДК 338.43
ББК 65.304.25
П 78

Продовольчі ресурси: зб. наук. праць. *Серія: Економічні науки* / НААН; Ін-т прод. ресурсів НААН. - К. : ННЦ "ІАЕ", 2015. – № 4. – 114 с.

Редакційна рада:

М.П. Сичевський, чл.-кор. НААН, д-р. екон. наук, професор (головний редактор);
Л.М. Хомічак, чл.-кор. НААН, д-р. тех. наук, професор (заступник головного редактора);
К.О. Данілова, канд. тех. наук, с.н.с. (відповідальний секретар).

Редакційна колегія:

Л.В. Дейнеко, д-р. екон. наук, професор; *В.І. Дробот*, чл.-кор. НААН, д-р. тех. наук, професор; *В.О. Дубровін*, д-р. тех. наук, професор; *Н.Ф. Кігель*, д-р. тех. наук; *Ю.О. Лупенко*, академік НААН, д-р. екон. наук, професор; *С.Т. Олінійчук*, д-р. тех. наук, с.н.с.; *Б.Я. Панасюк*, академік НААН, д-р. екон. наук, професор; *Ю.Г. Сухенко*, д-р. тех. наук, професор; *В.В. Хареба*, чл.-кор. НААН, д-р. с.-г. наук, професор; *П.Л. Шиян*, д-р. тех. наук, професор; *О.М. Шпичак*, академік НААН, д-р. екон. наук, професор; *А.Е. Юзефович*, чл.-кор. НААН, д-р. екон. наук, професор.

Рецензенти:

Г.О. Єресько, академік НААН, д-р. тех. наук, професор;
С.М. Кваша, академік НААН, д-р. екон. наук, професор;
Т.Л. Мостенська, д-р. екон. наук, професор.

Рекомендовано до друку постановою вченої ради Інституту продовольчих ресурсів НААН від 19 травня 2015 р., протокол № 4. Матеріали науково-виробничого збірника друкуються в авторській редакції.

Усі статті проходять обов'язкове рецензування членами редакційної колегії, докторами наук з відповідного профілю наук або провідними фахівцями інших наукових і освітніх установ.

П78 Продовольчі ресурси: зб. наук. праць. *Серія: Економічні науки* / НААН; Ін-т прод. ресурсів НААН. - К. : ННЦ "ІАЕ", 2015. – № 4. – 114 с.

ISBN 978-966-669-443-3

Розглянуто актуальні теоретичні й практичні проблеми розвитку харчової промисловості України і перероблення сільськогосподарської сировини в умовах ринкових перетворень. Досліджуються та узагальнюються соціально-економічні, структурні, інноваційно-технологічні й екологічні аспекти діяльності промисловості, її галузей і підгалузей в Україні та окремих регіонах. Запропоновано заходи щодо підвищення ефективності й конкурентоспроможності, вдосконалення науково-технічного і фінансового забезпечення розвитку харчової та переробної промисловості на вітчизняному й світовому ринках.

Для наукових працівників, спеціалістів, представників державних органів управління економікою.

Рассмотрены актуальные теоретические и практические проблемы развития пищевой промышленности Украины и переработки сельскохозяйственного сырья в условиях рыночных преобразований. Исследуются и обобщаются социально-экономические, структурные, инновационно-технологические и экологические аспекты деятельности промышленности, ее отраслей и подотраслей в Украине и отдельных регионах. Предложены меры по повышению эффективности и конкурентоспособности, совершенствованию научно-технического и финансового обеспечения развития пищевой и перерабатывающей промышленности на отечественном и мировом рынках.

Для научных работников, специалистов, представителей государственных органов управления экономикой.

In the collection of scientific papers are considered the actual and practical problems of Ukraine's food industry and processing of agricultural raw materials in terms of market transformation. The social and economic, structural, innovation and technological, environmental aspects of the industry, its branches and sub-branches in Ukraine and some regions are researched. The actions for improving of the competitiveness, scientific and technical, financial supporting for the development of food processing industry in the domestic and global markets.

The dighest is for scientists, specialists, public sector workers of the economy.

УДК 338.43
ББК 65.304.25

ISBN 978-966-669-433-3

© Національна академія аграрних наук України, 2015
© Інститут продовольчих ресурсів НААН, 2015

ЗМІСТ

СТРАТЕГІЧНЕ УПРАВЛІННЯ

<i>Сичевський М.П., Дейнеко Л.В.</i> Організаційно – економічна сутність категорії «Продовольча система».....	4
<i>Куць О.І.</i> Деретуляція: дієвий механізм формування ефективної продовольчої системи України в умовах глобалізації.....	10

ІНТЕГРАЦІЯ ТА РЕФОРМУВАННЯ АГРОПРОДОВОЛЬЧОГО КОМПЛЕКСУ

<i>Скопенко Н.С.</i> Основні етапи інтеграції бізнесу: особливості, цілі, завдання, ризики.....	17
<i>Михайленко Г.А.</i> Актуальні питання взаємовідносин підприємств харчової промисловості з торгівлею в рамках продовольчої системи України.....	27
<i>Ціхановська В.М.</i> Сучасний стан та проблеми розвитку кооперативного руху в Україні.....	31
<i>Шмаглій О.Б.</i> Зміна форм власності і управління в продовольчому секторі національної економіки наприкінці ХХІ століть.....	37

РОЗВИТОК ГАЛУЗЕЙ ПРОДОВОЛЬЧОГО КОМПЛЕКСУ

<i>Сичевський М.П., Данілова К.О.</i> Соціально – економічні аспекти підвищення якості продовольчих товарів.....	43
<i>Ємцев В.І., Ємцева І.В.</i> Вдосконалення механізму ціноутворення і його вплив на розвиток конкурентоспроможності підприємств цукрової галузі.....	49
<i>Свиноус І.В., Микитюк Д.М.</i> Економічні засади виробництва тваринницької продукції в Україні.....	57
<i>Заболотний В.С., Гаврилюк О.Ю.</i> Обґрунтування засобів підвищення ефективності виробництва продукції птахівництва.....	62
<i>Іванова Л.С.</i> Сучасний стан та проблеми функціонування молочного скотарства в Україні.....	68
<i>Коваленко О.В.</i> Соціальні та комерційні вектори формування конфігурації доданої вартості у продовольчому комплексі.....	74
<i>Коткова Н.С.</i> Можливості підвищення активної зовнішньої торгівлі України продовольчими товарами.....	81
<i>Кушніренко О.М.</i> Конкурентоспроможність продовольчого комплексу України в умовах системної кризи.....	87
<i>Руда Т.П.</i> Методичні підходи розподілу ризиків в ланцюгу товароруку молока від виробника до споживача.....	95
<i>Бокій О.В.</i> Особливості формування балансу борошна в сучасних умовах.....	100
<i>Бурковський П.А.</i> Проблема диспаритетності в ресурсному забезпеченні аграрного сектора.....	108

Стратегічне управління

УДК:338.439.02

*М.П. Сичевський, д.е.н., професор,
член-кореспондент НААН,
Л.В. Дейнеко, д.е.н., професор
Інститут продовольчих ресурсів НААН*

ОРГАНІЗАЦІЙНО-ЕКОНОМІЧНА СУТНІСТЬ КАТЕГОРІЇ «ПРОДОВОЛЬЧА СИСТЕМА»

На основі аналізу існуючих світових підходів до дослідження продовольчих систем, розкрито організаційно-економічну сутність категорії «продовольча система», висвітлено основні завдання, принципи та механізми функціонування продовольчих систем різного рівня.

Ключові слова: продовольча система, продовольча безпека, безпека харчових продуктів, організаційно-економічні важелі, сталий розвиток

На основе анализа существующих мировых подходов к исследованию продовольственных систем, раскрыто организационно-экономическую сущность категории «продовольственная система», освещены основные задачи, принципы и механизмы функционирования продовольственных систем различного уровня.

Ключевые слова: продовольственная система, продовольственная безопасность, безопасность пищевых продуктов, организационно-экономические рычаги, устойчивое развитие.

On the basis of analysis of existing international approaches to the study of food systems, organizational and economical substance of the category "food system" is disclosed; the main principles and mechanisms of functioning of the food systems of the different levels are highlighted.

Keywords: food system, food security, food safety, organizational and economic instruments, sustainable development

Постановка проблеми. Сучасні вимоги, що ставляться перед організацією процесів виробництва, обміну, розподілу та споживання продовольства, в тому числі, пов'язані з імплементацією вимог ЄС, вимагають охоплення широкого кола зв'язків, пов'язаних з розвитком сільського господарства, харчової промисловості, функціонування ринків продовольства, продовольчої безпеки, безпечності та якості продовольства тощо, які виходять за межі таких традиційних для вітчизняної науки категорій, як «АПК», «продовольчий комплекс» чи «агропродовольча сфера». Тому назріла необхідність введення в науковий обіг і широкого застосування категорії «продовольча система», яка активно використовується європейськими та американськими дослідниками при дослідженні всього спектру проблем, пов'язаних з циклом виробництва і споживання продовольства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В сучасній світовій практиці термін «продовольча система» набув широкого використання в різних галузях знань: в дослідженнях, присвячених аграрному виробництву, технологічним аспектам виробництва продовольства, охороні здоров'я, а також економічних дослідженнях галузевого, регіонального та управлінського спрямування. Він набув застосування як у суто наукових розробках [1] так і урядових документах економічно розвинених країн світу [2]. В розвинених країнах світу на сьогодні функціонують чимало інституцій, діяльність яких безпосередньо пов'язана з дослідженням та вирішенням наукових і практичних проблем функціонування продовольчих систем різного рівня. Серед них можна назвати: The World Food System Center в Цюриху (www.worldfoodsystem.ethz.ch), який проводить дослідження та здійснює освітянську інформаційно-просвітницьку діяльність у співпраці з глобальними і

місцевими зацікавленими сторонами по всьому ланцюжку створення вартості продуктів харчування; The Food Systems Research Institute у Шелбурні (США) (www.foodsystemsresearchinstitute.com), діяльність якого спрямована на формування сталих продовольчих систем, що не тільки забезпечують доступ всіх людей до здорової їжі, але і дають можливість брати участь у виробництві продуктів харчування екологічно безпечних методів; Berkeley Food Institute (food.berkeley.edu), мета якого – за допомогою наукових досліджень та освіти допомогти перетворити глобальну продовольчу систему в різноманітну, сталу і здорову; The UVM Food Systems Summit – щорічний саміт, на базі університету Вермонту (www.uvm.edu/foodsystems/) на якому вчені та практики залучають лідерів до діалогу з питань актуальних систем харчування. В їхніх дослідженнях обґрунтовується необхідність системного підходу до вивчення процесів, пов'язаних з виробництвом і споживанням продовольства, розглядаються складові продовольчої системи, чинники що її формують та впливають на розвиток, а також проблеми взаємовпливу продовольчої системи та соціальної, екологічної і економічної систем глобального, національного та локального рівнів.

Мета статті – на основі аналізу існуючих світових підходів до дослідження продовольчих систем, розкрити організаційно-економічну сутність категорії «продовольча система», висвітлити основні завдання, принципи та механізми функціонування продовольчих систем різного рівня.

Виклад основних результатів дослідження. Аналіз літературних джерел засвідчив, що термін «продовольча система», хоча й є поширеним в зарубіжних дослідженнях, проте є і там відносно новим, і тому використовується достатньо широко, в тому числі й у випадках, коли мова йде загалом про харчовий ланцюг «від лану до столу» або коли досліджуються процеси впливу виробництва продовольства на стан навколишнього середовища [3-7]. Це спонукало в ряді досліджень зосередитись на виявленні сутнісних рис цього поняття, щоб чітко виокремити його серед інших, наближених за змістом, категорій [1, 7, 8]. В найбільш узагальненому вигляді сутнісні риси продовольчої системи представлені на рис. 1.

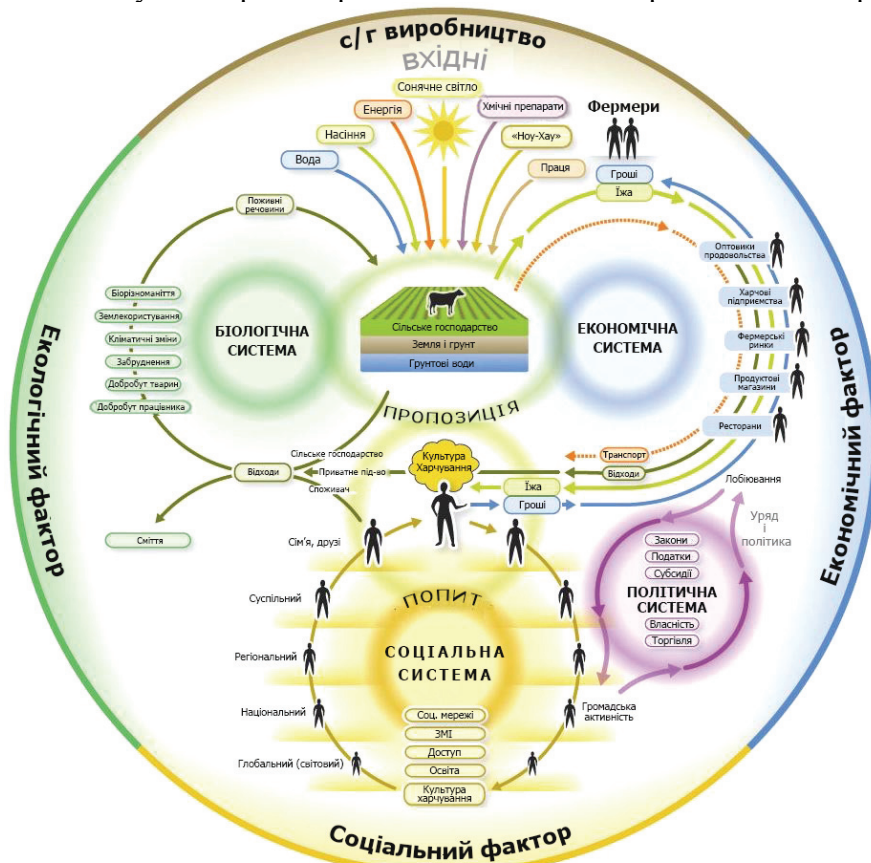


Рис. 1. Продовольча система [7]

На рисунку відображені групи чинників, що утворюють середовище функціонування продовольчої системи: соціальні, економічні, екологічні, виробничі; показана вся складна система взаємозв'язків між біологічною, економічною, соціальною системами в процесі виробництва та споживання продовольства, продемонстровано, як виходи і входи ресурсів і продукції переміщуються по цій мережі зв'язків та впливають один на одного. Механізми та важелі, що визначають організаційно-економічну сутність продовольчої системи виокремлено на рис. 2.

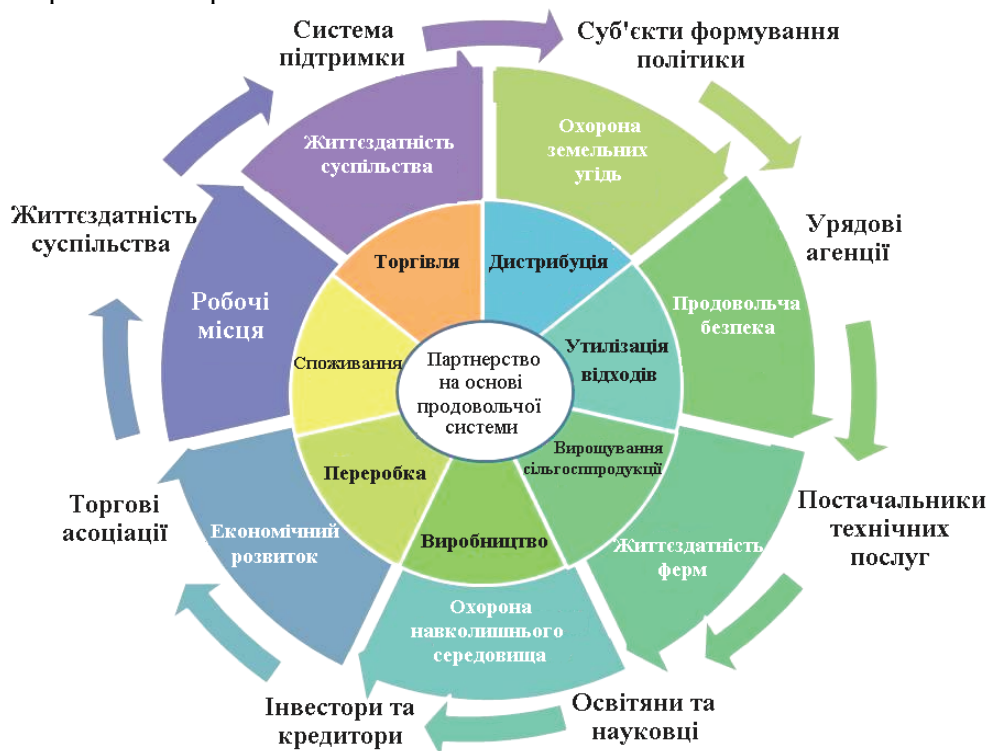


Рис. 2. Організаційно-економічна сутність продовольчої системи [8]

Тож, як бачимо, поняття «продовольча система» включає в себе всі процеси, пов'язані з вирощуванням, збором, переробкою, пакуванням, транспортуванням, маркетингом, споживанням та утилізацією харчових продуктів і упаковки. Однак це не просто пов'язані між собою процеси – це цілісна система в якій виробництво продовольства, переробка, розподіл і споживання інтегровані для підвищення їх екологічної, економічної, соціальної ефективності. Становлення і функціонування продовольчої системи залежить від соціальних, політичних, економічних і природних умов, а також від людських ресурсів (їх навичок та кваліфікації), а також рівня освіти та наукових розробок. Як показано на рис. 2, суб'єктами підтримки функціонування продовольчої системи – це ті хто формує продовольчу політику: державні агенції, надавачі технічного обслуговування, освітяни та дослідники, інвестори та кредитори, торговельні асоціації, громадські організації.

Організаційно-економічний механізм продовольчої системи включає всю сукупність інституційних, правових, економічних, фінансово-кредитних важелів та чинників, що забезпечують зростання обсягів виробництва продовольства та продовольчу безпеку, ефективне використання природних та виробничих ресурсів, підготовку кадрів, інноваційний розвиток, формування культури споживання та уявлень про здорове харчування, захист навколишнього середовища, безпечність та якість харчових продуктів.

Оскільки ключовим завданням функціонування продовольчої системи є забезпечення продовольчої безпеки, для аналізу ефективності функціонування і визначення перспектив розвитку продовольчої системи важливим є виявлення зв'язку і взаємодії між рушійними силами продовольчої системи та індикаторами продовольчої безпеки, відстежуючи які, можна корегувати відповідні політики. З цих позицій інтерес мають напрацювання

дослідників Monika B. Zurek та Polly J. Ericksen, що представляють і характеризують взаємопов'язані та взаємозалежні складові продовольчої системи й продовольчої безпеки (табл. 1) [4, 9]. Відмітимо також, що наведена таблиця дозволяє також чітко розрізнити ці два поняття. При цьому продовольча система характеризується певними видами діяльності, тоді як продовольча безпеку визначають результати цієї діяльності, і тоді є очевидним, що для забезпечення продовольчої безпеки поряд з гарантуванням доступності продовольства не менш важливими чинникам є: хто цю продукцію виробляє; яким чином вона виробляється; чи має це виробництво необхідну стійкість і потужність щоб підтримувати постачання харчових продуктів в достатніх обсягах протягом тривалого часу.

Таблиця 1

Складові продовольчої системи та продовольчої безпеки*

Складові		Характеристики
Продовольча система	Виробництво	діяльність, пов'язана з продовольчою сировиною, вкл. рослинництво, тваринництво та рибну продукцію
	Переробка та пакування	дії, пов'язані з трансформаціями продовольчої сировини і підготовки продукції для роздрібної торгівлі
	Розподіл та торгівля продовольством	дії, пов'язані з переміщенням продовольчих товарів, їх маркетингом та реалізацією
	Споживання продовольства	ухвалення рішення про те, що купити і коли, приготування та споживання їжі
Продовольча безпека	Наявність продовольства – Виробництво	якого виду і скільки продовольства виробляють на місці (в країні чи регіоні залежно від об'єкту дослідження)
	Наявність продовольства – Розподіл	скільки продовольства є, коли, якого виду і для кого (структура та принципи розподілу)
	Наявність продовольства – Обмін	скільки продовольства в обміні через бартер, оптову та роздрібну торгівлю тощо
	Доступність продовольства - Доступність	купівельна спроможність домогосподарств стосовно (ціни на харчові продукти визначають, чи є вони доступними)
	Доступність продовольства – Розподіл	механізми, які регулюють, коли, де і в який спосіб буде забезпечено доступність продовольства
	Доступність продовольства - Преференції	соціальні та культурні норми і цінності, що впливають на попит на певні види продовольства
	Споживання продовольства - Харчова цінність	на скільки забезпечуються щоденні потреби калорій, вітамінів, білків і поживних мікроелементів середньодобовим споживанням
	Споживання продовольства - Соціальна цінність	соціальні та культурні аспекти споживання харчових продуктів
	Споживання продовольства – Безпека харчових продуктів	всі аспекти, пов'язані з запобіганням небезпеки для здоров'я через забруднення продовольства або його поживні якості
	Стабільність	Стабільність поставок продовольства протягом тривалого часу

* Адаптовано та складено за [9].

Слід відзначити, що протягом останніх років в світі відбулись суттєві зміни в пріоритетах функціонування продовольчих систем, що впливає на вибір інструментів та важелів стимулювання їх розвитку. Якщо раніше основним завданням вважалося забезпечення продовольчої безпеки шляхом нарощування обсягів виробництва продовольства на основі інтенсифікації (так звана «зелена революція»), акцент робився на самозабезпеченні продовольством, а питання безпеки харчових продуктів було на другому плані, то відповідно до викликів з яким стикнулася глобальна продовольча система сьогодні (глобальна фінансова та продовольча кризи 2007-2009 рр., кліматичні зміни, поява нових гравців на глобальному ринку продовольства), питання цінової доступності продовольства для

різних верств населення превалюють над питаннями нарощування його фізичного обсягу, питання сталості є більш важливим, ніж інтенсифікація виробництва, а відкрита, прозора світова торгівля спеціалізованою продукцією додає переваг продовольчій системі. Також відзначається, що в сучасних умовах продовольчі системи стають більш вразливими до різного роду ризиків [5, 10].

Для більш повного висвітлення організаційно-економічної сутності категорії «продовольча система», слід також зазначити, що вона існує в певних межах (селища, міста, регіону, країни тощо). І це певною мірою відображено на рисунку 1. Тобто має місце ієрархія продовольчих систем, де ефективність функціонування продовольчих систем різного рівня є взаємозалежною і може створювати синергетичний ефект. Найчастіше вирізняють продовольчі системи місцевого, національного та глобального рівня. Можуть також розглядатися продовольчі системи біорегіонів та окремих континентів. В залежності від меж (чи рівня) на якому функціонує продовольча система, розрізняються чинники та завдання її розвитку.

Формування глобальної продовольчої системи спричинено як наявністю глобальних проблем, пов'язаних з виробництвом та споживанням продовольства (голод, бідність, кліматичні зміни, запустелення та виснаження природних ресурсів, забруднення навколишнього середовища тощо), так і з стрімким розвитком міжнародної торгівлі продовольством та активізацією глобалізаційних та інтеграційних процесів в економіці. Глобальні інституції, зокрема такі як Світова Організація Торгівлі (СОТ) чи Продовольча та Сільськогосподарська Організація ООН (ФАО) впливають на розвиток глобальної продовольчої системи визначаючи принципи та актуальні завдання в сфері виробництва продовольства, встановлюючи правила обміну на глобальному ринку продовольства, регулюючи споживання задля пом'якшення глобальних проблем.

Пріоритетними завданнями функціонування глобальної продовольчої системи сьогодні визнано: виробництво здорової їжі з високою споживною цінністю та безпека харчових продуктів; скорочення бідності в сільській місцевості; управління використанням природних ресурсів на засадах сталості. В контексті реалізації цих завдань мають вирішуватись наступні проблеми: сприяння економічному зростанню і зайнятості; скорочення нерівності між країнами і в середині країн; забезпечення наявності води та санітарії; забезпечення доступу до енергії; розбудова гнучкої інфраструктури; забезпечення стійкого виробництва та споживання; захист і сприяння сталого розвитку земельних екосистем; зміцнення глобального партнерства тощо.

Глобальні організації впливають і на формування організаційно-економічного механізму національних продовольчих систем. Наприклад, Угода СОТ по сільському господарству та інші пов'язані з нею домовленості обмежують регуляторні заходи, що можуть застосовуватись для вирішення проблем продовольчого забезпечення в конкретній країні. Так, зобов'язання, що приймають на себе члени СОТ вимагають відміни тарифів та допускають лише окремі види субсидування, зокрема субсидування експорту шляхом надання експортних кредитів і прямих дотацій фермерам.

Національна продовольча система відрізняється від продовольчих систем нижчого (меншого за масштабом) рівня значними відстанями між різними компонентами системи (ланцюжку «від лану до столу»), що вимагає надання посиленої уваги налагодженню міцних стосунків між різними учасниками системи – сільгоспвиробниками, переробниками, ритейлерами, рестораторами, споживачами тощо. Очевидно також, національна продовольча система відрізняється вищим рівнем самозабезпечення, ніж місцеві продовольчі системи. На відміну від глобальної продовольчої системи, саме на національний рівень покладається завдання формування планів, формулювання та вирішення задач в царині забезпечення продовольчої безпеки на основі узгодження з усіма зацікавленими структурами. Також на національному рівні вирішуються питання вдосконалення функціонування внутрішнього та регіональних ринків продовольства, забезпечення доступу національним виробникам до міжнародних ринків, формуванню політики в сфері підвищення безпеки продовольства, що охоплює всі етапи продовольчого ланцюжка та всіх задіяних осіб задля забезпечення

відповідності харчових продуктів науково обґрунтованим міжнародним стандартам, а також заохочення споживання продуктів, особливо місцевого виробництва, які дозволяють диверсифікувати та збалансувати раціон харчування, особливо для малозабезпечених груп населення.

Локальні продовольчі системи (від місцевого до регіонального рівня) характеризуються наявністю прямих відносин між виробниками та споживачами продовольства, або намагаються забезпечити найкоротшу відстань між ними. Ця близькість забезпечує формування більш міцних зв'язків між різними зацікавленими сторонами в системі «від лану до столу». Локальні продовольчі системи, як правило, зорієнтовані на продовольче забезпечення максимально за рахунок місцевих ресурсів, мінімізацію негативного впливу на навколишнє середовище, підтримку місцевої економіки. Місцеві органи влади сприяють розвитку продовольчої системи шляхом прийняття відповідних стратегій, формування місцевої політики закупівель, підтримки малого бізнесу.

Висновок. Розуміння процесів, пов'язаних з виробництвом, обміном, розподілом та споживанням як єдиної цілісної системи з великою мережею зв'язків, що виникають по всьому ланцюжку «від лану до столу», є важливим задля постановки та ефективного вирішення завдань аграрної політики, забезпечення продовольчої безпеки, в їх узгодженості з соціальною, екологічною, зовнішньоторговельною та іншою політикою держави, а знання особливостей функціонування продовольчих систем різного рівня є основою для обґрунтованого розподілу компетенцій і повноважень між різними гілками та органами влади різного рівня у розв'язанні широкого кола проблем, пов'язаних з функціонуванням продовольчої системи.

Література

1. Discovering the Food System: A Primer on Community Food Systems / Cornell University, Ithaca, New York [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.discoverfoodsys.cornell.edu/primer.html>.
2. Foresight. The Future of Food and Farming (2011) Executive Summary / The Government Office for Science, London [Електронний ресурс]. – Режим доступу: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/288088/11-547-future-of-food-and-farming-summary.pdf.
3. Food Value Chains: Creating Shared Value to Enhance Marketing Success. /Diamond, A; Tropp, D; Barham, M; Muldoon, F; Kiraly, I; Patty Cantrell, P/ U.S. Dept. of Agriculture, Agricultural Marketing Service, May 2014. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dx.doi.org/10.9752/MS141.05-2014>>
4. Polly J. Ericksen Conceptualizing food systems for global environmental change research / Global Environmental Change.-Volume 18, Issue 1, February 2008, p. 234–245.
5. Urban Farming: Rethinking The Industrial Food System /Al. Sigman . – April 26, 2012. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://newfolklore.wordpress.com/table-of-contents/urban-farming-rethinking-the-industrial-food-system-by-al-sigman/>
6. Adding Values to Our Food System: An Economic Analysis of Sustainable Community Food Systems / Prepared for United States Department of Agriculture Sustainable Agriculture Research & Education Program.-Utah State University, Logan, Utah, USA. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ibiblio.org/farming-connection/foodsys/addval.htm#ack>
7. Nourish Food System Map [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.nourishlife.org/teach/food-system-tools/>
8. The circle of food system connections and support. Adapted from the C.S. Mott Group at Michigan State University [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://blogs.ext.vt.edu/farm-to-table/category/food-system-concepts-and-principles/>
9. Monika B. Zurek. A Short Review of Global Scenarios for Food Systems Analysis. – ESAC, FAO, Rome. – March 2006. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.gecafs.org/publications/Publications/GECAFS_Working_Paper_1_Zurek_March_2006.pdf
10. Shenggen Fan. Rethinking the global food system The role of policy innovations / International Food Policy Research Institute IFPRI-IRRI. – Policy Seminar September 26, 2014. – Washington, DC [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.slideshare.net/ifpri/rethinking-the-global-food-system-by-shenggen-fan>

ДЕРЕГУЛЯЦІЯ: ДІЄВИЙ МЕХАНІЗМ ФОРМУВАННЯ ЕФЕКТИВНОЇ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ В УМОВАХ ГЛОБАЛІЗАЦІЇ

Формування механізмів реалізації державної аграрної політики має обов'язково врахувати вплив глобалізації на національну економіку. Надмірне державне регулювання негативно впливає на розвиток вітчизняного виробництва та використання промислового потенціалу, а безпосередньо у агропромисловому комплексі створює загрозу продовольчій безпеці держави.

У статті проаналізовано останні зміни направлені на дерегуляцію у агропромисловому комплексі та запропоновано подальші напрямки удосконалення механізмів державного регулювання направлених на розвиток галузі та підвищення конкурентоспроможності вітчизняної продукції, з метою максимальної реалізації агропромислового потенціалу України в умовах глобалізації.

Ключові слова: аграрна політика, агропромисловий комплекс, глобалізація, державне регулювання, дерегуляція, інтеграція.

Формирование механизмов реализации государственной аграрной политики обязательно должно учитывать влияние глобализации на национальную экономику. Чрезмерное государственное регулирование негативно влияет на развитие отечественного производства и использование промышленного потенциала, а непосредственно в агропромышленном комплексе создает угрозу продовольственной безопасности государства.

В статье проанализированы последние изменения, направленные на дерегуляцию в агропромышленном комплексе и предложены дальнейшие направления совершенствования механизмов государственного регулирования, направленных на развитие отрасли и повышение конкурентоспособности отечественной продукции, с целью максимальной реализации агропромышленного потенциала Украины в условиях глобализации.

Ключевые слова: аграрная политика, агропромышленный комплекс, глобализация, государственное регулирование, дерегуляция, интеграция.

Formation mechanisms of realization of the state agrarian policy must necessarily take into account the impact of globalization on national economies. Excessive government regulation negatively affects the development of domestic production and use of industrial capacity, but directly in agriculture poses a threat to food security.

The article analyzes the recent changes aimed at deregulation in agriculture and identified further directions of improvement of mechanisms of state regulation aimed at industry development and competitiveness of domestic products, in order to realize the agricultural potential of Ukraine under globalization.

Keywords: agrarian policy, agriculture, globalization, regulation, deregulation, integration.

Постановка проблеми. Верховною Радою України у 2005 році було прийнято Закон України «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року» [13]. Відповідно до статті 2 Закону державна аграрна політика спрямована на досягнення таких стратегічних цілей як гарантування продовольчої безпеки держави, перетворення аграрного сектору на високоефективний, конкурентоспроможний на внутрішньому та зовнішньому ринках сектор економіки держави.

Набуття Україною членства в СОТ, зовнішня кон'юнктура та обсяги виробництва сільськогосподарства створили сприятливі передумови для розвитку виробництва та зовнішньоекономічної діяльності. Та поряд з цим, інтеграція посилила вплив зовнішніх чинників на розвиток вітчизняного агропромислового комплексу. Викликає занепокоєння зростання імпорту окремих видів харчових продуктів, зокрема, м'яса та м'ясопродуктів, молокопродуктів, макаронних виробів та інших видів харчових продуктів, а також плодів, ягід, винограду та овочів. При надлишках та можливості експорту значної кількості видів харчової продукції суттєвого зростання її експорту не відбувається.

Наявний потенціал агропромислового комплексу та визначені завдання аграрної політики залишаються нереалізованими.

Зобов'язання, які взяла Україна при вступі до СОТ та підписанні Угоди ЗВТ із ЄС, загострення ситуації на світовому продовольчому ринку та погіршення внутрішніх економічних умов, у зв'язку з проведенням антитерористичної операції на Сході країни, висувають невідкладні вимоги підвищення ефективності розвитку галузі та удосконалення її управлінських механізмів з урахуванням процесів глобалізації.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Механізми реалізації державної політики потребують постійної динаміки дослідження. Вагомі результати дослідження даної проблематики в агропромисловому комплексі зроблені у наукових роботах вітчизняних економістів-дослідників В. Андрійчука [1], А. Діброви [2], М. Маліка, В. Месель-Веселяка, О. Могильного [5], М.Латиніна [4], П. Саблука, О. Шпичака та багатьох інших науковців. Розвиток галузей харчової промисловості на різних етапах досліджували П. Борщевський, Л. Дейнеко, А. Заїнчковський, Д. Крисанов, Т. Мостенська [6], П. Осіпов, В. Прядко, М. Сичевський [7, 8], Л. Чернюк та інші українські вчені. Впливи глобалізаційних процесів на національну економіку вивчались у працях В. Губенка, Б. Губського, О. Гребельника, С. Кваші, П. Купчака [3], О. Рогача та інших дослідників.

Здійснені наукові дослідження, дискусії, проведені конференції сприяли зближенню позицій та формуванню механізмів аграрної політики, що дозволили зупинити кризові явища, які особливо загострились наприкінці 90-х років минулого століття, та створили умови для підвищення ефективності виробництва та конкурентоспроможності продукції АПК.

Мета статті – визначити можливі стратегічні напрямки підвищення ефективності агропромислового комплексу і його конкурентоспроможності, удосконалення механізмів реалізації державної аграрної політики, заходів дерегуляції, з метою повнішого використання потенціалу галузі з урахуванням ризиків глобалізації.

Виклад основних результатів дослідження. З набуттям державності Україна все більше набуває власного досвіду державного регулювання економічного розвитку. Разом з тим, інтеграційні процеси та глобалізація вимагають значного прискорення проходження формування національної моделі державного регулювання економіки, які значною мірою ще базуються на планово-централізованих засадах та регулюванні економіки адміністративними методами і негативно впливають на конкурентоспроможність вітчизняної продукції.

Концепція регулювання повинна виходити з того, що державне втручання можна використовувати лише у виключних випадках, для отримання максимальної ефективності для країни.

На думку, В. Андрійчука, під державним регулюванням слід розуміти систему економічних, фінансових, юридичних правових, організаційних і соціальних заходів, здійснюваних державою з метою забезпечення ефективного і стабільного розвитку сільськогосподарського виробництва та повного забезпечення населення якісним продовольством за прийнятними ринковими цінами [1, с.594].

О. Могильний вважає, що державне регулювання аграрного виробництва - це економіко-нормативний вплив на процеси його розвитку з метою адаптації суб'єктів господарювання до зміни макроекономічних параметрів країни, усунення дестабілізуючої дії

кон'юнктурних і сезонних цінових коливань аграрного ринку, пом'якшення природно-кліматичних, екологічних та інших специфічних для галузі ризиків [5, с.52].

За М. Латиніним, державне регулювання аграрного сектору - це вплив державних органів влади на діяльність суб'єктів аграрного ринку, спрямований на створення умов для продовольчої та економічної безпеки держави, сприяння ефективному функціонуванню і сталому розвитку сільськогосподарських формувань та підвищення суспільного благополуччя [4, с.29].

Серед усіх дослідників слід виділити думку А. Діброви, який зазначає, що державне регулювання аграрного сектору економіки повинно бути насамперед спрямоване на досягнення цілей державної аграрної політики. Адже для різних країн на певних етапах історичного розвитку формуються власні цілі державної аграрної політики, які з часом потребують уточнення й перегляду, виходячи із забезпечення національних інтересів та взятих міжнародних зобов'язань [2, с.40].

Отже, узагальнюючи різні підходи до трактування, під державним регулювання агропромислового комплексу ми розуміємо опосередкований ціленаправлений управлінський вплив на процеси відтворення в галузі з метою забезпечення реалізації цілей державної аграрної політики, з обов'язковим врахування впливу глобалізації на національну економіку.

Саме з огляду на глобалізацію законодавчі акти щодо агропромислового комплексу та система державного управління галуззю, що є інструментом реалізації аграрної політики держави має бути невідкладно реформована. Механізми вибудовані на основі положень Закону України «Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року» [12], прийнятого у 2005 році вже далеко не відповідають, а головне ефективно не діють в умовах вступу до СОТ та інтеграції до ЄС. Прописані у прийнятому на рік раніше Законі України «Про державну підтримку сільського господарства України» [11] механізми підтримки державного цінового регулювання, зокрема ті, які мають здійснюватись Аграрним фондом шляхом державних інтервенцій в умовах глобального ринку продовольства є неефективними.

У поєднанні із складними процедурами започаткування та ведення господарської діяльності, чисельними дозвільними, погоджувальними і сертифікаційними процедурами, ліцензуванням видів господарської діяльності, незахищеністю прав інвесторів призводить до скорочення посівних площ окремих культур, чисельності поголів'я худоби, обсягів переробки та збільшення присутності на внутрішньому ринку імпортової харчової продукції.

У статті «Розвиток харчової промисловості: акценти державної політики» М.П. Сичевський звертає увагу на те, що «нестабільність забезпечення підприємств харчової промисловості сировинними ресурсами в необхідних обсягах та належної якості є реальною загрозою продовольчій безпеці» і називає «вплив на результати сільськогосподарського виробництва та харчової промисловості непередбачуваних і неконтрольованих факторів, недосконалих механізмів та регуляторів» одним із чинників, що стримують розвиток харчової промисловості [7].

Згідно з даними Держстату у період з 2005 року по 2013 рік частка продажу продовольчих товарів, які вироблені на території України, через торгову мережу підприємств знизилася з 90,9 до 85,5 відсотків. Зокрема, знизилася частка м'ясних та молочних продуктів, борошна, круп, макаронних та інших видів продукції. [25].

Досліджуючи розвиток харчової промисловості України в умовах активізації інтеграційних та глобалізаційних процесів П. М. Купчак відзначає, що «включення України в глобальні та інтеграційні процеси крім нових можливостей несуть у собі нові ризики і нові загрози» та звертає увагу на необхідності доповнювати дослідження впливу глобалізаційних і інтеграційних процесів на економіку в цілому дослідженнями на галузевих рівнях, оскільки високі конкурентні позиції окремих вітчизняних галузей на міжнародному ринку можуть виступати локомотивами національної конкурентоспроможності. Загострення ситуації на світовому продовольчому ринку, лібералізація зовнішньоторговельних відносин, зростання світових і внутрішніх цін на продукти

харчування висувають першочерговими вимогами підвищення ефективності розвитку галузі та удосконалення її управлінських механізмів [3, 13].

Слід відмітити, що на протязі 2013-2014 років з метою дерегуляції підприємницької діяльності, скорочення кількості дозвільних документів, спрощення процедури виходу харчової продукції на ринок та створення однакових умов конкуренції Мінагрополітики України було реалізовано ряд заходів. Зокрема, скасовано проведення атестації виробників молока, молочної сировини та молочних продуктів і ведення реєстру атестованих виробників молока, молочної сировини і молочних продуктів [23]. Відмінено квоти на виробництво спирту, а також скасовано необхідність виробникам затверджувати у контролюючих органів рознарядки та оформляти наряди на відпуск спирту для його споживання на внутрішньому ринку [21]. Відмінено погодження Державною фіскальною службою та затвердження Міністерством аграрної політики та продовольства України рецептур та технологічних інструкцій на виробництво спирту етилового, горілки, лікєро-горілочаних виробів [20].

Функції центральних галузевих дегустаційних комісій з оцінки якості усіх видів харчової продукції передано спеціалізованим дегустаційним комісіям підприємств-виробників, їх об'єднанням [24].

За ініціативою міністерства з метою створення спрощеної процедури експорту шроту (макухи), анульовано видачу підтвердження про те, що він не відноситься до небезпечних відходів [22]. Скасовано положення Податкового кодексу України, згідно з якими переліки підприємств - виробників біоетанолу затверджуються Кабінетом Міністрів України [15]. В результаті виробляти біоетанол матимуть право підприємства будь-якої форми власності, які отримали ліцензію на його виробництво, зокрема цукрові заводи.

Стратегія сталого розвитку «Україна - 2020» затверджена Указом Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015 визначає дерегуляцію серед першочергових реформ і програм [16]. Зокрема, середньостроковою метою дальших реформ у цій сфері є створення сприятливого середовища для ведення бізнесу, розвитку малого і середнього підприємництва, залучення інвестицій, спрощення міжнародної торгівлі та підвищення ефективності ринку праці. Необхідно скоротити кількість документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності та видів господарської діяльності, що підлягають ліцензуванню, скасувати регуляторні акти, які ускладнюють ведення підприємницької діяльності, скоротити кількість органів державного нагляду (контролю), забезпечити надання послуг для громадян та бізнесу в електронному вигляді.

З метою розширення та спрощення доступу українських товарів на ринки держав - членів Європейського Союзу необхідно привести систему технічного регулювання у відповідність із європейськими вимогами та завершити реформування системи державного контролю за безпечністю та якістю харчових продуктів.

Для підтримки інвестиційної активності та захисту прав інвесторів потрібно забезпечити ефективний захист права приватної власності, у тому числі судовими органами, гармонізувати із законодавством Європейського Союзу положення законодавства України щодо захисту прав національних та іноземних інвесторів та кредиторів, захисту економічної конкуренції, запровадити стимулюючі механізми інвестиційної діяльності, виходячи із найкращої світової практики.

Програмою діяльності Кабінету Міністрів України, затвердженою постановою Кабінету Міністрів України від 09.12.2014 № 695, питання дерегуляції та приведення функцій контролюючих органів до європейських стандартів визначено одним із пріоритетних завдань [19].

Важливо привести законодавство в окремих сферах у відповідність до законодавства ЄС. Причому це стосується як питань безпосередньо пов'язаних з агропромисловим комплексом - це насамперед стимулювання раціонального використання сільськогосподарських земель та спрощення орендних відносин, спрощення провадження господарської діяльності з виробництва та обігу органічної сільськогосподарської продукції, продуктів дитячого харчування, державного регулювання рівня рентабельності та цін на

окремі види харчових продуктів, так і питань пов'язаних з наданням адміністративних послуг з видачі документів дозвільного характеру у сфері господарської діяльності.

Дерегуляція господарської діяльності, насамперед через скорочення функцій та удосконалення процедур адміністративного регулювання економіки, запровадження прозорих і єдиних правил для всіх суб'єктів економічної діяльності, дасть можливість Україні підвищити позицію у рейтингу Doing Business, оскільки створить більш сприятливих умов для ведення бізнесу в Україні та підвищенню рівня захисту суб'єктів господарювання.

Серед останніх визначних кроків зроблених у напрямку децентралізації є розробка та прийняття Закону України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення умов ведення бізнесу (дерегуляція)» 12 лютого 2015 року № 191-VIII [9].

Зокрема, змінами у Земельному кодексі України та Законі України «Про землеустрій» передбачено, що проекти землеустрою розробляються за заявою землевласників або землекористувачів, а не обов'язково як було раніше. У Законі України «Про оренду землі» визначено, що строк дії договору оренди землі визначається за згодою сторін, але не може бути меншим як 7 років.

Виключено дозвіл на ввезення із положень Закону України «Про ветеринарну медицину». У Законі України «Про молоко та молочні продукти» скасовано норму щодо необхідності для виробників спеціального дієтичного та дитячого харчування отримання експлуатаційного дозволу для потужностей (об'єктів) з їх виробництва.

Суттєво змінено норми Закону України «Про виробництво та обіг органічної сільськогосподарської продукції та сировини», замість технічних регламентів затверджуються детальні правила виробництва та обігу органічної продукції (сировини). Встановлено, що оцінка відповідності виробництва органічної продукції та/або сировини проводиться один раз на два роки, продукція (сировина), сертифікована в державах - членах Європейського Союзу як органічна, розміщується на ринку України як органічна продукція (сировина) без жодної додаткової сертифікації.

Разом з тим, необхідно відмітити, що попередньо до законодавства було внесено зміни, які направлені на створення належної системи контролю в сфері санітарних та фітосанітарних заходів еквівалентної до системи ЄС, встановлення прозорого механізму надання гарантій щодо безпечності та якості харчових продуктів у харчовому ланцюгу за принципом «від лану – до столу». Зокрема, було прийнято Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо безпечності харчових продуктів» [14].

Проте, у процесі інтеграція українського АПК до світової продовольчої системи, головним чином через внутрішні недоречності, на сьогодні потенціал агропромислового комплексу та особливо його експортні можливості залишаються ще значно нереалізованими.

Поряд із застарілими технологіями, зношеним обладнанням, недосконалою інфраструктурою, важливо виділити ряд негативних чинників, усунення яких не потребує значних фінансових ресурсів та інвестицій, але має вирішальний вплив на розвиток та конкурентоспроможність вітчизняної продовольчої системи, особливо в умовах інтеграційних процесів та глобалізації.

Негативними фактором, що стримують розвиток харчової і переробної промисловості залишається державне регулювання рівня рентабельності та цін на окремі види харчових продуктів. Продовжує діяти постанова Кабінету Міністрів України від 25 грудня 1996 р. № 1548 «Про встановлення повноважень органів виконавчої влади та виконавчих органів міських рад щодо регулювання цін (тарифів)» [17], відповідно до якої державні адміністрації встановлюють граничні рівні рентабельності виробництва борошна, хліба, оптово-відпускні ціни на ці види продукції, а також крупи гречані, яловичину, свинину, м'ясо птиці, ковбасні вироби варені, молоко коров'яче питне (пастеризоване, фасоване у плівку), сир, сметану, масло вершкове, яйця курячі, цукор, олію соняшникову шляхом декларування їх зміни. Постановою Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р. № 1222 затверджено Порядок декларування зміни оптово-відпускних цін на продовольчі товари [18] у разі, коли такі ціни збільшуються протягом місяця більш як на 1 відсоток.

Механізми цінового регулювання є непрозорими та такими, що мають корупційні ризики. Незважаючи на дію вищезазначених порядків цінового регулювання продукція підприємств із виробництва харчових продуктів, напоїв та тютюнових виробів у 2014 році за даними Держстату подорожчала на 27,3%. При цьому у виробництві олії та тваринних жирів ціни зросли на 60,0%, продуктів борошномельно-круп'яної промисловості – на 48,1%, м'яса та м'ясних продуктів – на 31,4%, хліба, хлібобулочних і борошняних виробів – на 26,4%, цукру – на 12,1%, молочних продуктів – на 9,3% [25]. Вищезазначені постанови мають бути приведені у відповідність до положень Закону України «Про ціни і ціноутворення» [13].

Також, вбачається доцільним внесення змін до Закону України «Про державне регулювання виробництва і реалізації цукру» та скасування мінімальних цін на цукрові буряки та цукор [10]. Натомість необхідно забезпечити поетапний перехід до надання адресної продовольчої підтримки соціально незахищеним верствам населення. Зокрема, Програма діяльності Кабінету Міністрів України передбачає перехід до адресності та монетизації пільг, шляхом внесення змін до 25 актів законодавства [19].

Висновки. Агропромисловий комплекс України забезпечує спроможність до розвитку в умовах інтеграції та ризиків пов'язаних із глобалізаційними процесами.

Серед факторів, що негативно впливають на розвиток продовольчої системи України та здатність забезпечувати національну безпеку держави важливо виділити наступні:

- невідповідність механізмів державної підтримки агропромислового комплексу процесам глобалізації, що зумовлює неефективність використання фінансових ресурсів;
- неефективність механізмів державного регулювання виробництва, рівня рентабельності, цін та торгівельних надбавок на продукцію агропромислового комплексу;
- відсутність адресної продовольчої допомоги незахищеним верствам населення.

Для покращання ситуації та створення умов для реалізації потенціалу агропромислового комплексу є нагальна необхідність поглиблення вивчення проблем та проведення досліджень, направлених на удосконалення механізмів державного регулювання у агропромисловому комплексі, здійснення заходів дерегуляції і створення умов для підвищення конкурентоспроможності харчової та переробної промисловості і максимальної реалізації агропромислового потенціалу України в умовах глобалізації.

Література

1. Андрійчук В.Г. Економіка аграрних підприємств / Андрійчук В.Г. – [2-е вид.]. – К.: КНЕУ, 2002.- 624 с.
2. Діброва А.Д. Державне регулювання сільськогосподарського виробництва: теорія, методологія практика. – К.: ВПД «Формат», 2008. – 488с.
3. Купчак П. М. Харчова промисловість України в умовах активізації інтеграційних та глобалізаційних процесів: Монографія. /За ред. доктора економічних наук, професора Л. В.
4. Дейнеко. - К. : Рада по вивч. прод. сил України НАН України, 2009. - 152 с.
5. Латинін М.А. Аграрний сектор економіки України: механізм державного регулювання: Моногр. / Латинін М.А. – Х.: Вид-во ХарРІ НАДУ «Магістр», 2006. – 320 с.
6. Могильний О.М. Регулювання аграрної сфери / Могильний О.М. – Ужгород: ІВА, 2005. – 400 с.
7. Мостенська, Т. Л. Системне забезпечення конкурентоспроможності підприємств м'ясної і молочної промисловості України: монографія/ Т. Л. Мостенська, О. І. Драган, І. В. Суха. - К.: НУХТ, 2010. – 268 с.
8. Сичевський М. П. Розвиток харчової промисловості: акценти державної політики / М. П. Сичевський, А.Е. Юзефович // Економіка АПК. – 2014. – № 7. – С. 46–52.
9. Сичевський М. П. Удосконалення організаційно-економічного механізму розвитку харчової промисловості України: монографія / Сичевський М. П.; за ред. С. І. Дорогунцова. – К. :Науковий Світ, 2004. –374 с.

10. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо спрощення умов ведення бізнесу (дерегуляція): Закон України 12 лютого 2015 року № 191-VIII/ [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
11. Про державне регулювання виробництва і реалізації цукру: Закон України / [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
12. Про державну підтримку сільського господарства України: Закон України / [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
13. Про основні засади державної аграрної політики на період до 2015 року: Закон України від 18.10.2005 № 2982 / [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
14. Про ціни і ціноутворення: Закон України / [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
15. Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо безпечності харчових продуктів: Закон України від 22 липня 2014 року № 1602-VII / [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
16. Про внесення змін до Податкового кодексу України та деяких законів України щодо посилення контролю за обігом підакцизних товарів та уточнення окремих податкових норм: Закон України від 12 липня 2014 року № 1638-VII/ [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
17. Стратегія сталого розвитку «Україна - 2020»: Указ Президента України від 12 січня 2015 року № 5/2015 / [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
18. Про встановлення повноважень органів виконавчої влади та виконавчих органів міських рад щодо регулювання цін (тарифів): постанова Кабінету Міністрів України від 25 грудня 1996 р. № 1548/ [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
19. Про затвердження Порядку декларування зміни оптово-відпускних цін на продовольчі товари: постанова Кабінету Міністрів України від 17 жовтня 2007 р. № 1222 / [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
20. Програма діяльності Кабінету Міністрів України: постанова Кабінету Міністрів України від 09.12.2014 № 695/ [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
21. Про внесення змін до постанови Кабінету Міністрів України від 15 лютого 1999 р. № 186: постанова Кабінету Міністрів України від 20 серпня 2014 р. № 365/ [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
22. Про внесення змін до Порядку визначення виробників і покупців спирту та здійснення контролю за його обігом: постанова Кабінету Міністрів України від 18 червня 2014 року № 194/ [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
23. Про внесення змін у додаток до постанови Кабінету Міністрів України від 5 жовтня 2011 р. № 1031: постанова Кабінету Міністрів України від 21 травня 2014 року № 140/ [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
24. Про затвердження Порядку проведення атестації виробництва молока, молочної сировини і молочних продуктів суб'єктів господарювання, форми атестата виробництва молока, молочної сировини і молочних продуктів та Порядку ведення реєстру атестованих виробників молока, молочної сировини і молочних продуктів: спільний наказ Мінагрополітики України, МОЗ України, Держспоживстандарт України від 13.12.2004 № 449/612/275/ [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
25. Про передачу функцій центральних галузевих дегустаційних комісій спеціалізованим дегустаційним комісіям підприємств-виробників, їх об'єднань: наказ Мінагрополітики України від 28.10.2013 № 638 / [Електронний ресурс] – Режим доступу: – <http://www.rada.gov.ua>.
26. Державна служба статистики. – [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>

Інтеграція та реформування агропродовольчого комплексу

УДК 334.012.82

Н.С. Скопенко, д.е.н., проф.,
професор кафедри менеджменту
Національний університет харчових технологій

ОСНОВНІ ЕТАПИ ІНТЕГРАЦІЇ БІЗНЕСУ: ОСОБЛИВОСТІ, ЦІЛІ, ЗАВДАННЯ, РИЗИКИ

Розглянуто структуру процесу інтеграційної взаємодії суб'єктів господарювання, яку представлено у вигляді послідовності взаємопов'язаних етапів (доінтеграційний, етап інтеграції, постінтеграційний) з урахуванням характерних для них специфічних стадій, цілей, завдань, що дозволяє цілеспрямовано здійснювати інтеграційну діяльність, створювати ефективні інтегровані структури та своєчасно реагувати на зміни в реалізації окремих стадій інтеграції.

Проведено аналіз ризиків при здійсненні інтеграційних процесів з врахуванням дій зацікавлених в інтеграції сторін на кожній стадії інтеграції.

Ключові слова: інтеграція; інтеграційна взаємодія; інтеграційний процес; етапи інтеграції; інтегровані структури, ризик.

Рассмотрена структура процесса интеграционного взаимодействия субъектов ведения хозяйства, которая представлена в виде последовательности взаимосвязанных этапов (доинтеграционный, этап интеграции, постинтеграционный) с учетом характерных для них специфических стадий, целей, заданий, что позволяет планировать и осуществлять интеграционную деятельность, создавать эффективные интегрированные структуры и своевременно реагировать на изменения в реализации отдельных стадий интеграции.

Проведен анализ рисков при осуществлении интеграционных процессов с учетом действий заинтересованных в интеграции сторон на каждой стадии интеграции.

Ключевые слова: интеграция; интеграционное взаимодействие; интеграционный процесс; этапы интеграции; интегрированные структуры, риск.

The structure of the integration process of subjects co-operation is menage and presented as a sequence of the interconnected stages (before-integration, stage of integration, post-integration) with taking into account the characteristic for them specific stages, aims, tasks is considered. These structure allows purposefully to carry out integration activity, create the effective integrated structures and in correct time to react on changes in realization of the separate stages.

The analysis of risks is conducted during realization of integration processes taking into account operating of in integration parties concerned on every stage of integration.

Keywords: integration; integration co-operation; integration process; stages of integration; integrated structures, risk.

Постановка проблеми. Економічна інтеграція є найбільш ґрунтовною та досконалою формою поглиблення співробітництва суб'єктів господарювання, що сприяє консолідації зусиль виробників, активізує потенційні можливості щодо більш ефективного використання всіх наявних ресурсів, зміцнює взаємодію та посилює взаємозв'язки між підприємствами.

Саме тому створення інтегрованих структур різних типів стає одним із ефективних

шляхів пристосування підприємств до трансформаційних процесів, необхідною умовою забезпечення організаційно-економічних передумов сталого економічного зростання та підвищення конкурентоспроможності суб'єктів господарювання – учасників інтегрованого об'єднання.

Аналіз останніх досліджень й публікацій. Різноманітні аспекти інтеграції досліджуються зарубіжними та вітчизняними науковцями з різних точок зору. Значну увагу теоретичним засадам активізації інтеграційних процесів приділяли А. Бутиркін, М. Долінський, О. Корольчук, О. Уильямсон, Н. Чапаєв та інші автори; питання розробки систем управління безпосередньо інтегрованими структурами досліджують С. Авдашева, І. Алексєєв, І. Буляєв, А. Горбунов, О. Кизим, В. Курченко, Г. Мінс, Г. Уманців; вплив інтегрованих структур бізнесу на економіку опрацьовують В. Горбатов, Ю. Іванов, М. Кизим, А. Пилипенко, В. Пономаренко, О. Ястремська та інші [5, 6].

Значна кількість наукових праць зарубіжних авторів Г. Баккера, Т. Галпина, Д. Депаμφіліса, С. Роувита, Д. Хардинга, Дж. Хелмінка, М. Хэндона та інших присвячена дослідженню інструментів та методів створення інтегрованих об'єднань [1, 2, 3, 4, 7]. Але, найчастіше спеціалісти по злиттю, поглинанню та іншим способам реструктуризації компаній розглядають лише окремі вузькі питання, наприклад планування операції інтеграції, оцінка компанії-мішені або інтеграція двох компаній.

Проте, недостатньо уваги приділяється системному комплексному підходу до інтеграції підприємств, що дозволяє виявити взаємозв'язок її різних аспектів.

Мета статті полягає в визначенні змісту, особливостей, цілей, завдань та ризиків основних етапів інтеграції бізнесу.

Виклад основних результатів дослідження з елементами новизни; Інтеграційні проекти, проекти по злиттю/поглинанню компаній відрізняються значною складністю через їх комплексність. Для зменшення міри складності загальний процес необхідно розділити на окремі фази (етапи). У науковій літературі існує значна кількість різних способів структуризації інтеграційного процесу, що відрізняються мірою деталізації [1-7].

На нашу думку, є доцільним визначити наступні етапи інтеграції бізнесу: передінтеграційний етап, етап інтеграції, постінтеграційний етап, для кожного із яких характерні специфічні цілі, завдання та зміст.

На передінтеграційному етапі здійснюється обґрунтування необхідності та доцільності інтеграції на основі аналізу зовнішнього середовища та власних можливостей, відбувається оцінка можливих витрат та очікуваних результатів від інтеграції. На цьому етапі відбувається [1-7]: 1) Розробка стратегічного плану для компанії-інтегратора («Бізнес-план»); 2) Розробка плану інтеграційної взаємодії (об'єднання) («План інтеграції»); 3) Пошук цільових компаній – потенційних кандидатів на об'єднання, злиття/поглинання («Пошук»).

Бізнес-план компанії задає її загальний курс розвитку. Він визначає, в якій сфері компанія вважає за краще конкурувати та яким чином вона сформує конкурентну перевагу. В бізнес-плані формулюються місія або бачення компанії-інтегратора її бізнес-стратегія, що дозволяє реалізувати цю місію, та здійснюється інформування всіх зацікавлених сторін у вигляді розроблення послідовних управлінських дій. До останніх відносяться клієнти, акціонери, працівники, постачальники, регулюючі організації та місцеві органи влади.

Якщо компанія вирішує, що для реалізації її бізнес-стратегії потрібна інтеграція, то розробляється план інтеграції – як особливий вид стратегії. У ньому визначаються цілі, тактика, терміни та форми інтеграції. Крім того, необхідно визначити обмеження по ресурсах, відповідну тактику проведення стратегічної інтеграції (операцій злиття/поглинання, приєднання), а також терміни її завершення.

План інтеграції дає належні вказівки тим, хто відповідатиме за успішне завершення операції, активно беручи участь у інтеграційному процесі на всіх його етапах. В ньому наведена інформація про переваги вищих керівників щодо інтеграційної взаємодії та ступень толерантності керівників до ризику. План визначає критерії вибору потенційних цільових компаній, наприклад: розмір, галузева приналежність, прибутковість та темп зростання

доходності. В ньому може бути вказано, чи повинна компанія-мішень бути того ж профілю, що компанія-інтегратор, які компанії не можуть розглядатися як цільові (наприклад, нинішні конкуренти).

У плані інтеграції також наведено розподіл обов'язків між членами команди, включаючи зовнішніх консультантів, і визначено бюджет інтеграційної стратегії. Крім того, визначаються переваги керівників в оплаті праці та інструменти мотивації (акції, грошова винагорода, боргові папери), варіант фінансового забезпечення реалізації стратегії інтеграційної взаємодії (акції, паї, грошові внески, контрольний або міноритарний пакет акцій компанії-мішені, боргове фінансування (цінні папери, кредити) тощо).

План інтеграції може заборонити вороже поглинання, а також поставити завдання щодо обмеження вартості ділової репутації або мінімізації впливу злиття/поглинання на прибуток на акцію об'єднаної компанії після завершення операції. Крім того, може бути встановлена верхня межу суми, яку покупець готовий заплатити за цільову компанію.

На наступній стадії відбувається пошук відповідних цільових компаній. Спочатку встановлюються критерії відбору. На цьому етапі їх повинно бути порівняно небагато і, по можливості, вони повинні піддаватися вимірюванню. До обов'язкових критеріїв належать: галузева приналежність компанії-мішені, її розмір, максимальна ціна придбання, рівень дохідності.

Одним із основних завдань на передінтеграційному етапі є реалістичне визначення бажаних вигід (інтеграційних переваг). Зокрема, необхідно розглянути наступні питання: джерела та сфери виникнення інтеграційних переваг, інструменти досягнення бажаних вигід, можливі комбінації переваг, потенціальний ефект синергії.

Таким чином, для обґрунтування доцільності інтеграції на передінтеграційному етапі необхідно:

По-перше, визначити доцільність інтеграції для компанії-інтегратора на основі визначення мети інтеграції (фінансові та нефінансові цілі та переваги), аналізу конкурентного оточення, оцінки міри консолідації та можливостей зростання в галузі, зовнішнього фінансово-інвестиційного аналізу, внутрішньогосподарського фінансового аналізу бізнес-процесів, оцінки фінансового стану компанії, прогностичної оцінки ризиків.

По-друге, пошук цільових компаній за обраними критеріями, що потребує визначення бажаного розміру, галузевої приналежності, територіального розміщення, обсягів необхідних інвестицій тощо.

Після узагальнення одержаних результатів переходять до наступного етапу інтеграції, який складається із наступних стадій [4, с. 210-211]: 1) Проведення відбору та ранжування цільових компаній за пріоритетністю («Скринінг»); 2) Встановлення першого контакту з цільовою компанією («Перший контакт»); 3) Переговори та прийняття рішення щодо інтеграції (об'єднання, злиття/поглинання), що потребує уточнення вартості, структуризації стратегічних намірів, перевірки чистоти цільової компанії та розробки плану фінансування процесу («Переговори»); 4) Розробка плану внутрішньої інтеграції створеної компанії («План внутрішньої інтеграції»); 5) Реалізація процесу інтеграції, здійснення інтеграційних витрат та юридичного оформлення угоди («Завершення угоди»).

Особливістю інтеграційного етапу є те, що він пов'язаний з плануванням інтеграції (план інтеграції повинен постійно коригуватися з урахуванням результатів проведення контролю та за даними моніторингу змін бізнесу учасників інтеграції) та реалізацією організаційних заходів, що обумовлені безпосередньо інтеграцією бізнесу.

Стадія скринінгу (відсіювання) доповнює попередню стадію пошуку та потребує розширення кількості критеріїв з метою скорочення списку цільових компаній та обрання такої, що найбільш повно відповідає визначеним цілям інтеграції та дозволяє отримати бажані інтеграційні переваги. При цьому можуть використовуватися такі критерії відбору, як фінансовий стан (прибутковість), положення компанії в галузі, структура асортиментного портфеля, імідж бренду, ринковий сегмент, ринкова частка компанії-мішені, спеціалізація, боргове навантаження, якість соціального забезпечення тощо.

Метод встановлення першого контакту з компанією-мішенню, залежить від її розміру, наявності посередників та способу інтеграції (злиття/поглинання; вороже/добровільне). Якщо компанія-мішень зацікавлена в продовженні інтеграції (добровільне об'єднання, злиття/поглинання), то сторони приступають до обговорення протоколу про наміри (зазначають причини укладання угоди, терміни її о дії та обов'язки обох сторін) та укладають угоду про конфіденційність. Якщо компанія-мішень не погоджується на пропозицію компанії-інтегратора, то остання може вдатися до тендерної пропозиції, що дозволяє обійти керівництво цільової компанії та звернутися безпосередньо до її акціонерів.

Етап переговорів – інтерактивний та ітеративний процес, під час якого відбувається одночасне проведення найрізноманітніших заходів: уточнення попередньої оцінки вартості угоди, структуризація стратегії, проведення перевірки чистоти операції та розробка плану фінансування. Саме на етапі переговорів визначаються фактична ціна придбання та її структура.

На думку багатьох досвідчених фахівців етап переговорів є найскладнішим у процесі інтеграції [1-4].

Найважливіша складова інтеграційного процесу – планування внутрішньої інтеграції. На цій стадії необхідно розробити бізнес-модель об'єднаної компанії, визначити умови об'єднання (об'єднання «бізнес-профілів», де необхідно визначити оптимальну комбінацію виробничих та фінансових потенціалів компаній – учасниць інтеграції), підготувати операційну модель інтегрованої структури (обґрунтування організаційної структури новоствореної об'єднаної компанії, що забезпечує оптимальну систему управління, організаційної культури, інфраструктури, системи інформаційного забезпечення тощо); визначити систему взаємозв'язків та підготувати проект розподілу власності інтегрованої структури; вирішити завдання обміну інформацією між зацікавленими сторонами; розробити кадрову політику, визначити ключових працівників та розробити заходи соціального захисту співробітників, яких в результаті інтеграції скорочують; виявити потреби у грошових коштах; можливості інтеграції функціональних підрозділів та корпоративних культур тощо. Планування та реалізація внутрішньої інтеграції дозволяє отримати очікувані результати у визначені терміни та без зайвих витрат.

Одним із головних завдань в процесі інтеграції є визначення рівня інтеграції. Як вже зазначалося, інтеграція компаній може переслідувати різні цілі та відповідати різним стратегічним намірам і, відповідно, мати різні наслідки. Іноді для досягнення інтеграційних цілей необов'язково залучати до процесу інтеграції усю компанію цілком, а досить інтегрувати тільки окремі елементи (структурні підрозділи) бізнесу (наприклад, фінансові, юридичні тощо). Оптимальний рівень інтеграції залежить як від стратегічних намірів, так й від характерних особливостей організацій – учасниць інтеграції.

В свою чергу, рівень інтеграції обумовлює інтенсивність інтеграційного процесу, впливає на обсяг та характер необхідних дій, визначає організаційні аспекти, терміни та бюджет інтеграційного проекту.

Інтеграційна взаємодія не завжди повинна призводити до руйнування окремих суб'єктів господарювання та створення нової інтегрованої компанії, іноді більш доцільно поглиблювати окремі взаємозв'язки між двома організаціями, які можуть бути обмежені фінансовою, виробничою, маркетинговою та іншими сферами діяльності.

Хоча кожен випадок інтеграції унікальний, узагальнено можна виділили три основні рівні інтеграції [1].

Повна інтеграція має на увазі об'єднання усіх структурних елементів компаній або підрозділів, залучених в інтеграційний процес (бізнес-стратегії, асортимент товарів (послуг), ринковий портфель, клієнтська база, операційна модель, корпоративна культура тощо). Результатом інтеграційного процесу, що спрямований на повну інтеграцію, стає новостворена компанія з єдиною бізнес-стратегією, операційною та фінансовою моделлю, об'єднаними портфелями ринків та продуктів. Цей тип інтеграційної взаємодії

супроводжується такими інтеграційними вигодами, як економія на масштабах та зниження витрат.

При частковій інтеграції, залежно від встановлених цілей, відбувається об'єднання окремих структурних підрозділів підприємств, що приймають участь у інтеграційних процесах.

Серед чинників, що спонукають до ухвалення рішення на користь саме такого рівня інтеграції, слід назвати: галузь, до якої належать учасники інтеграції; життєвий цикл галузі; баланс витрат та прибутку (часткова інтеграція зазвичай потребує менших витрат, ніж повна); запобігання небажаного опору змінам, що обумовлені соціальними та культурними відмінностями компаній-учасниць; географічне положення (виникає необхідність виключити з інтеграції окремі напрями бізнесу з огляду на те, що переміщення або транспортування сировини, матеріалів, напівфабрикатів або готової продукції можуть виявитися збитковими).

При частковій інтеграції дві компанії можуть як і раніше наслідувати різні бізнес-стратегії, але одна з них завжди домінуватиме. Портфелі продуктів можуть відрізнятися, проте не виключено, що окремі товари (послуги) будуть загальними. Операційні моделі також можуть мати деякі відмінності, але фінансова модель буде єдиною.

При мінімальній інтеграції дві різні компанії або підрозділи продовжують існувати як незалежні організації, об'єднавши тільки фінансові структури та окремі корпоративні процедури. Цей тип інтеграції зазвичай використовується з метою фінансової консолідації та може включати перенесення незначного обсягу знань або ключових можливостей. Нові стратегії розвитку бізнесу зазвичай стосуються придбання на нових ринках, не пов'язаних із освоєними, коли доцільно залишити організаційній одиниці самостійність для розвитку. Найчастіше у випадках мінімальної інтеграції наявна єдина домінуюча корпоративна стратегія, але стратегії бізнес-одиниць різні, як і їх продукти та цільові ринки. Цей тип інтеграції доцільно використовувати в нових галузях, на нових або швидко зростаючих ринках, де головний акцент спрямовано на збереженні (розширенні) ринкової частки або обсягів продажів.

Визначення оптимального рівня інтеграційної взаємодії надзвичайно важливе, оскільки це обґрунтовує необхідні дії, що повинні бути реалізовані як до укладення інтеграційної угоди, так і на стадії реалізації проекту. Наприклад, на стадії вибору цільових компаній необхідне уважне вивчення бізнес-операцій з метою виявлення можливостей або перешкод інтеграції, що дозволить реалістично оцінити досяжність бажаного рівня інтеграції, та співставити потрібні для цього зусилля, витрати та вигоди. Крім того, приймаючи рішення щодо визначення оптимального рівня інтеграційної взаємодії, слід враховувати наступні чинники [1, с. 92-93]:

- Інтеграційні переваги (вигоди). Рішення про необхідний рівень інтеграції залежить, передусім, від джерел інтеграційних переваг. Якщо бажані вигоди мають одне й те ж джерело, їх можна назвати концентрованими. У такому разі доцільна часткова інтеграційна взаємодія, що зосереджена на цьому джерелі (наприклад, якщо інтеграційні переваги обмежені тільки сферою НДДКР). Якщо ж передбачувані переваги мають різні джерела, то може виявитися потреба у повній інтеграції (наприклад, вигоди від оптимізації виробництва, спільних інвестицій та об'єднання капіталу, а також обміну ринковими дослідженнями).

- Динаміка галузі та зрілість ринку. Приймаючи рішення про інтеграцію, злиття з іншим підприємством в межах галузі або вихід на інший ринок, слід звернути увагу на динаміку розвитку галузі, враховувати стадію консолідації, в якій перебуває галузь, напрямок розвитку галузі та темп (швидкість) консолідації. В умовах динамічного ринку маневреність учасників стає критичною характеристикою.

- Зрілість ринку, на якому діє компанія, також впливає на тип інтеграційних вигід та на рівень інтеграції. На ринках, що розвиваються, які характеризуються швидкими темпами зростання та технологічного розвитку, значною кількістю дрібних конкурентів, компанія може реалізовувати стратегію зростання шляхом поглинання. При цьому необов'язково повністю інтегруватись з компанією, що поглинається. Навпаки, суб'єктам господарювання

може знадобитися самостійність, для того, щоб швидко реагувати на ринкові зміни. Проте на зрілих ринках, для яких характерні висока міра концентрації, низька маржа, жорстка конкуренція та повільне зростання, компанії вважають за краще знижувати витрати, з метою збільшення щорічного приросту прибутку. В цьому випадку важливі стандартизація та масштаби діяльності, які можуть вимагати повної інтеграції.

- Функціональна динаміка та синергія. Функціональна динаміка та синергія торкаються сфери економічних переваг та вигід, що отримуються від об'єднання функціональних елементів організацій (наприклад, виробництва або продажів). Економії за рахунок масштабу виробництва досягти легше, коли функціональні відмінності компаній незначні. Для досягнення такої мети буде доцільно обрати повну інтеграцію. Слід зазначити, що при повній інтеграції пріоритет зазвичай віддається економічності, тоді як при мінімальній інтеграції на перше місце виходить результативність.

- Тип інтеграційної взаємодії (злиття, поглинання, приєднання або внутрішня інтеграція). При злитті інтеграційна взаємодія торкається усіх аспектів діяльності компаній. Те ж саме відноситься і до внутрішньої інтеграції, яка в більшості випадків означає об'єднання декількох ідентичних підрозділів. При поглинанні компанії часто різняться розмірами та стратегічними намірами. При цьому немає необхідності залучати до процесу інтеграції усю структуру компанії-поглинача. Навпаки, в цілях комерційної ефективності слід розглянути варіант часткової або мінімальної інтеграції.

- Географічне положення та культура країни/компанії. Повна інтеграція більш доцільна при об'єднанні компаній, які розташовані в одному регіоні, мають незначні відмінності (мова, національна та корпоративна культури, регіональні особливості тощо). Поглиблена інтеграційна взаємодія (повна інтеграція, злиття/поглинання) компаній, що розташовані у віддалених регіонах, різних країнах (частинах світу) вкрай ускладнена через проблему місцезрештування, значну відстань, помітні розбіжності культурних, соціальних, корпоративних та стратегічних чинників. Часткова або мінімальна інтеграція може полегшити процес культурної асиміляції за умови, що такий рівень інтеграції дозволяє досягти намічених інтеграційних вигод.

- Інтеграційні ризики. Якщо інтеграційний проект оцінюється як ризикований, то доцільно відмовитися від повної інтеграції, і обмежитись частковою або навіть мінімальною інтеграційною взаємодією. У випадку, якщо проект закінчиться невдачею, постраждає тільки невелика частина компанії.

Стадія завершення операції включає не тільки остаточну підготовку та підписання всіх необхідних юридичних документів, але й потребує отримання згоди усіх сторін, схвалення регулюючих органів та акціонерів.

Таким чином, на інтеграційному етапі відбувається:

По-перше, вибір компанії-мети, що вимагає ретельного фінансового аналізу, аналізу інвестиційної привабливості компанії-мети та аналізу чинників, що впливають на ефективність інвестицій, оцінки ризику фінансових операцій.

По-друге, при обґрунтуванні рішення на основі узагальнення даних зовнішнього та внутрішнього фінансово-інвестиційного аналізу об'єднуваних компаній, внутрішньо-господарського аналізу їх бізнес - процесів робиться висновок щодо привабливості інтегрованої компанії та доцільності проведення інтеграції.

По-третє, прийняття рішення щодо здійснення інтеграції та проведення організаційних та юридичних процедур оформлення угоди.

По-четверте, розробка інтеграційної стратегії, що припускає аналітичне обґрунтування стратегічного та фінансового планів інтеграції.

Постінтеграційний етап включає стадію становлення, функціонування та оптимізації інтегрованої компанії, що потребує побудови організаційної структури нової компанії, кадрового забезпечення, формування та розвитку людського капіталу, формування лояльності персоналу, інтеграції корпоративних культур та створення нової корпоративної культури (забезпечення спільності цілей, стандартів, територій), розробки та впровадження

нової системи комунікацій, об'єднання функціональних підрозділів (виробництво, фінанси, маркетинг) тощо.

На цьому етапі можливий період позитивного синергетичного ефекту від здійснення угоди та період стабільного розвитку з нульовим синергетичним ефектом, що потребує проведення оцінки створеної компанії після завершення процесу інтеграції на основі системи збалансованих показників («Оцінка»). Головна мета оцінки компанії після завершення процесу інтеграції – визначити ступінь відповідності фактичних показників плановим (конкретизація та аналіз джерел синергетичного ефекту, виявлення в процесі функціонування створеної інтегрованої структури негативних та позитивних особливостей), визначити коректуючі дії та комплекс заходів щодо вдосконалення інтегрованої структури.

Необхідно зазначити, що більшість управлінських рішень щодо формування нових інтегрованих структур приймаються в умовах ризику, що обумовлено динамічністю та відкритістю економічного середовища, многогранністю інтеграційних процесів, складністю зв'язків між елементами ринкового механізму. Це ставить суб'єктів господарювання перед необхідністю ідентифікації основних чинників ризикових подій, своєчасного прогнозування їх дії, передбачення напрямів впливу з метою розроблення та застосування відповідних коригуючих дій в процесі проведення інтеграції. Неврахування ризиків може перешкоджати досягненню цілей інтеграції та знижувати її ефективність.

Для комплексного вивчення інтеграційних ризиків запропоновано визначити ризикові ситуації на різних стадіях інтеграційного процесу, що пов'язані з впливом зовнішніх по відношенню до підприємства зацікавлених сторін (державних органів, ділових партнерів, споживачів) та внутрішніх зацікавлених сторін (менеджменту підприємства, акціонерів, ради директорів та персоналу). Основні ризиковані ситуації кожної стадії інтеграції виявлені, виходячи з моделі поведінки зацікавлених сторін і специфічних особливостей процесу інтеграції підприємств агропромислового комплексу (див. табл. 1).

Основними ризикованими ситуаціями на стадії проектування інтеграційної взаємодії є некоректне обґрунтування доцільності інтеграції (неввірна оцінка ефективності інтеграційної взаємодії, неввірний вибір напрямку та виду інтеграції; неадекватне визначення необхідної міри зв'язку між компаніями; хибний вибір цільового об'єкту – стратегічного партнера для інтеграції (злиття); некоректна оцінка привабливості компанії-мети, неточна оцінка обсягу додаткових інвестицій; помилки у визначенні ціни угоди), неповне виявлення ризиків інтеграційної діяльності, а також несанкціоноване розповсюдження конфіденційної інформації про плановану інтеграцію компаній.

На стадії консолідації основними є наступні ризиковані ситуації: саботажні дії менеджерів підприємств, проведення протизахватних заходів та перешкода інтеграції зі сторони основних акціонерів підприємств, органів державної влади (наприклад, перепони, що можуть чинити місцеві органи влади, якщо компанія-мета є бюджетоутворюючим підприємством). Для завершальної стадії інтеграції (об'єднання підприємств та їх корпоративних культур), основними ризикованими ситуаціями являються: відмова в пролонгації договорів основними постачальниками сировини та іншими партнерами інтегрованого підприємства, відмова споживачів від продукції, що випускається інтегрованою структурою, можливість шахрайства менеджерами, неприйняття нової корпоративної культури персоналом об'єднаного підприємства.

Основні ризиковані ситуації, що виникають на різних етапах інтеграції з урахуванням дій зацікавлених сторін

Етапи інтеграційної взаємодії				
Зацікавлені сторони	Передінтеграційний етап (проєктування інтеграційної взаємодії)	Інтеграційний етап (консолідації, реорганізація компаній та створення інтегрованої структури)	Постінтеграційний етап (об'єднання компаній та корпоративних культур)	
1	2	3	4	
Рада директорів компанії-інтегратора	Несанкціонований виток інформації; <i>невірний вибір напрямку та виду інтеграції;</i> <i>неадекватне визначення необхідної міри</i> <i>зв'язку між компаніями; хибний вибір</i> <i>цільового об'єкту покупки, стратегічного</i> <i>партнера для інтеграції (злиття);</i> <i>недооцінка вартості цільової компанії</i> <i>(акцій); втручання в процес інтеграції; тиск</i> <i>на менеджмент; неповний облік та</i> <i>врахування можливих ризиків; неточна</i> <i>оцінка обсягу додаткових інвестицій;</i> <i>помилки у визначенні ціни угоди.</i>	Несхвалення угоди по інтеграції; помилки в плануванні процесу інтеграції; недостатній контроль; помилки в оформленні правових документів щодо інтеграційної угоди; неефективна координація робіт по реалізації процесу інтеграції; втручання в оперативну діяльність в процесі інтеграції; тиск на менеджмент інтегрованої структури	Неправомочні дії щодо діяльності інтегрованої структури; неефективна політика формування інвестиційно-фінансового портфеля інтегрованої структури; помилки в кадровій політиці	
Рада директорів компанії-мети	–			
Менеджмент компанії-інтегратора	Несанкціонований виток інформації; некоректне обґрунтування доцільності інтеграції; <i>неадекватне визначення</i> <i>необхідної міри зв'язку між компаніями.</i>	Завищення потенційних вигід інтеграційного проєкту; шахрайські дії при реорганізації корпорації	Неправомочні дії щодо діяльності інтегрованої структури; шахрайські дії; хибна побудова бізнес-процесів; низький рівень організації процесу управління підприємством; помилки в кадровій політиці, в доборі та розстановці кадрів; <i>недостатній рівень забезпечення</i> <i>координації всіх підсистем та функцій</i> інтегрованої системи	
Менеджмент компанії-мети	–	Проведення протизахватних заходів; шахрайські дії при реорганізації підприємства; підбурювання колективу до опору змінам		
Акціонери компанії-інтегратора	–	Голосування проти інтеграційної угоди; вимоги приватного розміщення акцій	Продаж акцій стороннім інвесторам; пред'явлення претензій і судових позовів до підприємства	
Акціонери компанії-мети	–	Голосування проти інтеграційної угоди; вимога проведення протизахватних заходів; продаж акцій стороннім інвесторам		
Органи державної влади	Несанкціоноване розповсюдження інформації щодо можливої (запланованої) інтеграції	Пред'явлення завищених вимог соціального плану; створення вимог соціального плану; створення умов, що перешкоджають розвитку бізнесу; бюрократизм; лобювання інтересів третіх сторін		

Продовження табл. 1

1	2	3	4
Зовнішні консультанти	Несанкціоноване розповсюдження інформації щодо запланованої інтеграції; некоректне обґрунтування доцільності інтеграції; некоректна оцінка привабливості компаній-мети; помилки планування та проектування робіт щодо процесу інтеграції; неповний облік та врахування можливих ризиків; <i>неточна оцінка обсягу додаткових інвестицій</i> ; помилки у визначенні ціни угоди; навмисні дії щодо перешкоджання інтеграції	–	–
Ділові партнери (у тому числі кредитори, страхові компанії) Споживачі продукції	–	Відмова від пролонгації договорів; порушення договорних зобов'язань (підвищення цін на сировину та матеріали, порушення графіку постачання та збуту, зниження якості); пред'явлення вимог дострокового погашення зобов'язань при реорганізації корпорації	Зниження довіри до продукції об'єднаної компанії; зниження попиту на продукцію; <i>пред'явлення вимог кредиторами про дострокове виконання зобов'язань</i> ; порушення або невиконання договорних зобов'язань
Конкуренти	–	Ініціація антимонопольних розслідувань; пропозиція вищої ціни за компанію-мету; скупка кредиторської заборгованості компанії-мети	Ініціація антимонопольних розслідувань; заходи недоброякісної конкуренції; створення стратегічних альянсів з метою перешкоджання діяльності інтегрованої структури
Персонал	Несанкціоноване розповсюдження інформації щодо інтеграції; <i>опір змін</i> , що плануються.	Зменшення продуктивності праці, <i>опір змін</i> , що відбуваються.	Неприйняття нової корпоративної культури; зменшення продуктивності праці, <i>опір змін</i> , що відбуваються.

Джерело: авторська розробка

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Таким чином, передінтеграційний етап (планування) потребує складання бізнес-плану компанії, визначення конкурентного поля та ринкового сегмента, формулювання процедури створення інтеграційного об'єднання. Інтеграційний етап відповідає процесу реалізації інтеграції та охоплює такі заходи, як пошук, скринінг, встановлення першого контакту, прийняття рішення про реалізацію стратегії інтеграції, ведення переговорів та завершення операції інтеграції. Постінтеграційний етап відбувається після здійснення процесу об'єднання (злиття/поглинання) та включає внутрішню інтеграцію та оцінку створеної компанії.

Визначені особливості різних етапів життєвого циклу інтеграції бізнесу обумовлює потребу в розробці методик та методичних прийомів економічного аналізу інтеграційної взаємодії, які необхідні для обґрунтування доцільності та ефективності інтеграції для різних підприємств, перспектив розвитку інтеграційних процесів, вибору форми об'єднання та взаємовідносин між суб'єктами господарювання з урахуванням факторів зовнішнього та внутрішнього середовища і, в першу чергу, галузевих особливостей суб'єктів господарювання.

Проведене дослідження дозволило встановити, що невизначеність розвитку економічного середовища виступає першопричиною виникнення ризику, ставить суб'єктів господарювання перед необхідністю ідентифікації основних чинників ризикових подій, їх своєчасного прогнозування, оцінки можливих втрат, передбачення та застосування відповідних коригуючих дій при плануванні та здійсненні інтеграційної взаємодії, створенні нових інтегрованих структур та для забезпечення стабільності розвитку інтегрованих систем.

Література

1. Баккер Г. Как успешно объединить две компании / Ганс Баккер, Джерен Хелминк; [пер. с англ. Т.И. Митасова; науч. ред. Г.А. Ясницкий, А.Г. Ясницкая]. – Минск: Гревцов Пабlishер, 2008. – 288 с.
2. Галпин Т. Полное руководство по слияниям и поглощениям компаний / Тимоти Дж. Галпин, Марк Хэндон; [Пер. с англ.]. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2005. – 240 с.
3. Гринтас Я.М. Организационное проектирование и реструктуризация предприятий и холдингов: экономические, управленческие и правовые аспекты: практ. пособие по управлен. и финанс. консультированию / Ян Михайлович Гринтас. – [2-е изд., доп.]. – М. : Волтерс Клувер, 2008. – 224 с. : табл.
4. Депаффилис Д. Слияния, поглощения и другие способы реструктуризации компании. Процесс, инструментарий, примеры из практики, ответы на вопросы / Дональд М. Депаффилис. [Пер. с англ.]. – М.: ЗАО «Олимп-Бизнес», 2007. – 960 с.
5. Кизим М.О. Управління створенням і розвитком видатної корпорації: монографія / М.О. Кизим, А.А. Пилипенко, І.В. Ялдин. – Харків: ВД "Інжек", 2007. – 208 с.
6. Пилипенко А.А. Стратегічна інтеграція підприємств: механізм управління та моделювання розвитку: монографія / А.А. Пилипенко. – Харків: ВД "Інжек", 2007. – 380 с.
7. Хардинг Д. Искусство слияний и поглощений: Четыре ключевых решения, от которых зависит успех сделки / Дэвид Хардинг, Сэм Роувит; [пер. с англ. Петкевич А. Г.]. – Минск: Гревцов Пабlishер, 2007. – 256 с.

АКТУАЛЬНІ ПИТАННЯ ВЗАЄМОВІДНОСИН ПІДПРИЄМСТВ ХАРЧОВОЇ ПРОМИСЛОВОСТІ З ТОРГІВЛЕЮ В РАМКАХ ПРОДОВОЛЬЧОЇ СИСТЕМИ УКРАЇНИ

В статті розглянуті актуальні питання взаємовідносин підприємств харчової промисловості з торговими підприємствами, визначені проблеми та надані пропозиції щодо товарообігу з торговими мережами, власними магазинами виробників, підприємствами малого та середнього бізнесу в рамках продовольчої системи України.

Ключові слова: продовольча система, харчова промисловість, торгові мережі.

В статье рассмотрены актуальные вопросы взаимоотношений предприятий пищевой промышленности с торговыми предприятиями, определены проблемы и представлены предложения по товарообороту с торговыми сетями, собственными магазинами производителей, предприятиями малого и среднего бизнеса в рамках продовольственной системы Украины.

Ключевые слова: продовольственная система, пищевая промышленность, торговые сети.

The article deals with current issues of relations between the food industry and trade enterprises. Were identified problems and submitted proposals to the turnover with retail chains, private stores manufacturers, small and midsize businesses within the food system of Ukraine.

The keywords: food system, food industry, the retail outlet networks.

Постановка проблеми. В сучасних ринкових умовах, особливо в період виходу промислових та сільськогосподарських підприємств зі стану рецесії та пожвавлення виробництва, перед переробними підприємствами стають актуальні питання щодо ефективної взаємодії з торговими мережами, розвитку власних мереж, підтримання торгових стосунків з підприємствами малого та середнього бізнесу для реалізації споживачам виробленої продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Проблеми удосконалення взаємовідносин підприємств галузей харчової промисловості, сільського господарства, підприємств торгівлі в рамках національної продовольчої системи висвітлювалися в наукових працях Ю.О. Лупенка [3], Л.В. Дейнеко [1], М.П. Сичевського [8], В.М. Нелепа [4], Д.Ф. Крисанова [2] та інших вчених. Цій проблемі значну увагу приділяє держава, що відображається в урядових документах, зокрема в проекті "Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій на 2015–2020 роки" [7]. Водночас, недостатньо вивченими лишаються пропорції реалізації сільськогосподарської та харчової продукції через торгові мережі, власні мережі підприємств малого та середнього бізнесу для отримання максимального фінансового результату.

Метою статті є аналіз зрушень у взаємовідносинах між товаровиробниками галузей харчової промисловості та підприємствами торгівлі, визначення оптимальних пропорцій обсягів реалізації продукції між суб'єктами продовольчого ринку, визначення потенційних ризиків.

Виклад основних результатів дослідження. Поняття "продовольча система" включає в себе всі процеси, пов'язані з вирощуванням, збиранням, переробкою, пакуванням, транспортуванням, маркетингом, споживанням та утилізацією харчових продуктів та

упаковки [1]. Основними учасниками продовольчої системи є сільгоспвиробники, харчова та переробна промисловість, логістичні центри, торгівля, від ефективної взаємодії яких залежать фінансові результати кожної із ланок та забезпечення населення країни якісними продуктами харчування за конкурентними цінами.

Протягом 2010–2013 рр. сільське господарство та харчова промисловість України збільшили обсяги реалізованої продукції на 61,5 та 35,6% або на 46165 та 68728,1 млн грн відповідно (табл. 1).

Таблиця 1

Виручка від реалізації продукції за видами економічної діяльності за 2010-2013 рр.

млн грн

	Роки			
	2010 р.	2011 р.	2012 р.	2013 р.
Харчова продукція, напої та тютюнові вироби	193 055,6	222 387,8	254 459,9	261 783,7
Сільськогосподарська продукція та послуги, в т.ч.	75 103,4	96 339,8	121 961,6	121 268,4
- рослинництво	53 583,4	70 565,3	92 873,0	89 101,7
-тваринництво	19 073,2	22 621,1	25 507,9	27 883,7

Джерело інформації: [5]

Динаміка експорту української продукції свідчить про скорочення протягом 2014 року поставок за межі держави продукції харчової та переробної промисловості, крім жирів та олії (табл. 2).

Таблиця 2

Експорт товарів харчової та переробної промисловості України за 2014 р.

Назва товарів	млн дол. США	2014 р. до 2013р., %
Живі тварини, продукти тваринного походження	10 145,6	93,7
Молоко і молочні продукти, яйця птиці, натуральний мед	575,5	83,2
Продукти рослинного походження	8 736,2	98,7
Продукція борошномельно-круп'яної промисловості	124,4	90,8
Жири та олії тваринного або рослинного походження	3 823,7	109,3
Готові харчові продукти	3 096,7	88,5
Цукор і кондитерські вироби з нього	147,1	56,7
Алкогільні і безалкогольні напої та оцет	251,4	69,5

Джерело інформації: [5]

Підприємства сільського господарства, харчової та переробної промисловості мають значні резерви щодо збільшення експортних обсягів продукції власного виробництва та розширення асортименту екологічно-чистої продукції з глибоким ступенем переробки, з метою реалізації ідеї біологізації сільського господарства [4].

Фінансово-виробничі зв'язки між підприємствами харчової промисловості та торговельними мережами були дещо порушені під час світової кризи, що спровокувало гальмування фінансових потоків внаслідок зниження купівельної спроможності населення, перевиробництва та нарощування збитковості підприємств агропродовольчого комплексу [2]. Не зважаючи на це підприємства харчової промисловості задовольняють потреби внутрішнього ринку по переважній більшості основних промислових продовольчих товарів більше ніж на 90 % [8].

Реалізація продукції харчової промисловості здійснюється в Україні через різні канали збуту. Одним з каналів збуту продукції харчової та переробної промисловості, який за роки незалежності набув великого розвитку в великих містах, є торговельні мережі.

На кінець першого півріччя 2014 року загальна пропозиція якісних приміщень підприємствами торгівлі у Києві становила 946 тис. м², у Харкові – 198,4; в Одесі – 184,7; у Дніпропетровську – 243,0; у Донецьку – 153,0; у Львові – 59,0 тис. м². Сьогодні забезпеченість в столиці України торговельними площами складає близько 330 м² на 1000 жителів. Однак, за прогнозами експертів, до кінця 2015 року очікується, що в Києві цей показник зросте до 500 м² на 1000 жителів.

Все більше постачальників продуктів харчування прагнуть постачати продукцію у торгові мережі. Це тому, що мережевий ритейл витісняє звичайні магазини. За оцінками фахівців понад 50% від всіх продажів у Києві припадає на торговельні мережі, а в цілому по Україні цей показник нижчий і становить близько 20%.

Банківські фахівці стверджують, що протягом 2014 року частка сплати закупок в продуктових магазинах та супермаркетах сягала майже 51% від загальної суми витрат власників пластикових карт, хоча витрати українців на харчування в порівнянні з 2013 роком знизилися на 1,6%. Маючи широку інформаційну базу щодо продуктового ринку, торгівля змогла нав'язати постачальникам (в першу чергу вітчизняним малим і середнім) несприятливі умови співпраці, заборонити продавати свою продукцію в інші канали збуту за ціною, нижчою від ритейла, диктуючи споживачам невинновданно завищені ціни в середньому на 20–30%. Відтак за останні роки витрати населення на продукти харчування перевищили 52%, тоді як доходи населення збільшилися лише на 38%. [3]

Прив'язуючи до себе товаровиробника, торгові мережі змушують його під час укладання угод погоджуватися на додаткові витрати (плата за поліцію, за вхід товарної групи, маркетингові та логістичні послуги, відстрочку оплати за поставлену продукцію тощо), що в решті решт призводить до 30-ти відсоткового збільшення ціни на продукцію.

За останні роки торгові мережі почали продавати товари під власними торговими марками (ВТМ), включаючи в свої інтегровані структури виробників продовольчих товарів та диктуючи їм свою цінову політику.

Для виробництва товарів під ВТМ мережі використовують також існуючі потужності незалежних харчових підприємств. Торговельні мережі можуть безболісно змінювати постачальників, вимагаючи від них дотримання державних стандартів, якості продукції та рецептур. Харчове підприємство при цьому отримує мінімальну виробничу рентабельність, яка узгоджується при укладанні угоди з ритейлом. Виробники погоджуються на такі умови заради завантаження потужностей підприємства, збереження колективу, навіть з мінімальним фінансовим результатом. Самостійне пакування харчових продуктів торговельними мережами та подальший продаж під ВТМ – не новий маркетинговий хід, проте з початку 2014 року зафіксовано в торговельних мережах зростання продажів до 30%.

В разі збільшення рівня виробництва товарів під ВТМ більш ніж на 10%, існує загроза повної залежності виробників від торгової мережі, тому підприємствам потрібно проводити виважену політику в питаннях взаємовідносин з торговими мережами та оптимізувати канали збуту власної продукції. Лідери ритейлу мають в складі торговельних площ заклади громадського харчування європейського типу. Розрахунками встановлено, що за умов підвищення купівельної спроможності населення й харчування в закладах громадського харчування на рівні європейських країн, ємність внутрішнього ринку здатна збільшитись до 20%. Цей обсяг коштів міг би стати потенційним джерелом інвестицій в інноваційні проекти продовольчого комплексу України [3]. На підприємствах харчової промисловості поширена практика створення власної торгової мережі, що дає змогу виробнику отримувати кращий фінансовий результат від реалізації продукції, але існує можливість втрати стосунків з торговельними мережами, яким не потрібні конкуренти на продуктовому ринку України. В подальшому можливість налагодження взаємозв'язків між підприємствами і торговельними мережами буде вкрай ускладнена, що в майбутньому може призвести до їх банкрутства.

Антимонопольний комітет України в 2015 році розглянув справу про картельну змову між великими торговельними мережами, яка призвела до обмеження конкуренції в роздрібній торгівлі м. Києва переважно продовольчими товарами. Як наслідок, були створені несприятливі умови для виробників та постачальників, що стримувало вихід на ринок малого та середнього бізнесу. Це призвело до суттєвого завищення цін для споживачів на товари повсякденного вжитку. Антимонопольним комітетом було рекомендовано привести свою діяльність, у тому числі договірні відносини з постачальниками та виробниками товарів, а також підходи до ціноутворення, у відповідність до законодавства про захист економічної конкуренції. За оцінками Антимонопольного комітету України, виконання цих вимог забезпечить вивільнення ресурсу для розвитку економіки у розмірі до 20 млрд грн щороку [6].

Висновки. На нашу думку, тільки виважена політика в питаннях регулювання економічних взаємовідносин між виробниками продовольчих товарів, посередницькими, логістичними центрами та торговельними підприємствами забезпечить споживання населенням держави продуктів харчування відповідно до раціональних норм та зумовить суттєвий поштовх до виконання рішень уряду стосовно забезпечення продовольчої безпеки. Для реалізації цих завдань необхідно:

- підприємствам харчової і переробної промисловості визначити пропорції в обсягах реалізації власної продукції між учасниками продуктового ринку;
- з метою отримання більшої самостійності в реалізації продукції створювати власні торгові мережі;
- поглиблювати ступінь переробки харчової продукції, розфасовки та пакування для реалізації в торговельних та власних мережах;
- співпрацювати з органами державної влади та антимонопольного комітету для забезпечення рівних умов для всіх учасників продуктового ринку;
- розроблювати та впроваджувати у виробництво нові види конкурентоспроможної продукції для протидії імпортним продуктам та продукції ВТМ торгових мереж.

Література

1. Дейнеко Л.В. Національна продовольча система: сутнісні риси та завдання / Л.В. Дейнеко // Продовольчі ресурси : проблеми і перспективи : II міжнар. наук.-практ. конф., 11 лист. 2014 р., Інститут продовольчих ресурсів НААН : тези доповіді. – К. : ННЦ ІАЕ. – С. 48–51.
2. Крисанов Д.Ф. Інноваційно-інвестиційне забезпечення та конкурентоспроможність переробно-харчового виробництва / Д.Ф. Крисанов // Продовольчі ресурси, серія: Економічні науки. – 2014. – №3. – С. 38–48
3. Лупенко Ю.О. Формування ємності вітчизняного продовольчого ринку та його наповненість / Ю.О. Лупенко // Продовольчі ресурси : проблеми і перспективи : II міжнар. наук.-практ. конф., 11 лист. 2014 р., Інститут продовольчих ресурсів НААН : тези доповіді. – К. : ННЦ ІАЕ. – С. 17.
4. Нелеп В.М. Оцінка експортних можливостей агропродовольчого комплексу України / В.М. Нелеп // Економіка України. – 2011. – №9. – С. 54–63.
5. Офіційний сайт Державного комітету статистики України – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
6. Офіційний сайт Антимонопольного комітету України – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.amc.gov.ua/>.
7. Єдина комплексна стратегія розвитку сільського господарства та сільських територій на 2015–2020 роки : проект – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.minagro.gov.ua>
8. Сичевський М.П. / Концептуальні засади галузевої паспортизації харчової індустрії України/ [Сичевський М.П., Куць О.І., Коваленко О.В. та ін.]. – К.: ННЦ ІАЕ, 2013. – 264 с.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ РОЗВИТКУ КООПЕРАТИВНОГО РУХУ В УКРАЇНІ

В сучасних умовах розвитку ринкової економіки України та посиленні глобалізаційних процесів в Європі та світі особливо гостро постають питання підвищення конкурентоспроможності підприємств та господарств населення. Забезпечення високого рівня конкурентоспроможності останніх може здійснюватись лише шляхом поглиблення сільськогосподарської кооперації.

У статті розглядаються проблеми розвитку кооперативного руху в умовах багатокладності аграрної економіки. Автором виявлено основні фактори, що впливають на розвиток сільськогосподарської кооперації в Україні. Особлива увага приділяється оцінці розвитку кооперативних формувань, створення шляхом об'єднання особистих селянських господарств. У процесі дослідження з'ясовано основні причини, які перешкоджають розвитку кооперативів. Здійснена оцінка діяльності сільської споживчої кооперації, як одного з напрямків кооперативного руху в сільській місцевості. Запропоновані заходи, спрямовані на розвиток різних видів кооперативів у сільських населених пунктах.

Ключові слова: особисті селянські господарства, виробничий кооператив, обслуговуючий кооператив, сільська споживча кооперація, господарства населення, кооперативний рух.

В современных условиях развития рыночной экономики Украины и усилении глобализационных процессов в Европе и мире особенно остро стоят вопросы повышения конкурентоспособности предприятий и хозяйств населения. Обеспечение высокого уровня конкурентоспособности последних может осуществляться только путем углубления сельскохозяйственной кооперации.

В статье рассматриваются проблемы развития кооперативного движения в условиях многогранности аграрной экономики. Автором выявлены основные факторы, влияющие на развитие сельскохозяйственной кооперации в Украине. Особое внимание уделяется оценке развития кооперативных формирований, создание путем объединения личных крестьянских хозяйств. В процессе исследования установлено основные причины, которые препятствуют развитию кооперативов. Осуществлена оценка деятельности сельской потребительской кооперации, как одного из направлений кооперативного движения в сельской местности. Предложенные меры, направленные на развитие различных видов кооперативов в сельских населенных пунктах.

Ключевые слова: личные крестьянские хозяйства, производственный кооператив, обслуживающий кооператив, сельская потребительская кооперация, хозяйства населения, кооперативное движение.

In modern conditions of market economy in Ukraine and strengthening globalization processes in Europe and the world face particularly acute issue of increasing the competitiveness of enterprises and households. Ensuring a high level of competitiveness of the latter may be made only by deepening agricultural cooperation

The article discusses the development of the cooperative movement in a mixed agricultural economy. The author identified the main factors affecting the development of agricultural cooperatives in Ukraine. Special attention is paid to the development of cooperative groups, create by combining of personal peasant farms. During the study elucidated the main reasons that hinder the development of cooperatives. Evaluated the activities of rural consumer cooperatives, as one of the directions of the cooperative movement in rural areas. The proposed activities aimed at the development of various types of cooperatives in rural settlements.

Keywords: personal farms, production cooperatives, service cooperatives, rural consumer cooperatives, farms, the cooperative movement.

Постановка проблеми. Нині в основу діяльності товаровиробників закладено нові методи господарювання, які ґрунтуються на ринкових відносинах, тому питання інтеграції та кооперації набувають нового змісту і мають велике значення для стабілізації та підвищення ефективності агропромислового виробництва.

Як доводять реалії й досвід провідних країн світу, на сучасному етапі, на відміну від початкових ринкових реформ, що орієнтовані на створення дрібнотоварного виробництва, основна увага приділяється розвитку великих сільськогосподарських підприємств через удосконалення форм їх виробничої й економічної кооперації із підприємствами, що переробляють сировину. Удосконалення економічних відносин досягається за вертикальної системи кооперації, в якій учасники виробництва, переробки, використання й реалізації продукції м'ясного скотарства об'єднані в одній організаційно-управлінській і економічній системі, що орієнтована на максимальну ефективність.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вагомий внесок у становлення та розвиток кооперації в Україні зробили класики кооперативної думки, насамперед М. Туган-Барановський, А. Жук, Б. Мартос, О. Онищенко, К. Паньківський, С. Подолинський, Є. Храпливий, А. Чаянов та ін. Наразі проблеми ефективного розвитку кооперації в аграрній сфері економіки знаходяться у центрі уваги наукових досліджень П. Березівського, В. Гончаренка, Ф. Горбоноса, В. Зіновчука, М. Маліка, Л. Молдован, А. Пантелеймоненка, Г. Черевко, Т. Швець та ін. Водночас не всі теоретичні та прикладні питання із зазначеної проблеми вивчені достатньою мірою, особливо на регіональному рівні.

Мета дослідження – здійснити оцінку сучасного стану функціонування кооперативного руху на селі та запропонувати заходи його подальшого розвитку в умовах багатоукладності аграрної економіки.

Виклад основних результатів дослідження з елементами новизни. Нині відновлення соціальної інфраструктури сільських територій нерозривно пов'язано зі створенням належного економічного підґрунтя. І саме розвиток дрібно- та середньотоварних виробників через об'єднання у сільгоспокооперативи вже підтримали понад 83% опитаних голів сільських і селищних рад України. Таким чином, громада погоджується, що кооперація сприятиме збільшенню доходів селян через зайнятість, створення комфортних умов праці та розвиток інфраструктури [1].

Ідею об'єднання власників ОСГ у кооперативи підтримують, за даними анкетного опитування, в цілому тільки 5% респондентів. Більше третини респондентів (34,8%) орієнтуються на подальший розвиток взаємодії між ОСГ та великотоварним сільськогосподарським виробництвом.

Слід зазначити, що крім позитивного ефекту від кооперації можуть виникнути і додаткові ризики. До таких ризиків, на нашу думку, слід віднести: ризик залежності від партнера по кооперації; ризик витoku комерційної інформації через некоректні дії партнера (партнерів) по відносинах у межах сільськогосподарської кооперації; ризик, пов'язаний із необхідністю додержання господарського законодавства іншої країни (для міжнародної сільськогосподарської кооперації), ризик, пов'язаний із виникненням квазікооперації.

Характерною рисою сільськогосподарської кооперації, що вирізняє її від інших способів співпраці суб'єктів господарської діяльності, є довгостроковий і стійкий характер кооперативних зв'язків і відносин. Ці ознаки повною мірою характерні й для існуючих в економічній практиці відносин квазікооперації. Саме довгостроковість і стійкість відрізняють квазікооперації від, наприклад, одиничних випадків неефективного придбання сировини за цінами вище ринкових.

Вважаємо, що відносини квазікооперації і відносини комерційного підкупу не є тотожними. Відносини квазікооперації, як правило, вкрай ретельно маскуються, дуже добре організовані й націлені на тривалий період функціонування, тому виявити такі схеми правоохоронним органам, на відміну від одиничних, ситуативних актів господарської корупції, вкрай складно. Одиничні випадки комерційного підкупу можуть бути ініційовані й низовими співробітниками, наприклад, збутових відділів сільськогосподарського

підприємства, а добре організовані, довгострокові схеми квазікооперації функціонують, як правило, з відома менеджменту вищої ланки управління.

Важливим напрямом активізації збуту сільськогосподарської продукції є розвиток сільської споживчої кооперації, виробничі потужності якої були введені в дію за рахунок коштів пайовиків – жителів сільської місцевості. Рівень розвитку споживчої кооперації в нашій країні залишається низьким, передусім через відсутність підтримки з боку Центральної спілки споживчих товариств України (Укоопспілки), що не сприяє відродженню і зміцненню споживчих товариств, захисту інтересів її членів і сільського населення. Так, майнові об'єкти системи господарської кооперації перебувають у вкрай незадовільному стані, а ціни в кооперативних крамницях Укоопспілки завищені на 20–60 % порівняно з приватними торговельними закладами.

Функціональне значення діяльності споживчої кооперації по закупівлі сільськогосподарської продукції у населення розглядається нами в трьох аспектах. По-перше, закупівлі продукції поповнюють ресурси організацій споживчої кооперації, що дозволяє розвивати громадське харчування і виробництво споживчих товарів, сприяє збільшенню обсягів обороту оптової й роздрібною торгівлі. По-друге, продаж населенням залишків сільськогосподарської продукції, виробленої в особистих селянських господарствах, ведення яких у їхніх власників є додатковим, а іноді й основним джерелом доходів. По-третє, крім економічних аспектів, діяльність із закупівлі сільськогосподарської продукції у населення є дотриманням принципу соціальної відповідальності споживчої кооперації, адже забезпечує зайнятість населення, можливість його проживання в малих сільських населених пунктах.

Основними умовами гармонізації взаємодії споживчої кооперації з ОСГ є: закупівельні ціни на сільськогосподарську продукцію мають бути справедливими, відшкодування витрат на виробництво продукції; розрахунок за здану продукцію має здійснюватися своєчасно, найкраще в момент здавання-приймання продукції; взаємодія зі здавальниками продукції має формуватися на довготривалій основі з гарантованими обсягами і термінами закупівель, коригуванням закупівельних цін відповідно до темпів інфляції.

Виявлені сутнісні аспекти взаємодії споживчої кооперації з особистими господарствами населення:

1. Збутові кооперативи закупають у населення лише ту сільськогосподарську продукцію, яку надалі зможуть реалізувати кінцевому споживачеві за цінами, що відшкодовують витрати.

2. Рівень закупівельних цін часто диктується переробними підприємствами, які є монополістами на локальному ринку. Органи влади також чинять тиск на процес ціноутворення, намагаючись хоча б частково регулювати ціни на споживчому ринку, щоб продукти харчування були доступними для малозабезпечених верств населення. Однак низька закупівельна ціна не забезпечує зниження роздрібних цін на продовольчі товари, а закупівлі сільськогосподарської продукції часто є нерентабельними для споживчої кооперації. Частка вартості сировини у структурі роздрібних цін на борошно пшеничне вищого гатунку становить 34,4%, витрати на виробництво – 10, а оборот сфери обігу – 47,7%. Ще більш складна ситуація з ціноутворенням і розподілом доходу у виробництві та продажу олії соняшникової: вартість сировини становить 28,4, а оборот сфери обігу – 53,6%.

3. Закупівельні ціни на сільськогосподарську продукцію та система розрахунків за здану продукцію не вигідні для населення, тому в ОСГ скорочується виробництво продукції, зменшується поголів'я великої рогатої худоби.

4. У зв'язку з нестабільністю економічної ситуації на ринку продовольства і сільськогосподарської сировини, закупівлі продукції у населення не можуть розвиватися за договорами з ОСГ на тривалу перспективу.

5. Для споживчої кооперації у багатьох випадках більш вигідними є закупівлі сільськогосподарської продукції, переважно плодів і ягід, не у населення, а у фермерів, на

великих сільськогосподарських підприємствах, оптових організаціях, а також на сільськогосподарських ринках.

6. Взаємодія заготівельних кооперативів із переробними підприємствами, а також із підприємствами роздрібною, оптовою торгівлі та громадського харчування на довготривалій договірній основі також відчутно впливає на розвиток заготівельної діяльності.

7. Податковий тиск, зокрема справляння ПДВ з вартості заготовленої сільськогосподарської продукції через мережу заготівельних пунктів сільської споживчої кооперації та відсутність пільгових відсотків на банківські кредити унеможливають здійснення основної діяльності установ споживчої кооперації.

На сьогодні потенціал сільськогосподарської кооперації в Україні залишається нереалізованим. Кількість виробничих кооперативів у 2002–2012 рр. постійно зменшувалася, нечисельною була й кількість обслуговуючих кооперативів.

Такий вид кооперації сприяє: підвищенню ефективності сільськогосподарського виробництва завдяки оптимізації витрат товаровиробників на придбання засобів виробництва, проведення окремих технологічних операцій, здійснення маркетингових досліджень, а також збільшення прибутку від реалізації продукції; розширенню доступу сільськогосподарських товаровиробників, особливо особистих селянських і фермерських господарств, до агросервісних послуг; кращій організації для сільськогосподарських товаровиробників процесу реалізації продукції, більш ефективному використанню каналів збуту, досягненню міцних позицій на ринку, адаптації до ринкових умов; створенню додаткових робочих місць у сільській місцевості, поліпшенню соціального захисту сільського населення, підвищенню рівня життя на селі [4].

Розвиток добровільних селянських кооперативів передбачає вдосконалення переробної та обслуговуючої сфер, торгівлі, чим сприяє зростанню рівня зайнятості сільського населення, покращенню соціального клімату. Однак, незважаючи на очевидні переваги організації добровільних селянських кооперативів, більшість жителів села ще не готова до об'єднання: лише 6,4% селян погодилися б об'єднатися у кооператив із 10–20 надійних господарів, 34,1% респондентів відмовилися б, решта – вагалися з відповіддю. Ще менша кількість жителів села (4,0%) змогли б самостійно організувати такий кооператив, а довірили б його створення фахівцю, наприклад випускникові аграрного університету – 20,4% опитаних. Цілями об'єднання декількох селянських господарств, на думку учасників анкетного опитування, можуть бути: взаємна підтримка односельців у складні моменти (про це свідчать відповіді 29,1% респондентів); взаємна допомога у виробництві сільгосппродукції (13,7%); реалізація виробленої продукції (7,0%); закупівля кормів, насіння, добрив (5,4%). Третина опитаних (31,1%) стверджують, що в їхньому селі є надійні господарі, з якими можна було б об'єднатися в кооператив, що свідчить про досить розвинену соціальну мережу.

Усупереч деякій пасивності та невизначеності респондентів у судженнях про можливість створення добровільних селянських кооперативів жителі села (понад 50%) в ході опитування досить охоче висловлювали ідеї з приводу того, яку продукцію вигідніше виробляти і реалізовувати, об'єднавши зусилля кількох господарів у їхньому селі. Це така продукція як м'ясо (24,1%), молоко та молочні продукти (16,4%), м'ясо птиці (12,0%), зелень із теплиць (11,7%), зернові (10,7%), яйця (8,4%), квіти (7,0%).

Дослідження порядку функціонування постачальницько-збутових сільськогосподарських споживчих кооперативів виявило ряд недоліків у системі економічних відносин між кооперативами та їх членами: не обумовлюються зобов'язання членів щодо участі в діяльності кооперативу; у визначенні розміру обов'язкового пайового внеску і кооперативних виплат у розрахунок не береться обсяг участі членів у постачальницьких і збутових операціях кооперативу; обрана форма взаєморозрахунків припускає перехід права власності на поставлені засоби виробництва і продукцію, що реалізується; у розрахунках із членами кооперативу не враховуються терміни подачі заявок на надання послуг і територіальна віддаленість господарств. Наявність перелічених

порушень зумовлена відсутністю конкретних механізмів реалізації положень статутів у досліджуваних кооперативах.

З метою вдосконалення економічних відносин у постачальницько-збутових сільськогосподарських споживчих кооперативах нами запропоновано систему їх регулювання, яка базується на взаємодії положень статуту та внутрішнього регламенту [5].

На противагу посередницьким структурам, формуючи свою діяльність, сільськогосподарський обслуговуючий кооператив має надати комплексний спектр послуг. Так, діяльність молочних кооперативів (заготівля молока) повинна передбачити не тільки збір молока і його попередню обробку, а й налагодження роботи пункту штучного осіменіння великої рогатої худоби, надання послуг із заготівлі кормів, у тому числі комбікормів, окультурення й професійний догляд суспільних пасовищ, пропонування ветеринарних послуг тощо.

Основні проблеми функціонування і розвитку сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів зводяться до наступного. По-перше, це низький рівень державної підтримки розвитку сільськогосподарської обслуговуючої кооперації.

По-друге, подвійне оподаткування обслуговуючих кооперативів. Відповідно до ст. 2 Закону України «Про сільськогосподарську кооперацію», обслуговуючі кооперативи не ставлять за мету отримання прибутку, а отже, мають бути визнані як неприбуткові організації і звільнені від оподаткування доходу.

По-третє, низький рівень професійних знань управлінського персоналу обслуговуючого кооперативу щодо цілей і мети створення, особливостей оподаткування та господарської діяльності об'єднання, шляхів подальшого розвитку кооперативу через відсутність спеціалізованої підготовки фахівців у цій сфері в системі вищої освіти.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Відродження кооперативного руху на селі дозволить використовувати переваги великого товарного виробництва і враховувати інтереси сільських товаровиробників, сприяючи відродженню статусу селянина як господаря виробництва, реального власника засобів виробництва і виробленої ним продукції. З цією метою необхідно здійснити:

- розробити державну цільову програму підтримки розвитку сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів в Україні, в якій передбачити: державну підтримку членам сільськогосподарського обслуговуючого кооперативу на етапах створення та становлення, а також у просуванні сільськогосподарської продукції на ринок; заходи щодо поліпшення матеріально-технічної бази обслуговуючих кооперативів; надання пільгових кредитів за схемами, що застосовуються для сільськогосподарських товаровиробників, під солідарну відповідальність членів кооперативу;

- ввести обслуговуючі кооперативи до переліку позичальників, яким надається компенсація по кредитах і позиках за програмами фінансової підтримки суб'єктів господарювання агропромислового комплексу через механізм здешевлення кредитів і компенсації лізингових платежів;

- розробити інформаційно-просвітницький Інтернет-ресурс, який містив би нормативно-правову базу щодо створення та регулювання діяльності сільськогосподарських кооперативів, навчально-практичні матеріали, збірники та посібники з розвитку кооперативного руху на селі, інформаційні матеріали про вітчизняний та світовий досвід сільськогосподарської кооперації;

- здійснити законодавче регламентування організації та порядку діяльності створюваних сільськогосподарськими кооперативами підприємств із переробки їх продукції, де члени кооперативу є його засновниками та постачальниками сировини, а виробничий процес забезпечуватиметься найманими працівниками. При цьому одержаний прибуток розподілятиметься між членами кооперативу відповідно до обсягів продукції, поставленої підприємству кожним із них;

- аграрній біржі передбачити можливість акредитації сільськогосподарських кооперативів за спрощеною системою та надання канікул зі сплати біржового збору на

період до 12 місяців, що дозволить кооперативам одержати стабільний канал реалізації продукції за ринковими цінами та зарекомендувати себе на біржі надійним постачальником продукції високої якості.

Література

1. Горбонос Ф.В. Кооператив як форма прояву відносин / Ф.В. Горбонос // Економіка АПК. – 2004. – № 9. – С. 26–32.
2. Зіновчук В.В. Організаційні основи сільськогосподарського кооперативу / В.В. Зіновчук: вид. 2-ге [перероб. та доп.]. – К.: Логос, 2001. – 380 с.
3. Фиоктистов К.С. Бизнес-поведение современных предприятий // Бизнес-журнал. – №4. – 2007. – С. 6.
4. Зіновчук В.В. Особливості формування матеріально-технічної бази сільськогосподарських обслуговуючих кооперативів // Нова економічна парадигма формування стратегії національної продовольчої безпеки України у XXI столітті. – К.: ІАЕ УААН, 2001. – С. 196–200.
5. Паска І.М. Роль між сімейної кооперації за розподілу сільськогосподарської продукції в сільських домогосподарствах / І.М. Паска // Економіка АПК. – № 11, 2012. – С. 100–103.

О.Б. Шмаглій, к.е.н., с.н.с., п.н.с.
Інститут продовольчих ресурсів НААН України

ЗМІНА ФОРМ ВЛАСНОСТІ І УПРАВЛІННЯ В ПРОДОВОЛЬЧОМУ СЕКТОРІ НАЦІОНАЛЬНОЇ ЕКОНОМІКИ НАПРИКІНЦІ ХХ – ПОЧАТКУ ХХІ СТОЛІТЬ

Досліджено сучасні реалії посттрансформаційного розвитку продовольчої системи України, а також чинники, що їх зумовлюють. Визначено та оцінено основні «плюси» та «мінуси» для продовольчої системи національної економіки глобальних інституційних змін та перетворень, що відбулися за останні двадцять три роки. Обґрунтовано концептуальні шляхи виходу з кризи.

Ключові слова: продовольча система, ринок, конкуренція, власність, підприємництво, форми власності, приватна власність, організаційно-правові форми управління.

Исследованы современные реалии посттрансформационного развития продовольственной системы Украины, а также факторов, которые их обуславливают. Определены и оценены основные «плюсы» и «минусы» для продовольственной системы национальной экономики глобальных институциональных изменений и преобразований, происшедших за последние двадцать три года. Обоснованы концептуальные пути выхода из кризиса.

Ключевые слова: продовольственная система, рынок, конкуренция, собственность, предпринимательство, формы собственности, частная собственность, организационно-правовые формы управления.

We investigated the realities of the post-transformation of the food system of Ukraine, as well as the factors that cause them. In the work have been identified and assessed the main "pros" and "cons" for the food system of the national economy global institutional changes and transformations that have occurred over the past twenty three years. Were grounded conceptual ways overcoming the crisis.

Keywords: food system, market, competition, ownership, entrepreneurship, types of ownership, private ownership, organizational and legal forms of management.

Постановка проблеми. В умовах економічних перетворень і переходу до ринкових умов господарювання кінця ХХ – початку ХХІ століть відбулася докорінна зміна форм власності і управління в національній економіці України в цілому, а, відтак, і в її продовольчому секторі, системі підприємств харчової промисловості та перероблення сільськогосподарських продуктів.

Які ж посттрансформаційні реалії функціонування отримала продовольча система національної економіки сьогодні? Які позитиви та негативи глобальних інституційних змін, що відбулися? Результати неупередженого аналізу процесів докорінної зміни форм власності і управління та їх наслідків для продовольчої системи національної економіки надають відповідь на ці та інші запитання.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Значний внесок у розробку проблем реформування продовольчої системи, її соціально-економічних трансформацій та доволі широкий спектр пов'язаних з цим питань внесли вітчизняні вчені Національної академії наук України та Національної академії аграрних наук України: І. Власенко, В. Кравченко, Д. Крисанов, Т. Осташко, Ю. Лупенко, В. Месель-Веселяк, Б. Пасхавер, Е. Лібанова та інші. Водночас гострота сьогоднішніх проблем інституційного розвитку продовольчої системи

України залишає їх серед найбільш актуальних і вимагає подальшого всебічного дослідження за новітніх умов і в контексті сучасних парадигм економічного розвитку.

Мета статті – визначити глобальні загрози наслідків інституційних трансформацій продовольчої системи національної економіки, чинники, що їх зумовлюють, а також концептуальні шляхи виходу із кризи.

Виклад основних результатів дослідження. На початок перехідного періоду в Україні в результаті процесу нарощування суспільних засобів виробництва за рахунок накопичень соціальна структура власності на засоби виробництва прийняла наступний вигляд: державна – 88,7; колгоспна – 8,7; кооперативів з виробництва товарів та послуг – 1,5; власність громадян – 1,2%, що, по суті, було яскравим вираженням надвисокого державного монополізму на засоби виробництва. На розвитку державної власності базувався процес розширеного відтворення. Водночас, економічна справедливість вимагає констатувати той факт, що встановлення панування державної власності мало і певні переваги. Воно забезпечувало єдине централізоване управління економікою, величезну концентрацію ресурсів та їх використання для вирішення найкрупніших господарських задач.

Разом з тим історичний досвід всіх соціалістичних країн показав, що *глобалізація державної власності* має і величезні мінуси, які з часом стають нестерпними. Державні підприємства економічно не були зацікавлені у використанні наукових, технічних і технологічних нововведень. Фактично ці досягнення відторгалися, адже існуюча *монополія державної власності* робила більш вигідним випуск традиційної продукції за відпрацьованими технологіями. *Відсутність конкуренції* залишило підприємства без економічних стимулів до підвищення якості продукції та скороченню витрат виробництва. Внутрішні джерела розвитку були замінені зовнішніми спонукальними мотивами, заснованими на силі адміністративної влади. В результаті ефективність економічної системи, заснованої на державній власності, виявилася невисокою, за багатьма показниками вона поступалася ефективності ринкової економіки. Уповільнювалися темпи росту продуктивності праці, з року в рік знижувалася фондівдача, зростала матеріаломісткість продукції. Аналогічні недоліки проявилися і в колгоспній власності, де адміністративні органи мали необмежену владу над колгоспами, визначаючи напрями їх виробництва та формуючи органи управління. Реально колгосп був позбавлений права розпоряджатися своєю продукцією, оскільки основна її частина надходила державі за встановленими цінами.

Водночас у розвинутих країнах з ринковою економікою господарська могутність держави зазвичай була сконцентрована в руках акціонерних компаній відкритого типу, хоч кількісно вони й поступалися індивідуальним підприємствам. Невід’ємним принципом акціонерного товариства є обмежена відповідальність його учасників. Це означає, що акціонери не несуть ніякої особистої та майнової відповідальності за зобов’язаннями товариства, їх відповідальність обмежується лише вкладом в уставний фонд. На підприємстві, що знаходиться в індивідуальній власності, власник відповідає за боргами не лише майном, яке було вкладене у справу, а й всім своїм особистим майном.

В Україні на початку трансформаційних економічних реформ у 90-х роках формувалася система, яка охоплювала ряд форм власності: державну, муніципальну, суспільних об’єднань (організацій), приватну, інші (включаючи змішану власність). Теоретично різні форми власності, які функціонують у загальній системі економічних відносин, не можуть бути ізольованими одна від одної. І в економічній практиці вони зазвичай переплітаються, долаючи свою специфіку і утворюючи різні варіанти змішаної форми власності. Об’єктивна основа такого переплетення – взаємне доповнення і використання тих специфічних можливостей, які закладені у кожній з конкретних форм господарювання [1].

Продовольча система України – один із найважливіших секторів економіки України, головним завданням якого є стійке забезпечення населення харчовими продуктами в необхідному асортименті і належної якості. В цілому у продовольчому секторі країни функціонує близько чверті основних виробничих фондів і працюючого населення,

виробляється близько однієї п'ятої валової продукції і валової доданої вартості. Вітчизняний продовольчий ринок більше як на 2/3 формується за рахунок продовольства і товарів, що виробляються із сільськогосподарської сировини. Так, наприклад, у 2013 р. було вироблено продовольчих товарів в діючих цінах в обсягах, що становили 52,3% від загального обсягу виробництва товарів народного споживання.

Економічна теорія розрізняє за *формою власності* приватні господарські одиниці, державні та приватно-державні. В інституційній структурі виробничого потенціалу підприємств продовольчої системи виділяються: індивідуальні, сімейні, приватні, колективні, державно-комунальні, державні, спільні підприємства тощо. Залежно від ступеню концентрації та централізації виробництва і капіталу, а також особливостей внутрішньої організаційної структури підприємства можуть набувати форми асоціацій, корпорацій, холдингів, концернів, консорціумів тощо, зростання і створення яких має стимулюватися антимонопольним законодавством.

З позицій системного аналізу продовольчу систему варто розглядати у кількох аспектах. По-перше, як організаційні структури із взаємодіючими елементами: товаровиробниками, покупцями, інфраструктурою і державою в особі державних і регіональних органів влади і управління. По-друге, як регульовану економічну систему, оскільки від стійкості виробництва продовольчої продукції, керованості економічними та організаційними процесами залежать в остаточному підсумку досягнення головної мети – забезпечення населення продуктами харчування вітчизняного виробництва в достатній кількості, асортименті та якості. Першу складають покупці, роль яких відіграють підприємства харчової промисловості, заготівельні організації, здійснюючи операції із закупівлі, збереження і постачання продовольчої продукції; оптово-торговельні фірми, підприємства роздрібної торгівлі. Другу групу ринкових суб'єктів утворюють виробничі підприємства різних форм власності і господарювання, селянські (фермерські) господарства та їхні асоціації, особисті підсобні господарства населення. Третю групу утворює ринкова інфраструктура, що включає мережу підприємств високоорганізованих форм торгівлі (біржі, оптові ринки, аукціони, ярмарки), фінансово-кредитні установи (банки, страхові компанії, інвестиційні фонди), організації обслуговуючого і допоміжного призначення (маркетингові, консалтингові, юридичні, постачальні). Відтак, в умовах реформування економіки відбулася зміна форм власності та організаційно-правових форм господарювання, які трансформують взаємовідносини між господарчими суб'єктами, зміна форм і рівня державного регулювання процесами економічного розвитку, імплементація законодавчих актів та норм, що визначають умови залучення приватного вітчизняного та іноземного капіталу.

Реальні результати цих перетворень, а також проблему ефективності приватної власності у продовольчій системі України та існуючих загроз і ризиків проаналізуємо більш детально. Наразі навколо ринку продовольства України сформувалася потужна фінансова олігархія, яка практично монополізувала харчову промисловість і ринок, припинила вільну конкуренцію сільськогосподарських товаровиробників. Отже, в національній продовольчій системі в процесі трансформаційних перетворень сформована *монополія приватної власності*. Принцип пріоритетності життєвих інтересів економічним стає дискусійним в умовах монополії приватної власності, монопольного становища на ринку екстериторіальних фірм, що здійснюють не тільки управління виробництвом, а й сферою зберігання, переробки й експорту продукції за кордон. Конкуренція, що мала регулювати ринок і створювати умови для зниження цін, практично виключена. Адже будь-яке подрібнення, наприклад, сільськогосподарських підприємств не знищує монополію приватної власності і не призведе до конкуренції, оскільки на місці одного виникне декілька монополістів. Монополія приватної власності має виключно негативні наслідки для суспільства через зростання цін на продовольство.

Водночас чинні міжнародні угоди передбачають вільний доступ до національного ринку України інших світових монополістів, що діють у власних комерційних інтересах, але на шкоду українським виробникам. Іноземні та вітчизняні фірми, користуючись

монополюючим становищем на ринку та мережею своїх представництв, формують монополюючі високі ціни на ринку та ганебно-низькі закупівельні ціни на сільськогосподарську сировину, отримуючи надприбутки. Сільськогосподарські виробники, які орендують земельні ділянки, знаходяться під тиском високої орендної плати. Державні органи влади, опікуючись проблемами національної продовольчої безпеки, вимушені надавати селянам допомогу у вигляді дотацій з бюджету та пільг по сплаті податків. Використовуючи свій політичний вплив, групи латифундистів та бізнесмени, умотивовані лише високими прибутками, вимагають більше коштів для підтримки сільського господарства, привласнюючи їх потім у вигляді орендної плати. Тобто, в результаті виявилось, що держава повинна дотувати власного виробника з бюджету, а фірми розподіляти ці кошти на свою користь. Ціна попиту розподіляється за законами доступності ринку, тобто переважну долю ціни відбирає посередник, який на відміну від сільського господарства розвивається ефективно.

За новітньою інституційною економічною теорією, ефективний соціально-економічний розвиток формується інститутами конкурентного середовища. Тобто, інститут конкуренції в економічній доктрині – альтернатива монополії, однак вільна конкуренція на ринку продовольства України – це, наразі, нонсенс. Адже вільний ринок продовольства за умови фактичної монополії приватної власності не може бути конкурентним за визначенням. Отже, монополію приватної власності визнано невиправданим пріоритетом трансформації продовольчої системи України. Вона не тільки не знищила раніше існуючої монополії держави на підприємництво в цій сфері, але й не забезпечила нормальної конкуренції пропозиції [2; 3].

Потужність продовольчої системи України є фактором, що не викликає сумніву, вона виробляє всі необхідні для внутрішнього ринку продукти харчування, а тому їх імпорт не є бажаним, але сільське господарство має надлишок природно-ресурсного потенціалу, а тому може розвиватися лише за експортно-орієнтованими моделями [4]. Саме тому Угода про асоціацію з ЄС має стати фактором стабілізації і розвитку вітчизняної продовольчої системи. Але, водночас, імплементація норм і положень Угоди є і фактором потенційної загрози для України, коли транснаціональні компанії будуть продовжувати скуповувати продукцію сільського господарства за нашими низькими цінами і за мінімальною оплати найманої праці, *низьким рівнем інноваційних відрахувань*, а продавати – за власними високими цінами. Глобальну загрозу можна подолати ринковими методами, якщо будувати механізми нормальної оптової торгівлі та розподілу експортної ренти за факторами виробництва [5].

Угода не внесе суттєвих змін до рівня конкурентоспроможності тих компаній, що вже звільнилися з-під контролю держави та вийшли у світовий економічний простір. Політика у них теж проста: цінову експортну ренту вони привласнюють, а сільському господарству повинна допомагати держава. Ця політика не може бути визнана такою, що відповідає національним інтересам. З іншого боку, транснаціональні компанії (ТНК) прагнуть розширити свою присутність у системі закупок сільськогосподарської продукції в Україні. Що стосується імпорту, то вітчизняний товар є адекватним за ціною і якістю, а тому може успішно конкурувати з дешевим але низької якості імпортом товаром.

Нові виклики всій системі національної продовольчої безпеки України несе з собою запровадження інституту приватної власності на землю. Результатом такої «інновації» є парцеляція земель, що показала свою негативну сутність у розвинутих країнах Європейського Союзу. Парцеляція загострює проблему економічної безпеки держави через те, що дрібне господарство не може бути ефективним за визначенням, а система оренди парцел вносить хаос у сферу регіональної економіки, не може забезпечити застосування системи машин і нових технологій. Природний ресурс повинен генерувати факторний дохід земельного власника – ренту, але він (ресурс) не має вартості. Вартість землі може бути капіталізованою рентою, але включеною у ціну виробництва. Виникає «зачароване» коло, розв'язок якого законодавчо остаточно не вирішений.

Тенденції та закономірності трансформаційних перетворень форм власності і

управління вітчизняної продовольчої системи формувалися існуючою тоді політикою визначення пріоритетів: реформування відносин власності передувало розвитку нових моделей і форм господарювання. Власність без підприємництва у 90-х роках призвела до втрати продуктивних сил товарного сільськогосподарського виробництва і, як наслідок, - дворазове скорочення обсягів виробництва продукції.

Підприємництво і власність – це два аспекти проблеми розвитку продовольчої системи та її виробничої сфери (сільськогосподарського виробництва) і переробної сфери (харчової промисловості). Пріоритетним має бути підприємництво, а опосередкованим – власність. Метою трансформації власності має бути розвиток ефективного підприємництва, яке веде до зростання доходів, національного та регіонального багатства. Невід’ємною ознакою ефективного підприємництва є самодостатність з фінансового боку, можливість повністю і швидко оновлювати засоби виробництва, забезпечувати соціально-економічний розвиток території та навколишнього середовища. Ефективність підприємництва у продовольчій системі, особливо в кризових ситуаціях, – це, насамперед, забезпечення самофінансування інноваційного розвитку, йдеться про інвестиційну складову ринкової ціни, що забезпечує відтворення продуктивних сил виробництва. Якщо ринкові закупівельні ціни є такими, що сума амортизаційних відрахувань не забезпечує фінансування інвестицій, то господарське утворення є банкрутом та підлягає санації, а не державних дотацій, лізингу, позик або іноземного капіталу.

В цілому товаровиробники продовольства мають усвідомлювати, що *ринок* не є метою або благом, а *об’єктивно необхідним інструментом конкурсного розподілу* земельних, трудових та інших обмежених *ресурсів економічними методами*. В умовах вільного ринку і конкуренції окремий товаровиробник не може впливати на рівень цін як на власну продукцію, так і на засоби виробництва. Тому вибирати доводиться, по-перше, тільки між можливостями виробляти або не виробляти, по-друге, якщо виробляти, то які продукти, в яких кількостях і якими ресурсами. А для цього необхідно володіти ринковою інформацією про ціни на засоби виробництва і попит на сільськогосподарську продукцію потенційних конкурентів, виробляти стратегію і тактику управління і збуту. Планування та інформатизація мають вирішувати ключові питання галузевої структури продовольчої системи і розподілу ресурсів.

Висновки. Як підсумок, зауважимо, що для продовольчої системи України показником добробуту є рівень споживання її продукції. Але в умовах ринкової економіки, коли більшість ресурсів належить приватним особам і корпоративним формуванням, домінуючим критерієм, рушійною силою діяльності агентів від економіки є не тільки і навіть не стільки максимізація доходності, скільки приватизація доходів, спрямування їх на особисте збагачення. Для суспільства останнє є непомірним споживанням і неефективним розподілом ВВП і національного доходу. Аксіомою ринкової економічної теорії є твердження про те, що тільки приватна власність на ресурси забезпечує їх ефективне використання. Проте розвинуті країни Заходу не дотримувалися і не дотримуються цього постулату. Натомість, значна частина ресурсів (зокрема, національного багатства – землі) належить державі, тобто всьому суспільству, оскільки розміщення деяких ресурсів соціального капіталу через механізм ринкової конкуренції не може здійснюватися ефективно або оптимально без урахування вимог цього суспільства, виразником якого є представницькі органи держави.

Неспроможність ринкового механізму оптимізувати відносини суспільства, наявність глибокого конфлікту між інтересами суспільства в цілому і приватновласницьким егоїзмом приватного капіталу постійно посилюють соціальне напруження в суспільстві.

В цілому *можливі два концептуальні шляхи виходу із кризи*. Перша концепція має на меті залучити іноземний капітал, інтенсифікувати виробництво, сприяти переважному розвитку виробничого потенціалу. Така адаптація національного господарства вимагає підвищення питомої ваги накопичення, прискорення інвестиційного процесу, зокрема, із застосуванням збережень і приватного капіталу. Інша концепція пов’язується з

переміщенням пріоритетів ринкової рівноваги до «суспільного добробуту». Вона будується не на гаслах або закликах до підприємництва, а на плануванні і програмуванні економіки на зразок японських п'ятирічних планів, обмеженні всевладності монополій. Йдеться про децентралізацію управління, застосування методів і системи регіонального економічного рахівництва тощо, які спроможні балансувати приріст доходів (зокрема, від запровадження абсолютної земельної ренти) з реальним економічним оборотом. Критерієм оптимальності має бути підвищення добробуту всіх верств населення. Для концепції другого типу найважливішим є управління економічним зростанням, накопиченням, рівнем заробітної плати і їх балансування у ВВП регіонів. Вища мета управління полягає не тільки в зростанні добробуту народу при скороченні заробітної плати і найманої праці взагалі, а в мотивації підприємництва через ознаки добробуту.

Література

1. Економічний розвиток України: інституціональне та ресурсне забезпечення /О.М. Алимов, А.І. Даниленко, В.М. Трегобчук та ін. – К.: Об'єднаний інститут економіки НАН України, 2005.- С. 392.
2. Лібанова Е.М. Бідність населення України / Е.М. Лібанова – К.: КНЕУ, 2008 – 328 с.
3. Пасхавер Б.Й. Тенденції та проблеми національного продовольчого споживання // Економіка АПК. – 2014. – № 10. – С. 5-13.
4. Стратегічні напрями розвитку сільського господарства України на період 2020 року: за ред. Ю.О. Лупенка, В.Я. Месель-Веселяка. – К.: ННЦ «ІАЕ», 2012. – 182 с.
5. Оцінка впливу Угоди про асоціацію/ЗВТ між Україною та ЄС на економіку України: наукова доповідь / за ред. акад. НАН України В.М. Гейця, чл.-кор. НААН України. д-ра екон. наук Т.О. Осташко, чл.-кор. НАН України, д-ра екон. наук Л.В. Шинкарук; НАН України, ДУ «Ін-т екон. та прогнозув. НАН України». – К., 2014. – 102 с. – С.24.

РОЗВИТОК ГАЛУЗЕЙ ПРОДОВОЛЬЧОГО КОМПЛЕКСУ

УДК 338.439.64

М.П. Сичевський, д.е.н., професор,
член-кореспондент НААН України,
директор Інституту продовольчих ресурсів НААН,
К.О. Данілова, к.т.н., с.н.с., вчений секретар
Інституту продовольчих ресурсів НААН України

СОЦІАЛЬНО - ЕКОНОМІЧНІ АСПЕКТИ ПІДВИЩЕННЯ ЯКОСТІ ПРОДОВОЛЬЧИХ ТОВАРІВ

Наведено результати дослідження показників якості за окремими групами харчової продукції, а саме: молоко і молочні продукти, м'ясо і м'ясна продукція, хліб і хлібобулочні вироби, мінеральні та столові води, безалкогольні напої, цукор. Показано результати моніторингу харчових продуктів на наявність генетично-модифікованої сировини.

Зазначено основні причини незадовільної якості харчової продукції та запобіжні заходи боротьби з неякісною продукцією. Викладено основні завдання формування державної політики у сфері якості харчових продуктів та переваги від впровадження на підприємствах системи управління якістю відповідно до стандартів серії ISO 9000 та системи управління безпечністю НАССР.

Ключові слова: показники якості, харчова продукція, моніторинг, системи управління якістю та безпечністю.

Приведены результаты исследования показателей качества по отдельным группам пищевой продукции, а именно: молоко и молочные продукты, мясо и мясная продукция, хлеб и хлебобулочные изделия, минеральные и столовые воды, безалкогольные напитки, сахар. Показаны результаты мониторинга пищевых продуктов на наличие генетически-модифицированного сырья.

Указаны основные причины неудовлетворительного качества пищевой продукции и превентивные меры борьбы с некачественной продукцией. Приведены основные задания формирования государственной политики в сфере качества пищевых продуктов и преимущества от внедрения на предприятиях системы управления качеством в соответствии со стандартами серии ISO 9000 и системы управления безопасностью НАССР.

Ключевые слова: показатели качества, пищевая продукция, мониторинг, система управления качеством и безопасностью.

The results of research quality indicators for different groups of food products, especially milk and dairy products, meat and meat products, bread and bakery products, mineral and soft water, beverages, sugar are devoted. We showed the results of monitoring the foodstuffs for the presence of genetically modified material.

The main causes of poor quality of food safety measures against defective products were studied. The basic task of the state policy in the field of food quality and benefits of the introduction to the quality management system according to ISO 9000 series standards and safety management system HACCP was done.

Keywords: quality indicators, food production, monitoring, management of quality and safety.

Проблема гарантування продовольчої безпеки населення стала предметом активного розгляду світовим співтовариством у зв'язку із соціально-економічними процесами в країнах, що розвиваються. Стратегічне значення продовольства на сьогодні абсолютно порівнюється з фінансовими ресурсами та з енергетичною безпекою.

Продовольча безпека країни та суспільства визначається ступенем забезпечення населення країни екологічно чистими та корисними для здоров'я харчовими продуктами вітчизняного виробництва за науково-обґрунтованими нормами, демографічно обумовлених потреб населення, і доступними цінами, при збереженні та поліпшенні середовища проживання.

Здоров'я людини на 50-70% залежить від способу життя, найважливішим складником якого є харчування, обумовлене кількісним вмістом та якісним складом споживаних людиною нутрієнтів [1,2].

Протягом останніх років в Україні спостерігається різке зниження споживання біологічно цінних продуктів, а саме: м'яса і м'ясопродуктів – на 37 %; молока і молочних продуктів – на 34,8 %; риби на – 81 %; овочів і фруктів – на 49 %; за одночасного високого рівня споживання хлібопродуктів, тваринного жиру, картоплі.

Як видно з таблиці 1, середня тривалість життя в Україні на 10-15 % менша, ніж у країнах Європейського Союзу [3]. А оскільки тривалість життя людини напряму залежить від умов проживання та якості харчування, то можна зробити висновок, що людей необхідно не тільки лікувати, їх необхідно правильно годувати.

Таблиця 1

Середня тривалість життя населення у країнах світу

Країна	Тривалість життя, роки		
	Обидві статі	Чоловіки	Жінки
Естонія	83,1	79,9	86,4
Швейцарія	82,8	80,5	85,0
Японія	82,7	79,4	85,9
Франція	82,3	78,7	85,7
Швеція	81,9	79,9	83,8
Норвегія	81,4	79,1	83,6
Нідерланди	81,3	79,4	83,1
Велика Британія	81,1	79,1	83,1
Німеччина	80,8	78,4	83,2
Фінляндія	80,6	77,3	83,8
Польща	76,9	72,6	81,1
Україна	71,4	66,3	76,2

Джерело: сформовано за даними Держстату України

Одним із важливих, є питання визначення пріоритетних галузей харчової промисловості з метою посилення державного управління ними. Так, харчова промисловість об'єднує 22 підгалузі. FAO контролює наступні основні позиції: м'ясо і риба; молокопродукція; борошномельно-круп'яні і хлібопекарські виробы; овочі та фрукти.

З урахуванням специфіки розвитку, вважаємо, що до першочергових в Україні додатково слід віднести цукрову, кондитерську, олієжирову, спиртову та соляну галузі. Це ті галузі, які безпосередньо впливають на наповнення бюджету, мають зовнішні ринки збуту, сприяють вирішенню соціальних питань.

Необхідно посилити державне управління цими галузями та здійснювати їх науковий супровід Національною академією аграрних наук. На превеликий жаль, установи системи НААН забезпечують науковий супровід лише 5-ої частини з усіх галузей.

Відсутність цілеспрямованої фінансово-кредитної, інвестиційної, науково-технологічної та екологічної політики не сприяє відновленню ресурсного потенціалу

харчової промисловості, а незбалансованість технічних умов підприємств із системами стандартизації і сертифікації продукції негативно позначається на її якості.

Впродовж трьох років відділами та лабораторіями Інституту продовольчих ресурсів проводились дослідження показників якості за окремими групами продукції [4,5]. Проведені дослідження не стосувалися показників безпечності, перевірка яких здійснюється відповідними контролюючими органами, на які покладено ці функції згідно чинного законодавства.

Було досліджено такі групи харчових продуктів:

- **Молоко і молочні продукти.** Досліджено 29 зразків молочної продукції (молоко, кефір, сметана, сир, масло). 66 % з них не відповідає вимогам НД.

До найбільш поширених порушень в молочній промисловості можна віднести: інформаційну фальсифікацію, фальсифікацію молочних продуктів рослинними жирами, порушення вимог до мікробіологічних показників продуктів, низький рівень санітарно-гігієнічних умов виробництва, неналежний контроль технологічних режимів.

- **М'ясо і м'ясна продукція.** Досліджено 31 зразок м'ясної продукції: ковбаси варені, сиркопчені, сир в'ялені, варено-копчені, м'ясо птиці. 65 % з них не відповідають вимогам НД.

У м'ясопереробній галузі звичною стає практика включення в рецептури значних кількостей гідроколоїдів рослинного походження, різного роду білкових препаратів (включаючи колагеновмісні), емульсій, структурованих модульних систем, сої тощо. Ідентифіковано наявність ГМ сої у варених ковбасах, також поширилися випадки фальсифікації м'ясних виробів зі свинини та яловичини курячим м'ясом.

- **Хліб і хлібобулочні вироби.** Досліджено 95 зразків хлібобулочної продукції. 29 % з них не відповідали вимогам НД. Незадовільна якість хліба та хлібобулочних виробів спостерігається на всіх підприємствах-виробниках, що потребує ґрунтовних змін в організації виробництва.

Якість борошна відповідає національному стандарту, проте не забезпечує гарні хлібопекарські властивості, зокрема занижені вимоги до якості у національному стандарті по показнику клейковини, вологості.

В Інституті проводились дослідження якості борошняних кондитерських виробів (печива, тортів, тістечок, здобних виробів). З 22 досліджуваних зразків, 18 % не відповідали вимогам НД. Зокрема, це рецептурна, інформаційна та асортиментна фальсифікація.

- **Мінеральні та столові води.** За результатами перевірки якості мінеральних і столових вод та за даними, що зазначені на етикетках, практично неможливо зробити висновок щодо якості води. Це дає можливість зловживати під час виробництва фасованих мінеральних і столових вод, штучно насичуючи їх мікроелементами.

- більшість **цукру** вітчизняного виробництва за якістю відноситься до II-III категорії та не відповідає вимогам виробників безалкогольних напоїв. Цукор вітчизняного виробництва, майже за всіма показниками поступається закордонному.

Також було проведено моніторинг 250 зразків харчових продуктів на вміст генетично-модифікованих організмів, а саме: 55 м'ясних та ковбасних виробів; 66 зразків молочних виробів; 11 зразків заквасок; 23 овочевих; 62 хлібобулочних та 23 кондитерських; 10 круп'яних виробів [5].

Всього виявлено 10 випадків ГМО, що складає 4,0% від загальної кількості проб.

Результати моніторингу свідчать, що найбільше виробники фальсифікують м'ясну та молочну продукцію.

Взагалі, дослідження якості продукції показали, що на споживчому ринку присутні в достатньо великій кількості низькопробні товари. Основними причинами незадовільної якості реалізованої населенню харчової продукції є:

- слабка матеріально-технічна база і недостатня оснащеність багатьох підприємств харчової промисловості і торгівлі;
- низький рівень санітарної і виробничої культури;

- використання неякісної сировини і компонентів;
- різке ослаблення виробничого і галузевого контролю в зв'язку з ліквідацією органів господарського управління, а також прагненням виробників скоротити витрати на виробництво та контроль якості продукції.

Запобіжні заходи боротьби з неякісною продукцією мають застосовуватися на державному рівні, оскільки безпеку харчових продуктів і продовольчої сировини відносять до основних факторів, що визначають здоров'я населення України і збереження його генофонду. Для покращення даної ситуації планується:

- впровадження сучасних оперативних методів контролю, системи управління безпечністю харчових продуктів НАССР на всіх підприємствах;
- створення органів незалежної експертизи, що дозволить проводити ідентифікацію товарів завжди, коли у покупця з'являється сумнів у його асортиментній належності і якості;
- посилення санкцій за фальсифікацію харчової продукції (введення штрафів, які будуть перевищувати вартість фальсифікованої партії);
- позбавлення фальсифікаторів ліцензій за умови виявлення повторних зловживань.

До причин, що провокують випуск неякісної та фальсифікованої харчової продукції, також можна віднести:

- наявність нормативних документів з різним ступенем правової відповідальності;
- неспівставність вимог вітчизняних стандартів (включає 80% негармонізованих документів) вимогам європейських і міжнародних нормативних документів;
- зорієнтованість вітчизняних стандартів на оцінку якості й безпечності кінцевої продукції (аграрної сировини і харчової продукції), а не на дотримання вимог технологій їх вирощування та перероблення;
- відсутність державного ринкового нагляду за якістю та безпечністю харчової продукції;
- відсутність правових механізмів економічної відповідальності виробників за випуск і реалізацію неякісної, небезпечної та фальсифікованої продукції;
- низька якість продовольчої сировини;
- висока зношеність технологічного устаткування, використання застарілих технологій 80-90-их років.

Останніми роками рівень продовольчої безпеки України знизився. Структурна розбалансованість галузей, високий ступінь зносу основних засобів виробництва, цінові диспропорції на різні продукти харчування, недостатнє врахування економічної кон'юнктури ринку, недосконалість механізмів прогнозування і планування, спонтанне прийняття важливих управлінських рішень призвели до зниження показників фінансової діяльності багатьох підприємств. Все вищезазначене гальмує розвиток сировинної бази, технологій переробки та темпи модернізації виробництва з використанням потужностей вітчизняного машинобудування [6].

Основними завданнями формування державної політики у сфері якості харчових продуктів є адаптація нормативно-технічної документації до міжнародних вимог, перегляд технічних комітетів зі стандартизації та галузевих дегустаційних комісій, впровадження на наших підприємствах системи контролю якості і безпечності харчової продукції ISO та НАССР, створення національних референс-лабораторій.

Незважаючи на багаторічну роботу з гармонізації нормативних документів ЄС, вона є далекою від завершення. На сьогоднішній день з усіх чинних в Україні стандартів за класифікаційним кодом 67 (харчові продукти, методи контролю показників їх безпечності та якості, спеціалізоване технологічне обладнання), яких нараховується 2105 одиниць, гармонізованими є тільки 23%. Доля гармонізованих стандартів в молочній галузі складає 41%, а в м'ясній галузі ступінь гармонізації набагато нижча – з 345 чинних стандартів лише 25 є гармонізованими (7%).

Необхідно переглянути всі без винятку Технічні комітети зі стандартизації і галузеві дегустаційні комісії, котрі повинні бути акредитовані виключно в державних організаціях, що дозволить прозоро контролювати розробку і затвердження технічних умов та технологічних інструкцій в інтересах держави, а не приватних структур.

Підвищення конкурентоспроможності продукції та послуг вітчизняних підприємств є найактуальнішим питанням національного масштабу. Україна є членом Світової організації торгівлі та торговим партнером ЄС, взявши на себе відповідні зобов'язання щодо членства в СОТ і реалізації Європейської політики добросусідства.

Сучасна перевага в конкурентній боротьбі - через постійне поліпшення продукції шляхом впровадження системи управління якістю відповідно до стандартів ISO серії 9000, систем управління безпечністю харчових продуктів - ISO 22000, екологічного керування ISO 14 000, систем управління безпекою та гігієною праці OHSAS 18000. Українським підприємствам, за інформацією ISO, на відповідність стандарту ISO 9001 видано лише 0,5% сертифікатів від їх загальної кількості у світі. А це означає, що Україна посідає лише 25 місце в Європі та 51 місце у світі за кількістю сертифікованих систем управління якістю.

Побудова і сертифікація системи управління якістю відповідно до вимог стандартів ISO серії 9000 дозволяє зменшити витрати на якість приблизно на 25-30%. На рисунку 1 наведено, як зменшуються витрати підприємства при впровадженні систем управління якістю та безпечністю харчової продукції.

Традиційне управління

Система управління за вимогами стандартів серії ISO 9000

30 %	← витрати на дефекти, виявлені після виробництва →	20 %
35 %	← витрати на дефекти в процесі виробництва →	20 %
34 %	← витрати на оцінку якості →	28 %
1 %	← витрати на попереджуючі дії →	7 %

Рис 1. Витрати підприємств від впровадження систем управління якістю.

Восени набере чинності новий закон України "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" [7]. Цей закон ще часто називають євроінтеграційним, оскільки він побудований на принципах та вимогах до безпечності харчових продуктів, які діють в країнах ЄС.

Головною відмінністю нової системи від діючої є чітке закріплення відповідальності оператора ринку в межах своєї діяльності за недотримання вимог законодавства про безпечність харчових продуктів. Тобто у випадку, коли, наприклад, з підприємства, яке виготовляє м'ясні консерви, на ринок потрапить небезпечний продукт, відповідальність нестиме виробник, а не офіційний ветеринарний лікар.

Запровадження превентивного підходу до контролю замість необхідності боротися з наслідками – це ще одна кардинальна зміна системи. За новим підходом контролюватися буде весь ланцюг виробництва харчового продукту, що дозволить виявити загрозу на ранньому етапі та запобігти виробництву небезпечного продукту й, відповідно, потраплянню такого продукту до споживача. На законодавчому рівні це закріплено у формі вимоги обов'язкового запровадження системи управління безпечністю харчових продуктів на принципах НАССР.

Впровадження системи НАССР забезпечує конкурентоспроможність підприємства-виробника харчової продукції та допомагає підприємцям зробити їх бізнес більш успішним. НАССР також називають вхідним квитком на міжнародні ринки. За даними Держветфітослужби на 99% українських підприємств, що здійснюють експорт в Європейський Союз, запроваджена і працює система НАССР. На сьогодні НАССР або аналогічні їй системи запроваджено на 709 українських підприємствах, у стадії впровадження – 54 та розробки – 98.

Вирішення проблеми виходу харчових продуктів українського виробництва на ринок ЄС лежить в площині удосконалення нормативно-правової бази, створення незалежних профільних державних референс-лабораторій за напрямками діяльності, оснащених високоефективними приладами та устаткуванням.

Референс-лабораторія повинна відповідати наступним критеріям:

1. Бути акредитованою на проведення досліджень з використанням референс-методик;
2. Мати персонал з досвідом роботи у розробці методик досліджень відповідних харчових продуктів та з досвідом проведення навчання персоналу інших лабораторій;
3. Мати бази даних національних, міжнародних та європейських стандартів щодо безпечності об'єктів санітарних заходів та їх досліджень в межах повноважень.

Випробувальна лабораторія Інституту продовольчих ресурсів вже відповідає двом із 3-х критеріїв референс-лабораторії. Тому з метою оптимізації мережі державних лабораторій, що проводять дослідження за безпечністю харчових продуктів, пропонується створити національну референс-лабораторію на базі Інституту продовольчих ресурсів НААН для оцінки безпечності та якості таких харчових продуктів, як м'ясо-молочних, цукро- та спиртвмісних.

Вимога сьогодення – це виробництво не тільки якісних, але й безпечних харчових продуктів. Введення в дію нового закону "Про основні принципи та вимоги до безпечності та якості харчових продуктів" буде сприяти підвищенню ефективності промислового виробництва, збільшенню випуску сучасних конкурентоспроможних видів харчової продукції. Подальшими кроками держави з реалізації європейських принципів є узгодження механізму контролю з боку відповідного державного органу, обумовлення прозорості та зрозумілості методів його роботи, регламентування частоти цих перевірок, яка б базувалася на оцінці ризику. Серйозних зусиль потребує і підготовка підзаконних актів, які регламентують права та обов'язки виробника, офіційного контролю, забезпечення вимог законодавства протягом усього харчового ланцюга.

Література

1. Безпека харчування: сучасні проблеми / А.В. Бабюк, О.В. Макарова, М.С. Рогозинський, Л. В. Романів, О. Є. Федорова. – Чернівці : Книги-XXI, 2005. – 454 с.
2. Павлоцька Л.Ф. Основи фізіології, гігієни харчування та проблеми безпеки харчових продуктів / Л.Ф. Павлоцька. – Суми : Університетська книга, 2007. – 440 с.
3. Скільки живуть пенсіонери в різних країнах [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://espresso.tv/article/2014/12/17/>.
4. Звіт про виконання науково-дослідної роботи № 44.00.03.01.П «Провести моніторингові дослідження щодо дотримання нормативних показників якості харчової продукції» / ІПР НААН. – 2012-2014 рр.
5. Звіт про виконання науково-дослідної роботи № 44.00.02.03.П «Проведення моніторингових досліджень харчової продукції щодо вмісту генетично-модифікованих організмів та розробка рекомендацій щодо організації контролювання на підприємствах» / ІПР НААН. – 2012-2014 рр.
6. Березін О.В. Взаємозв'язок соціально-економічної та продовольчої безпеки у формуванні відносин підприємств АПК / О.В. Березін, Л.М. Березіна // Економіка АПК. – 2011. – № 7. – С. 104-109.
7. Закон України «Про внесення змін до деяких законодавчих актів України щодо харчових продуктів» // Відомості Верховної Ради. – 2014. – № 41-42. – С. 20–24.

ВДОСКОНАЛЕННЯ МЕХАНІЗМУ ЦІНОУТВОРЕННЯ І ЙОГО ВПЛИВ НА РОЗВИТОК КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНОСТІ ПІДПРИЄМСТВ ЦУКРОВОЇ ГАЛУЗІ

Загострення світової конкуренції, зростання інтенсивності, поширення глобалізаційних процесів і посилення їх впливу на стан національних економік практично всіх країн світу призвели до кардинальних змін ситуації на світовому ринку харчових продуктів й вимагають пошуку нових підходів до вибору методів державного впливу на політику ціноутворення й посилення конкурентоспроможності всього ланцюжку «підприємство - галузь - регіон - країна». У статті розглядається сучасний стан і напрямки вдосконалювання алгоритму розподілу доходів від реалізації продукції між учасниками технологічного ланцюжка з її виробництва, на прикладі цукробурякового підкомплексу АПК України.

Ключові слова: ціноутворення, продукція АПК, конкурентоспроможність підприємства, цукробуряковий підкомплекс.

Обострение мировой конкуренции, рост интенсивности, распространение глобализационных процессов и усиление их влияния на состояние национальных экономик практически всех стран мира привели к кардинальным изменениям ситуации на мировом рынке и требуют поиска новых подходов к выбору методов государственного влияния на политику ценообразования и усиление конкурентоспособности по всей цепочке «предприятие - отрасль - регион - страна». В статье рассматривается современное состояние и направления совершенствования алгоритма распределения доходов от реализации продукции между участниками технологической цепочки по ее производству, на примере свеклосахарного подкомплекса АПК Украины.

Ключевые слова: ценообразование, продукция АПК, конкурентоспособность предприятия, свеклосахарный подкомплекс.

The growth of intensity and aggravation of global competition, the spread of globalization processes and increasing of their impacts on economies around the world, have led to fundamental changes in the situation and require the state to find new approaches to the choice of methods and influence on pricing policies altogether with the need to increase the competitiveness throughout the chain "company - industry - region - country". The article considers the current state and trends of improving the mechanism of income distribution from sale of goods between parties of sugar beet production in agricultural subcomplexes of Ukraine.

Key words: pricing mechanism, agricultural sector products, competitiveness of the enterprise, sugar-beet subcomplex.

Постановка проблеми в загальному вигляді і її зв'язок з важливими науковими й практичними завданнями. В останні роки реструктуризація економіки України відбувається в умовах загострення й росту інтенсивності конкуренції на світовому ринку, поширення глобалізаційних процесів і посилення їх впливу на стан національних економік, збільшення залежності результативності діяльності суб'єктів господарювання від умов зовнішнього середовища, які динамічно змінюються. Трансформація означених і поява нових тенденцій призводить до кардинальних змін ринкової ситуації й вимагає пошуку нових підходів до вибору методів управління розвитком конкурентоспроможності всього ланцюжку «підприємство - галузь – регіон – країна», особливо в сучасних умовах перманентних кризових явищ в

економіці України, у тому числі, за рахунок удосконалення цінової політики й механізму розподілу доходів від реалізації агропродукції між учасниками технологічного ланцюжка її виробництва.

Аналіз останніх досліджень, у яких започатковано вирішення проблеми. Для завоювання, розширення й утримання певної частки ринку, забезпечення росту прибутковості й конкурентоспроможності, підприємства шукають нові підходи організації господарської діяльності і йдуть на створення інтегрованих структур, стратегічних альянсів і груп, міжгалузеву експансію, удосконалюють цінову політику, технології тощо. Проблеми розвитку конкурентоспроможності й формування механізму ціноутворення на підприємствах досліджували багато вчених: І.А. Бланк, А.Е. Воронков, А.С. Гальчинський, В.М. Геєць, Н.Е. Головін, В.М. Горбатов, М.Я. Дем'яненко, І.Л. Єрухимович, П.С. Єщенко, В.Л. Коренєв, Дж. Кларк, Ф. Котлер, І.В. Кузнецов, В.О. Котляренко, Н.О. Лукашенко, К. Менгер, Р.А. Фатхутдінов, М.Я. Месель-Веселяк, О.В. Нікішин, В.М. Пахомов, Б.Й. Пасхавер, М. Портер, М.В. Присяжнюк, П.Т. Саблук, М.П. Сичевський, Е.А. Уткін, А.С. Фурса, О.М. Шпичак, М.М. Ярчук і багато інших [1-11].

Однак питання вдосконалювання механізмів ціноутворення й розподілу доходів від реалізації агропродукції між учасниками технологічного ланцюжка з її виготовлення й розвитку конкурентоспроможності підприємств залишаються актуальними й вимагають додаткових досліджень.

Мета статті. Розглянути і проаналізувати сучасний стан конкурентоспроможності підприємств цукробурякового підкомплексу АПК України, існуючі підходи до формування механізму ціноутворення на продукцію підкомплексу й механізм розподілу доходів від реалізації цукру між учасниками технологічного ланцюжка з його виробництва та на основі цього визначити можливі напрямки їх удосконалення.

Виклад основного матеріалу дослідження з повним обґрунтуванням отриманих наукових результатів. У процесі просування агропродукції від виробника до кінцевого споживача відбувається зміна її вартості, яка координується за допомогою цінової політики держави й механізму ціноутворення. Відмова держави від відповідальності за проведення економічних реформ і управління процесами, що протікають в агросекторі в складних макроекономічних умовах, призвели до порушення паритетних співвідношень цін на продукцію агросектору із цінами на продукцію інших галузей, що, внаслідок вимивання обігового капіталу, залишило виробників сировини для підприємств переробних галузей АПК, без необхідних фінансових ресурсів не тільки для розширеного, але й простого відтворення. Так у цукровій галузі України багато десятиліть класичне співвідношення закупівельної ціни 1 т цукрового буряка щодо ціни 1 т цукру становило 1:12. При такому співвідношенні задовольнялися економічні інтереси всіх учасників технологічного ланцюжка з виробництва цукру. Однак у 1991 р. це співвідношення змінилося до 1:17, в 1992 р. – 1:20, в 1993 р. – 1:24, в 1994 р. – 1:40 [12]. Усе це призвело до втрати зацікавленості буряківників до вирощування цукрового буряку, скороченню кількості спеціалізованих підприємств з його виробництва, зменшенню обсягів збору коренеплодів і підвищенню їх собівартості. Сільгосппідприємствам, на сьогоднішній день, вигідніше вирощувати більш рентабельні кукурудзу та технічні культури, які мають експортний потенціал (табл. 1).

Таблиця 1

Рівень рентабельності виробництва технічних культур та цукрового буряку сільськогосподарськими підприємствами, %

Культура	1990	1995	2000	2005	2007	2009	2010	2011	2012	2013
Насіння соняшника	236,5	170,9	52,2	24,3	75,9	41,4	64,7	57,0	45,8	28,5
Цукровий буряк	29,5	31,2	6,1	4,8	-11,1	37,0	16,7	36,5	15,7	2,7

Джерело: [13, 14]

Необхідно відзначити, що з переходом до ринкових відносин державою був започаткований ряд заходів щодо створення системи ціноутворення у вітчизняному АПК, яка б орієнтувала агропідприємства на кінцеві результати й забезпечувала ефективну діяльність сільськогосподарських і переробних підприємств. Так, порядок визначення мінімальної ціни на цукровий буряк, затверджений постановою Кабінету Міністрів України від 2 червня 2000 р. № 868, передбачає її встановлення на ті обсяги буряка, які поставляються для виробництва цукру по квоті «А» (граничний обсяг поставки цукру на внутрішній ринок). Ця ціна визначалась з урахуванням нормативних витрат на виробництво 1 т цукрового буряка у заліковій вазі (при базисній цукристості 16%) на умовах «франко-поле» і мінімального прибутку буряківників. Для визначення фактичних мінімальних цін на цукровий буряк, у випадку відхилення його цукристості від базисної, застосовуються коефіцієнти для перерахунку ціни. Також, згідно з постановою КМУ, мінімальні ціни на цукровий буряк повинні коригуватися з урахуванням індексів щомісячної інфляції.

На практиці ці норми законодавчих актів не виконуються, а мінімальні ціни на цукровий буряк, які були затверджені в окремі роки, не тільки не забезпечували прибутковості виробництва цукрового буряка, а навіть не відшкодовували витрат на виробництво цієї продукції. Так, за період з 2004/05 по 2010/11 МР рівень мінімальних цін на цукровий буряк був нижче середньогалузевої собівартості, що обумовило істотне зменшення обсягів виробництва цукрового буряка. Таким чином, за весь період застосування мінімальних цін на цукровий буряк їх рівень був штучно занижений і вони жодного разу не індексувалися з урахуванням рівня інфляції, як це передбачено законодавством й такий важливий важіль цінового регулювання в буряківництві – не діяв. Це підтверджується індексами цін на цукровий буряк, які наприклад, в 1992 р. склали 385,1% до попереднього року, у 2000 р. – 145,1%; 2007 р. – 138,8%; 2009 р. – 188,4%; 2011 р. – 107,7%; 2012 р. – 82,4%; у 2013 р. – 92,1% [12, 13, 14].

При цьому урядові постанови щодо визначення квот на виробництво цукру часто ухвалювалися лише в березні-квітні. На нашу думку, мінімальну ціну на цукровий буряк, які поставляються для виробництва цукру необхідно встановлювати щорічно не пізніше 1 жовтня. Це дозволить бурякосійним підприємствам спрогнозувати ефективність виробництва коренеплодів, визначитися з економічною доцільністю їх вирощування й прийняти управлінське рішення щодо проведення осінніх польових робіт з підготовки ґрунту під посіви цукрового буряка навесні наступного року. Усе це, а також фінансові труднощі переробних підприємств і несвоєчасність проведення грошових взаєморозрахунків призвели до давальницької схеми переробки сировини, домінуючої у підкомплексі.

Всі наведені фактори призвели до значного погіршення стану та результатів діяльності підприємств цукробурякового підкомплексу АПК України (табл. 2).

Відсутність достатньої кількості сировини призвела до скорочення кількості та потужності працюючих переробних підприємств і тривалості їх роботи в сезон цукроваріння. Так у 1990 р. кількість працюючих цукрозаводів в Україні становила 192 одиниці, у 2006 р. – 126; 2011 р. – 77; 2012 р. – 63; 2013 р. – 38, у 2014 р. – 48 [16].

В цих умовах великі інтегровані компанії змушені були зайнятись вирощуванням цукрового буряку з метою забезпечення виробництва власною сировиною. Так частка буряку, вирощеного інтегрованими компаніями та цукрозаводами складала у 2010 р. – 26,82%; 2011 р. – 37,7%; 2012 р. – 48,3%; 2013 р. – 68,9%; у 2014 р. – 65,0% [16]. Це дозволило покращити показники діяльності цукробурякового підкомплексу в останні роки.

Таблиця 2

**Основні показники роботи цукробурякового підкомплексу
АПК України в 2001-2014 рр.**

Показники	Середнє 2001- 2005	2007	2009	2010	Середнє 2005- 2010	2011	2012	2013	2014
Площі посіву тис. га	757,7	584,0	327,6	492	516,5	544,4	466,4	270	330
Урожайність буряку, ц/га	210,3	292,2	314,0	278,3	304,5	363	410,8	389,9	472,1
Зібрано буряку, млн.т.	14,58	16,36	9,44	13,37	14,77	17,79	17,55	10,8	15,5
Цукристість буряку при прийманні, %	15,40	15,02	16,85	15,30	15,8	16,63	16,11	16,3	16,95
Переробка буряку, млн.т	14,03	15,92	9,21	13,03	18,63	17,36	17,17	10,3	14,81
Вироблено цукру, тис.т.	1640,97	1858,8	1267,0	1546,2	1768,0	2330, 9	2226,4	1212	2081
Вихід цукру, %	11,73	11,65	13,72	11,86	12,46	13,46	12,95	13,64	14,04
Коеф. заводу, %	78,93	80,17	83,82	80,53	81,45	83,29	82,75	83,0	83,2
Тривалість виробництв, діб	56,50	59,5	53,97	63,7	63,4	75,14	80,68	64,8	84,9
Вироблено цукру, т/га	2,32	3,18	3,87	3,12	3,5	4,52	5,0	4,5	6,4
Витрати буряку на 1 т цукру, т	8,58	8,58	7,3	8,42	8,24	7,45	7,72	7,11	7
Кіл-ть робот. заводів, од.	126	110	56	73	86,0	77	63	38	48
Потужність працюючих заводів, тис.т.	353,9	310,19	180,47	224,6	254,0	240,2	212,88	137	180

Джерело: [13,14,16]

Крім цього, невелика середня потужність цукрозаводів (3,5 тис.т/доб у середньому, проти 9-12 тис.т/доб – у країнах ЄС), подорожчання всіх видів ресурсів (особливо енергетичних), які споживаються цукрозаводами, застаріла техніка й технології тощо, призвели до збільшення собівартості українського цукру (табл. 3).

Таблиця 3

Динаміка витрат на виробництво цукру та оптових цін його реалізації

	2010	2011	2012	2013	2014
Середні витрати на виробництво цукру, грн/т	7000	68850	6650	6856	9951
Середні оптові ціни реалізації цукру, грн/т	6830	7725	5550	6000	7880

Джерело: [16].

Також у бурякопереробних підприємств існує гостра проблема забезпечення якості цукру. Так, питома вага цукру II та III категорій досягає 90% від загального обсягу виробництва, що ускладнює реалізацію цукру на зовнішніх ринках.

Враховуючи, що під конкурентоспроможністю товару на цільовому ринку розуміється комплекс характеристик товару, який відображає його відмінність від товарів-конкурентів, як по ступеню відповідності конкретної суспільної потреби в його якості та безпечності, так і по витратах на його виробництво, придбання й використання, то можна зробити висновок, що при збільшення собівартості продукції відбувається зниження конкурентоспроможності вітчизняних підприємств і їх продукції на внутрішньому й світовому ринках цукру.

При цьому необхідно відзначити, що в цукробуряковому підкомплексі всі його складові – підприємства та заклади з селекції й виробництва насіння цукрового буряку, сільгосппідприємства, що займаються буряківництвом і цукрові заводи, перебуваючи в єдиному відтворювальному процесі й підтримуючи економічні зв'язки, працюють на єдиний кінцевий результат. Тому й управлінські рішення щодо розвитку всього підкомплексу й інтереси його учасників повинні бути спільними, а партнерство – взаємовигідним.

Однак, як свідчать результати проведених досліджень, більшість переробних підприємств не бажають ділитися доходами, отриманими від реалізації цукру, хоча найчастіше розмір цих доходів визначається саме кількістю і якістю коренеплодів, які поставляються буряківниками. Так, частка буряківників у роздрібній ціні цукру за 2004 - 2011 рр. (у розрахунках на 1 т цукру) у середньому склала лише 34,17%, при матеріально-грошових витратах на його виробництво 57-63,4% [12,13,14,15].

Існуюча дезінтеграція між основними учасниками цукробурякового підкомплексу негативно впливає на ефективність функціонування, як сільськогосподарських, так і переробних підприємств, веде до скорочення обсягів виробництва коренеплодів, зниженню завантаження й неповному використанню потужностей цукрових заводів, росту витрат на виробництво кінцевої продукції – цукру, зниженню конкурентоспроможності не лише цукру, а й цукрозаводів у зв'язку з високою собівартістю цукру. Це, в кінцевому підсумку, впливає на ефективність і результативність діяльності всіх підприємств цукробурякового підкомплексу й не сприяє економії матеріальних і трудових витрат.

Заважають збільшенню результативності діяльності підприємств підкомплексу й традиційна незкоординованість дій у різних сферах АПК, відсутність пропорційності й ритмічності в роботі, що також призводить до значних втрат, особливо в найбільш залежному від багатьох складових ланці – сільському господарстві (селекція й виробництво насіння, вирощування, збирання, зберігання й збут буряку). При цьому вищезгадані галузі є технологічно взаємозалежними, тому що кожна зі складових підкомплексу виконує лише одну, окрему технологічну стадію єдиного відтворювального процесу з виробництва кінцевого продукту (у нашому випадку – цукру), кожна є споживачем ресурсів, зроблених на попередній стадії відтворювального циклу й, одночасно, виробником ресурсів, призначених для споживання на наступній стадії.

Деякі вчені й фахівці цієї сфери [1,8,9] вважають, що добитися стабілізації діяльності цукробурякового підкомплексу можливо за рахунок відмови від давальницької схеми й переходу до простої системи закупівель цукрового буряку по договорах контракції (без кооперації й інтеграції), згідно з якими переробник буде закуповувати цукровий буряк у виробника по погодженій закупівельній ціні й оплачувати транспортні витрати, пов'язані з доставкою коренеплодів на цукровий завод. При цьому вся зроблена продукція залишиться в розпорядженні цукрового заводу. Однак результати проведених досліджень цієї форми економічних взаємин між вітчизняними буряківниками й переробниками цукрового буряку свідчать, що значних змін у взаєминах не відбувається, а натурально-давальницька форма розрахунків стає давальницько-вартісною.

Дослідження практики вітчизняного агропромислового виробництва й результати вивчення досвіду інших розвинених країн свідчать, що одним з варіантів вдосконалення взаємин між учасниками цукробурякового підкомплексу є інтеграція, яка дозволяє об'єднати інтереси всіх учасників відтворювального процесу, підвищити ефективність виробництва кінцевої продукції, знизити виробничі витрати й задовольнити попит споживачів у високоякісній продукції.

У цукробуряковому підкомплексі, на нашу думку, найбільш перспективною формою інтеграції всього технологічного ланцюжка від виробництва насіння буряку до реалізації цукру є цукробуряковий кластер, при організації й функціонуванні якого ключове значення, на наш погляд, має алгоритм розподілу доходу між його учасниками.

Найбільш ефективною формою розподільних відносин в агропромислових об'єднаннях, на нашу думку, є нормативна. Перевага цієї моделі полягає в тому, що взаєморозрахунки здійснюються не у відповідності зі стадіями відтворювального процесу, як у цінній моделі, а за кінцевим результатом, залежно від виробничого внеску кожного учасника. Замість цінної або двоканальної системи розрахунків визначаються нормативні співвідношення в роздрібній ціні, а потім, за цими нормативами, здійснюється розподіл доходу від реалізації. За цим варіантом здійснюється оцінка проміжної продукції: за собівартістю без обліку прибутку або як давальницька – без акту купівлі-продажу. Оцінка витрат всіх виробників по технологічному ланцюжку, крім першого, здійснюється на основі збільшення витрат. При цьому, усувається подвійний рахунок, який має місце при використанні проміжної продукції для виробництва кінцевого продукту. Сама система розрахунків може бути реалізована шляхом розподілу грошового доходу від реалізації кінцевої продукції за нормативними співвідношеннями, розрахованими за певними показниками: собівартості, трудомісткості, нормативному співвідношенню в роздрібній ціні або ресурсоемності. Розподіл доходів між учасниками інтеграційних об'єднань у різних країнах відбувається по-різному. Так при виробництві цукру в США сільгоспвиробник одержує близько 51% доходу від реалізації, 39% – отримують переробні підприємства, на торговельні організації припадає 10%. У країнах ЄС дохід розподіляється: 49,7%; 42,2%; 8,1% – відповідно [9]. У цукробуряковому кластері ми пропонуємо перейти від давальницької схеми взаєморозрахунків до нормативної системи розподілу доходу від реалізації кінцевої продукції. Так, при розподілі доходу, пропорційно за середньогалузевої фактичної собівартості, в цукробуряковому кластері, як показують проведені розрахунки, частка сільгоспвиробників у роздрібній ціні цукру повинна становити 56,14%; переробних підприємств – 31,74%; торгівлі – 12,12% (табл. 4).

Таблиця 4

Вдосконалення механізму розподілу доходу від реалізації цукру між партнерами цукробурякового виробництва, грн/т

Показники	Розподіл витрат від реалізації цукру			
	фактично в 2011 р.	Пропорційно		
		фактичний собівартості	нормативним співвідношенням у роздрібній ціні	
			ЄС	Україна
1	2	3	4	5
Собівартість сировини для виробництва 1 т цукру, грн	3443	3443	3443	3443
Вартість сировини для виробництва 1 т цукру, грн	4029	4210	4293	4751
Витрати на виробництво 1 т цукру, грн	1471	1471	1471	1471
Собівартість 1 т цукру, грн	5500	5681	6043	6222
Оптова ціна 1 т цукру, грн	5600	6590	6850	6900
Витрати на реалізацію цукру, грн	460	460	460	460
Роздрібна ціна 1 т цукру, грн	7500	7500	7500	7500
Прибуток від реалізації 1 т продукції, грн, виробництво	586	763	850	1308
переробка	100	909	481	678
Торгівля	1440	450	190	140
Рівень рентабельності, %, виробництво	16,7	22,28	24,7	38,0
переробка	6,8	16,0	32,9	23,9
торгівля	31,3	6,4	2,5	2,0

Продовження таблиці 4

1	2	3	4	5
Питома вага витрат на 1 т продукції, %:				
виробництво	62,6	64,61	71,0	73,3
переробка	26,75	25,9	24,35	23,65
торгівля	10,65	9,51	5,65	3,05
Частка учасників технологічного ланцюжка в роздрібній ціні, %				
виробництво	53,71	56,14	49,7	55,0
переробка	19,62	31,74	44,2	35,0
торгівля	26,67	12,12	8,1	10,0

Джерело: [13,14 15]

Щоб застосування даного методу розподілу грошового доходу від реалізації кінцевої продукції не виправдовувало й не стимулювало витратний підхід до організації виробництва, ми пропонуємо розподіляти дохід пропорційно до середньогалузевої нормативної собівартості продукції, яка склалася в конкретних природно-кліматичних і економічних умовах. На наш погляд, саме цей підхід враховує індивідуальні особливості учасників кластера й буде стимулювати діяльність по оптимізації матеріально-грошових і трудових витрат, підвищенню ефективності виробництва. Таким чином, тільки за рахунок вдосконалення цінових відносин між учасниками цукробурякового кластеру, що засновані на інтеграції й взаємному узгодженні інтересів всіх його учасників, можливо усунути існуючі цінові диспропорції всередині цукробурякового підкомплексу, підвищити ефективність його функціонування й конкурентоспроможність підприємств.

При оптимізації цінових відносин у цукробуряковому кластері значну роль повинна зіграти держава. Основним інструментом державного регулювання ринку сільськогосподарської продукції можуть стати гарантовані ціни, які використовуються для проведення закупівельних і товарних інтервенцій. Дослідження також показали, що на сьогоднішній день, вони встановлюються на неефективному рівні, тобто нижче ринкових цін.

Результати дослідження свідчать про неефективність використання існуючої системи дотацій на продукцію сільського господарства, тому що: по-перше, вони не стимулюють підвищення ефективності виробництва, а породжують витратні, екстенсивні методи господарювання; по-друге, через механізм закупівельних цін дотації, у кінцевому рахунку, перерозподіляються в переробну промисловість. У такий спосіб основна мета дотацій – підтримка прийняттого рівня доходів виробників агропродукції – не досягається. На наш погляд, необхідно переорієнтувати субсидії з рівня виробника на рівень споживача продукту. Для цього важливо розробити програми підвищення попиту не тільки на цукор, але й на інші вітчизняні продукти харчування. Якщо при субсидуванні виробників агропродукції тільки частина виділених засобів реально працює на розширення обсягів збуту, то при субсидуванні кінцевих споживачів (на сьогоднішній день питома вага витрат на придбання продуктів харчування в бюджеті основної кількості українських родин складає 50%), при інших рівних умовах, вся сума дотацій буде використовуватися на забезпечення зростання обсягів реалізації продуктів харчування. Більше того, за рахунок цих бюджетних коштів можна одночасно пом'якшити дві найгостріші проблеми, що існують в країні – фінансову кризу в сільському господарстві й спад купівельної спроможності населення.

Висновки. Сучасна політика ціноутворення й механізм розподілу доходів від реалізації агропродукції між учасниками процесу її виробництва в Україні не забезпечує умов для розвитку конкурентоспроможності підприємств і продукції цукробурякового підкомплексу АПК. Проблемна ситуація, яка пов'язана з виробництвом цукру і рівнем його конкурентоспроможності, обумовлена дією ряду факторів:

- нестабільністю закупівельних цін на цукровий буряк і, відповідно, збитковістю або низькою рентабельністю вирощування даної культури;
- диспаритетом цін на промислову й сільськогосподарську продукцію й погіршенням забезпеченості сільгосппідприємств матеріально-технічними ресурсами;

- зниженням платоспроможного попиту населення країни;
- штучним монополізмом переробних і торговельних підприємств;
- недосконалістю дотаційного, кредитного й податкового механізмів;

Для поліпшення ситуації, що склалася, можна запропонувати систему економічних заходів, які передбачають:

- впровадження державної підтримки, у тому числі за рахунок засобів державного бюджету, які б направлялися на розвиток селекції, насінництва й виробництва цукрового буряка;

- правову підтримку створення інтегрованих формувань у вигляді цукробурякових кластерів;

- вдосконалення механізму розподілу доходів від реалізації агропродукції між учасниками технологічного ланцюжка з її виробництва, який буде забезпечувати дотримання закону вартості при формуванні ціни й враховувати час обороту капіталу на підприємствах різних галузей, пов'язаних технологічною послідовністю виготовлення й реалізації продукції.

Впровадження цих пропозицій, на нашу думку, може підвищити рівень економічної зацікавленості у вирощуванні цукрового буряку, зробити культуру економічно більш привабливою, дозволить збільшити площі її вирощування, урожайність і, відповідно, знизити собівартість коренеплодів і виробництва цукру, подолати кризову ситуацію в цукровій галузі.

Література

1. Воронкова А.Е. Управлінські рішення у забезпеченні конкурентоспроможності підприємства: організаційний аспект: монографія / А.Е. Воронкова, Н.Г. Калюжна, В.І. Отенко. – Х.: ВД "ИНЖЕК", 2008. – 427 с.
2. Горбатов В.М. Конкурентоспособность и циклы развития интегрированных структур бизнеса / В.М. Горбатов. Монография. - Х.: ИД "ИНЖЕК", 2006. - 592 с.
3. Кваснюк Б.Є. Конкурентоспроможність національної економіки / Б.Є. Кваснюк. Монографія. Інститут економіки та прогнозування НАН України /. – К. : Фенікс, 2005. – 495с.
4. Конкурентоспроможність української економіки / За ред. Акад. НАН України В.М. Гейця, акад. НАН України В.П. Семиноженка, чл.-кор. НАН України Б.Є. Кваснюка. – К.: Фенікс, 2007. – 556 с.
5. Конкурентоспроможність економіки України: стан і перспективи підвищення/ За ред. д-ра екон.наук І.В. Крюкової. – К.:Основа, 2007. – 488 с.
6. Портер М. Конкурентная стратегия: Методика анализа отраслей и конкурентов / М. Портер. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2005. – 454 с
7. Розвиток харчової промисловості. монографія / М. П. Сичевський, І. В. Кузнецова, М. М. Ярчук, Н.О.Лукашенко //– К.: ІАЕ НААН, 2010. - 292 с.
8. Саблук П.Т. Цукробурякове виробництво в Україні: монографія/За ред. П.Т. Саблука та М.Ю.Коденської// - К.: ІАЕ НААН, 2008. - 388 с.
9. Фурса А.С. Ринок цукрового виробництва в Україні. - Економіка АПК, 2012, -№5, с.36-42..
10. Шнипко А.С. Конкурентоспроможність України в умовах глобалізації / О. С.Шнипко; НАН України ; Ін-т екон. та прогноз. – К., 2009. – 456 с.
11. Ярчук М. М. Реструктуризація цукробурякового виробництва в Україні / М. М. Ярчук // Економіка АПК. – 2008. – № 5. – С. 59–61.
12. Ємцев В. І. Забезпечення конкурентоспроможності підприємств цукробурякового підкомплексу в умовах конкурентного середовища: [монографія] / В. І. Ємцев. – К. : ЦП «КОМПРИНТ», 2013. – 477 с.
13. Статистичний щорічник України за 2013 рік. [електронний ресурс]. – режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
14. Статистичний збірник «Сільське господарство України» за 2013 р [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>
15. Оперативно-статистичні матеріали цукровиків України» Бурякоцукровий комплекс України» -К: «Цукор України», 2012. – 201 с
16. Оперативно-статистичні матеріали цукровиків України» Бурякоцукровий комплекс України» -К: «Цукор України», 2015. – 201 с

ЕКОНОМІЧНІ ЗАСАДИ ВИРОБНИЦТВА ТВАРИННИЦЬКОЇ ПРОДУКЦІЇ В УКРАЇНІ

В статті проаналізовано позитивні тенденції розвитку основних галузей тваринництва та особливості сільськогосподарських тварин, що сконцентровані в господарствах населення. Автором розглянуто потенціал заготівлі тваринницької продукції від господарств населення, що у процесі виробництва і реалізації має ряд істотних правових, економічних і ветеринарно-санітарних проблем, які знижують ефективність виробництва і якість одержаної тваринницької продукції. Шляхи вирішення зазначених проблем розглянуто у цій статті. У зв'язку зі вступом України до СОТ з наступним виходом вітчизняних товарів на світовий ринок висвітлена проблема зближення вітчизняних та закордонних норм показників безпечності.

Ключові слова: тваринництво, господарства населення, якість тваринницької продукції, конкурентоспроможність тваринницької продукції, ефективне тваринництво.

В статье проанализированы положительные тенденции развития основных отраслей животноводства и особенности сельскохозяйственных животных, сконцентрированных в хозяйствах населения. Изучен процесс заготовки животноводческой продукции в хозяйствах населения, производство и реализация которой имеет ряд существенных правовых, экономических и ветеринарно-санитарных проблем, снижающих эффективность производства и качество полученной животноводческой продукции. В связи со вступлением Украины в ВТО с последующим выходом отечественных товаров на мировой рынок освещена проблема сближения отечественных и зарубежных норм показателей безопасности и качества сельскохозяйственной продукции, а также возможности выхода украинских производителей на мировые рынки.

Ключевые слова: животноводство, хозяйства населения, качество животноводческой продукции, конкурентоспособность животноводческой продукции, эффективное животноводство.

This article analyzes the positive trends in the development of the main branches of animal husbandry and especially farm animals, are concentrated in the households. Considered the potential for the harvesting of animal products from farms, in the process of production and sales has a number of significant legal, economic and animal health problems, which reduce the efficiency of production and quality of livestock products. In connection with Ukraine's accession to the WTO followed by the release of domestic products on the global market highlights the problem of convergence of domestic and foreign standards of safety indicators.

Keywords: livestock, farms, the quality of animal products, the competitiveness of livestock products, efficient livestock.

Постановка проблеми. Важливе значення для економіки держави та добробуту населення має стабільний стан та конкурентоспроможний розвиток підприємств агропромислового комплексу, до складу яких можна віднести підприємства з виробництва сільськогосподарської продукції та її переробки.

Галузь тваринництва робить вагомий внесок до валового виробництва сільськогосподарської продукції в державі та має забезпечувати обсяги виробництва

продукції тваринного походження для забезпечення харчування населення на рівні фізіологічно обґрунтованих норм споживання та формування експортного потенціалу країни.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням різних питань розвитку та функціонування ринку м'яса України присвячені наукові праці В. Бойка, В. Зимовця, Ю. Коваленка, О. Ковальчука, С. Поперечного, В. Савчука, В. Степаненка та інших вчених. Разом із тим, слід зазначити, що значна кількість питань, пов'язаних із ростом продуктивності галузі тваринництва та підвищенням її ефективності, й надалі залишаються актуальними.

Мета дослідження – оцінити сучасний стан розвитку галузі тваринництва в Україні та запропонувати напрями нарощення обсягів виробництва конкурентоспроможної тваринницької продукції, як на зовнішньому, так і на внутрішньому ринках.

Виклад основних результатів дослідження з елементами новизни. Сучасний стан галузі тваринництва впродовж останніх років демонструє позитивні тенденції в розвитку всіх її підгалузей. Підтвердженням цьому є позитивні тенденції зростання поголів'я сільськогосподарських тварин та птиці в усіх категоріях сільськогосподарських товаровиробників (табл.1).

Таблиця 1

Кількість худоби та птиці на 1 січня в усіх категоріях господарств, тис. голів

	Рік			2013 р. в % до	
	2013	2014	2015	2013 р.	2014 р.
Велика рогата худоба	5091,2	4397,7	3874,0	76,09	88,09
У т.ч. корови	2571,6	2443,0	2257,9	87,80	92,42
Свині	8412,5	7764,4	7341,9	87,27	94,56
Вівці та кози	2001,1	1500,2	1368,4	68,38	91,21
Птиця усіх видів	251612,3	220636,1	214596,6	85,29	97,26

Джерело: Сформовано за даними Держстату України

Нині спостерігається негативний розвиток майже усіх видів галузей тваринництва особливо в скотарстві. Лише п'ять областей – Вінницька, Львівська, Полтавська, Хмельницька та Чернігівська мають поголів'я великої рогатої худоби на 1 січня 2015 року в усіх категоріях господарств понад 200 тис. гол.

Криза в скотарстві продовжується, незважаючи на впровадження національного проекту «Відроджене скотарство» й спрямування значної частини фінансових ресурсів на розвиток цієї галузі [1].

Так, від початку року в регіони вже спрямовано майже 142 млн грн дотацій за утримання та збереження молодняку ВРХ. Окрім того, продовжується прийом документів за здану на переробку худобу. За цим напрямком регіони вже отримали 15 млн грн. Також цього річ держава вже компенсувала селянам 5 млн гривень за придбані ними установки індивідуального доїння.

Проте, відсутність підходів щодо державної підтримки розвитку сільськогосподарських товаровиробників, які спеціалізуються на виробництві яловичини спричиняє поступове зниження кількості великої рогатої худоби м'ясного напрямку продуктивності. У сільськогосподарських підприємствах, станом на перше січня 2015 р. утримувалося 60,8 тис. голів ВРХ м'ясного напрямку. Найбільше ВРХ м'ясного напрямку утримується у Волинській (15,6 тис. голів) та Чернігівській (9,7 тис. голів) областях.

П'ять областей не допустили зменшення поголів'я порівняно з минулим роком (Дніпропетровська, Закарпатська, Запорізька та Чернівецька). В інших регіонах відбулось скорочення поголів'я корів.

В Луганській та Миколаївській областях поголів'я м'ясних корів відсутнє.

Подібна ситуація проявляється і в свинарстві. Необхідно відзначити, що в Україні є непогані шанси для того, щоб забезпечити себе свининою самостійно. Умови для розвитку свинарства сприятливі: ячменю достатньо для внутрішнього харчування будь-якого

поголів'я, є своя соя, розвинене комбікормове виробництво [2]. Так, компанія зі 100% данським капіталом "Даноша" (с. Копанки, Калуський район, Івано-Франківська обл.) почала будівництво двох сучасних свиногокомплексів у селі Делієве і Маріямпіль Галицького району, виробничими потужностями на 24 і 12 тис. голів відповідно.

Подібна ситуація спостерігається і у лідера виробництва тваринницької продукції – м'ясного та яєчного птахівництва.

У Вінницькій області продовжують будівництво найпотужнішої в Європі птахофабрики. Початок будівництва другої черги комплексу «Вінницька птахофабрика» планують на 2016 рік. Розташована птахофабрика біля міста Ладижин Тростянецького району Вінницької області. На повну потужність має вийти в 2018-2019 рр.

Перша черга комплексу (220 тис. тонн м'яса птиці) запрацювала на повну потужність у 2014 році. Початок будівництва другої черги (220 тис. тонн) заплановано на 2016 рік. Друга черга комплексу вийде на повну потужність в 2018-2019 рр.

Незважаючи на загальні позитивні тенденції розвитку основних галузей тваринництва, переважна частина сільськогосподарських тварин сконцентрована в господарствах населення.

І тільки в Сумській, Полтавській, Харківській, Чернігівській, Київській та Черкаській областях поголів'я великої рогатої худоби на сільськогосподарських підприємствах більше, ніж у господарствах населення.

У шести областях України кількість свиней у сільськогосподарських підприємствах перевищує поголів'я в господарствах населення.

Домінування виробництва основних видів тваринницької продукції в господарствах населення викликано декількома обставинами [3]. По-перше, різновекторними напрямками розвитку тваринництва сільськогосподарських підприємств у приватному секторі протягом 1990-2009 рр., що призвело до припинення виробництва тваринництва в більшості господарств корпоративного сектору. По-друге, виробництво продукції тваринництва для більшості сільських домогосподарств є джерелом надходження грошових коштів та продуктів харчування. Частка спожитого м'яса і м'ясопродуктів, які надійшли від особистого підсобного господарства в міські домогосподарства у 2014 р. становила близько 6%, а у сільські – 30-31%.

Потенціал заготівлі тваринницької продукції від господарств населення використовується недостатньо ефективно. У процесі виробництва і реалізації вони мають ряд істотних правових, економічних і ветеринарно-санітарних проблем, які знижують ефективність виробництва і якість одержаної тваринницької продукції.

У зв'язку зі вступом України до СОТ, з наступним виходом вітчизняних товарів на світовий ринок, постає проблема зближення вітчизняних та закордонних норм показників безпечності [4].

Відповідно до частини першої статті 35 Закону України "Про безпечність та якість харчових продуктів", яка набула чинності з 1 січня 2015 року, забороняється реалізація та обіг необробленого молока та сиру домашнього виробництва, а також туш або частин туш парнокопитих та інших копитних подвірного забою на агропродовольчих ринках.

Проведене обстеження боєнь, які здійснюють забій худоби та птиці, виявило низку істотних проблем що потребують вирішення як на місцевому, так і на державному рівнях. Серед таких проблем слід виділити: відсутність спеціального технологічного устаткування, яке забезпечує належні умови для приймання і забою худоби та птиці, первинної переробки та зберігання; неповне використання наявних потужностей; нестабільний робочий цикл; недостатня забезпеченість пунктів інженерними мережами та ін.

Створення нових боєнь та додаткове облаштування діючих надало б можливість покращити товарообіг тваринницької продукції від господарств населення, забезпечило б постачання на ринок продукції тваринництва безпечної та якісної м'ясної сировини, яка б відповідала вимогам діючих нормативних документів щодо якості тваринницької продукції.

Слід зазначити, що з метою збільшення кількості та покращення якості заготівлі та переробки м'яса від господарств населення, на промислових підприємствах розроблено, згідно з вимогами НАССР, та розпочато виробництво модульних, мобільних забійних цехів різних потужностей із забою ВРХ, свиней та інших тварин із холодильними установками та побутовими кімнатами [5].

Ініціатива очільника Міністерства аграрної політики та продовольства «Рідне село» щодо розвитку заготівельно-збутових кооперативів носить в більшості випадків декларативний характер і, як решта ініціатив урядовців, буде не реалізована. Нагальною проблемою є розробка програми розвитку боєн та концепції ринків живої худоби тощо.

Нинішня ситуація у сільськогосподарських підприємствах тваринницької галузі характеризується як процес відродження галузі. Основний акцент в цьому секторі сільського господарства робиться на виробництво основних видів тваринницької продукції у середніх і великих сільськогосподарських підприємствах, які мають людські, технічні і фінансові ресурси для нарощення обсягів виробництва. Прикладом є відродження м'ясного та яєчного птахівництва, де у висококонцентрованих сільськогосподарських підприємствах виробляється до 90% цього виду тваринницької продукції. Нині інтенсивний розвиток більшості підгалузей тваринництва сільськогосподарських підприємств здійснюється з використанням новітніх інтенсивних технологій, результатом є зростання натуральних показників ефективності виробництва.

Середньодобові прирости живої маси свиней за січень-грудень 2014 року проти відповідного періоду минулого року зросли на 9 г і становлять 481 г.

Сільськогосподарські підприємства Івано-Франківської області отримали найвищий показник серед регіонів – 698 г, а найнижчий показник у Миколаївській області – 281 г.

Середньодобові прирости живої маси великої рогатої худоби в цілому по Україні за січень-грудень 2014 року становили 525 г, що на 21 г більше від минулого року.

Найкращий показник в Дніпропетровській області – 566 г, ще 10 областей досягли середньодобових приростів вищих, ніж по Україні.

Найнижчі середньодобові прирости (до 400 г) мають Закарпатська, Одеська та Запорізька області – відповідно 345, 379 і 397 г.

Останні два роки Україна переживає сплеск інтересу до свинарства – про відкриття свинокомплексів говорили не тільки компанії, що спеціалізуються на свинарстві, а й агрохолдинги, які раніше не займалися цим бізнесом. 2013-2014 роки характеризуються, як укрупнення існуючих тваринницьких господарств через злиття і поглинання, так і введенням в експлуатацію нових свинокомплексів [6].

У середньому по Україні за 2014 рік отримано по 1961 поросят на 100 основних свиноматок, що на 120 поросят більше проти 2013 року.

Найкращі показники мають Івано-Франківська, Львівська, Дніпропетровська області, які отримали відповідно по 3340, 2629, 2263 поросят, найгірші показники отримали Полтавська та Миколаївська області – по 721,966 та 1242 поросят відповідно. Крім того, зібрано непоганий урожай зернових, тому приріст поголів'я збільшиться. Цю тенденцію має підтримати те, що значна частина свинини в живій вазі виробляється в компаніях, орієнтованих на вертикальну інтеграцію, які мають можливість вкладати кошти в розвиток технологій і модернізацію комплексів. Це, наприклад, «АПК-Інвест», «Глобіно», «ВК і К», «Ідекс» і деякі інші.

Якщо птахівництво і свинарство в Україні розвиваються, то виробництво яловичини з кожним роком стає все менш вигідним. Нині Україна має лише 18% від поголів'я великої рогатої худоби, яке було в країні на момент проголошення незалежності. У першу чергу проблема в ціні. За оцінками гравців ринку, як би не змінювалися ціни, яловичина завжди коштує на 30-35% дорожче свинини, що істотно скорочує попит на неї. Крім того, якщо проект будівництва свиноферми окуповується за п'ять-шість років, то інвестиції у велику рогату худобу – впродовж 10-15 років. Тільки деякі агрохолдинги займаються виробництвом яловичини, і то – як супутнім проектом молочного бізнесу. Наприклад, в «Миронівському

хлібопродукті» проект виробництва яловичини зменшили втричі (до 10-15 тис. голів відгодівлі), і розвиток не планується.

Ще один великий виробник – луганський холдинг «Агротон» – вирощував ВРХ на двох десятках ферм, але поступово скорочує виробництво.

Основна причина – це відсутність єдності поглядів бізнесових структур і держави на перспективи функціонування м'ясного скотарства в Україні. Рівень натуральних показників ефективності виробництва продукції м'ясного скотарства в більшості великих і середніх сільськогосподарських підприємств свідчить про явну збитковість виробництва яловичини.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Україна має великі шанси стати експортером не тільки курятини, а й свинини. З одного боку, у нас позитивна динаміка виробництва. З іншого – існують проблеми, оскільки для експорту потрібно виробляти туші певної категорійності, оскільки переважна більшість поголів'я сконцентрована в господарствах населення, де більшою мірою вирощують сальних свиней. Інший фактор – прискіпливе ставлення країн-імпортерів до м'ясокомбінатів та їх продукції. У зв'язку з цим, настала нагальна проблема завершити процес гармонізації вітчизняних стандартів виробництва тваринницької продукції до європейських, що унеможливить прояв негативних явищ під час експорту української м'ясної продукції.

Нині повсюдно спостерігається компанія щодо вступу України до Євросоюзу на правах асоційованого члена. Наскільки болісно це відобразиться на рівні виробництва тваринницької продукції складно передбачити. Але є всі підстави вважати, що постраждають, перш за все, дрібні і середні сільськогосподарські товаровиробники, яких в скотарстві та свинарстві більшість, оскільки вони є неконкурентоспроможними порівняно з європейськими товаровиробниками. Крім того, необхідно звернути увагу на значну державну підтримку виробників тваринницької продукції, яку запроваджено в країнах ЄС.

Сценарієм такого розвитку подій є стан галузі птахівництва, де майже 90 % виробництва контролюють три товаровиробники.

Література

1. Азізов С.П. Деякі питання організації та підвищення ефективності тваринництва / С.П. Азізов // Економіка АПК. – 2011. – №4 – С. 12–15.
2. Бойко В.І. Ринок м'яса: світові тенденції регіонального розвитку виробництва / В.І. Бойко, Л.В. Мамчур // Економіка АПК. – 2011. – №1 – С. 145–148.
3. Мазуренко О.В. Тенденції розвитку тваринництва в Україні / О.В. Мазуренко // Економіка АПК. – 2011. – №8 – С. 16-21.
4. Оляднічук Н. В. Основні напрями підвищення рівня інтенсифікації свинарства [Текст] / Н. В. Оляднічук // Економіка АПК. – 2008. – № 6. – С. 90–94.
5. Запорожець І. Високорентабельне виробництво продукції тваринництва / І. Запорожець, М. Геймор // Пропозиція. – 2011. – № 8. – С. 21–25.
6. Петришин Л.П. Інноваційна діяльність у тваринництві / Л.П. Петришин, О.В. Шолудько // Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. – 2008. – Вип. 2. – С. 39–47. УДК 631.11: 636.5

ОБГРУНТУВАННЯ ЗАСОБІВ ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ВИРОБНИЦТВА ПРОДУКЦІЇ ПТАХІВНИЦТВА

Основоположным завданням будь-якої держави є забезпечення продовольчої безпеки її населення. Ключову роль у цьому відіграє агропромисловий комплекс. В сучасних умовах розвитку АПК України, провідну позицію щодо забезпечення населення білками тваринного походження, необхідними для збалансованого харчування, займає виробництво продукції птахівництва, як м'ясного так і яєчного напрямків. Саме тому питання економічної ефективності виробництва цієї продукції є надзвичайно актуальними.

У статті розглядаються теоретичні засади визначення економічної ефективності виробництва продукції птахівництва. Авторами проаналізовано основні чинники забезпечення економічної ефективності виробництва цієї продукції та розроблено ряд пропозицій щодо її підвищення в умовах глобалізації ринку та зростання інтенсивності конкурентних відносин, як в середині держави так і за її межами.

Ключові слова: економічна ефективність, птахівництво, глобалізаційні перетворення, конкурентні відносини, конкурентоспроможність продукції, кон'юнктура ринку.

Основополагающей задачей любого государства является обеспечение продовольственной безопасности ее населения. Ключевую роль в этом играет агропромышленный комплекс. В современных условиях развития АПК Украины, ведущую позицию по обеспечению населения белками животного происхождения, необходимыми для сбалансированного питания, занимает производство продукции птицеводства, как мясного, так и яичного направлений. Именно поэтому вопрос экономической эффективности производства данной продукции является чрезвычайно актуальным.

В статье рассматриваются теоретические основы определения экономической эффективности производства продукции птицеводства. Авторами проанализированы основные факторы обеспечения экономической эффективности производства данной продукции и разработан ряд предложений по ее повышению в условиях глобализации рынка и роста интенсивности конкурентных отношений, как внутри государства так и за ее пределами.

Ключевые слова: экономическая эффективность, птицеводство, глобализационные преобразования, конкурентные отношения, конкурентоспособность продукции, конъюнктура рынка.

The fundamental task of any state is to ensure the food security of its population. A key role is played by agriculture. In modern conditions of development of agriculture of Ukraine, leading position to ensure the population of animal protein, necessary for balanced nutrition, poultry production takes as meat and egg directions. That is why the question of economic efficiency of this product is extremely important.

In the article theoretical bases determining the economic efficiency of poultry production. The authors analyzed the main factors ensure the economic efficiency of the product and a number of proposals for its improvement in a globalized market and increasing the intensity of competitive relationship, both within the state and abroad.

Keywords: economic efficiency, globalization conversion, competitive relations, competitiveness, market conditions.

Постановка проблеми. У нинішніх умовах питання підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва є першочерговими, оскільки рівень його розвитку визначає стан вирішеності економічних, соціальних і політичних проблем суспільства. У контексті сучасного розвитку вітчизняного сільськогосподарського виробництва птахівництво є однією із галузей, що найдинамічніше розвиваються, і рівень задоволення потреб суспільства у продуктах харчування значною мірою визначається її розвитком.

На сучасному етапі соціально-економічного розвитку, в умовах постійного зростання цін на продовольчі товари, продукти із птиці є найважливішим елементом раціону харчування більшої частини населення України. Цей факт обумовлює потребу модернізації і подальшого інтенсивного розвитку підприємств птахівничого підкомплексу і на цій основі забезпечення підвищення ефективності виробничої діяльності.

Загальне економічне піднесення, яке розпочалося у країні з 1999 р., створило нове соціально-економічне середовище для ведення бізнесу у птахопродуктовому підкомплексі. Розпочався процес відродження старих і створення нових крупних птахівничих підприємств. Вони нарощують обсяги виробництва, розширюють асортимент, отримують прибутки. Покращуються показники забезпечення потреб населення у продукції птахівництва. Однак проблему підвищення ефективності функціонування підкомплексу не можна вважати вирішеною.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Особливої уваги дослідженням питань ефективного функціонування птахівничих підприємств приділено у наукових працях таких вітчизняних вчених-аграрників: Р.І. Буряка, О.І. Даций, Б.А. Мельника, А.М. Стельмашук, І.Н. Топіхи, В.І. Топіхи, Ф.О. Ярошенко та ін.

Метою статті є теоретичне обґрунтування ефективності виробництва продукції птахівництва в сільськогосподарських підприємствах.

Виклад основних результатів дослідження з елементами новизни. Рентабельність виробництва птахівницької продукції залежить від розміру птахофабрик. Оптимальними вважаються підприємства, які при певній спеціалізації, інтенсивності, досягнутому рівні механізації виробництва і наявності трудових ресурсів забезпечують ефективне поєднання і використання усіх чинників виробництва та одержання максимального обсягу продукції із одиниці корисної площі пташника при найменших затратах праці і засобів виробництва.

Нині на будівництво птахофабрик сучасного типу із енергозберігаючою інноваційною технікою та устаткуванням необхідні великі капітальні вкладення. Тому в умовах обмеження фінансових і матеріальних ресурсів дуже важливо, як введені в дію потужності експлуатуються. Рациональне використання потужностей дозволить птахівничим підприємствам забезпечити рациональну окупність інвестиційних ресурсів, що витрачаються на будівництво нових об'єктів.

Техніко-технологічні чинники пов'язані з удосконаленням технології виробництва продукції. Їх використання у свою чергу сприяє реалізації одного з основних напрямів аграрних перетворень - переходу сільського господарства на індустріальну основу. На економічну ефективність ці чинники діють головним чином через підвищення продуктивності праці, вищі показники виробництва продукції, її якості та безпечності.

Практикою доведена ефективність використання інноваційних розробок на кожному етапі технологічного ланцюга. Так, в індустріальних умовах ведення птахівництва велике значення має використання інноваційних машин, механізмів і технологічного обладнання. Використання сучасних технологій дозволяє у бройлерному виробництві скоротити термін відгодівлі птиці до 35 днів, забезпечити середньодобовий приріст понад 50 грамів при конверсії корму 1,75 кг, і отримати на курку-несучку батьківського стада понад 230 кг м'яса бройлерів у забійній масі; у яєчному виробництві отримати на середньорічну несучку понад 340 яєць при конверсії корму 1,17 кг [1, с. 4] Дослідження підтверджують, що використання системи сучасних машин та обладнання буде тим вище, чим повніше при цьому задовольняються вимоги, що регламентують дотримання нормативних фізіологічних умов життєздатності поголів'я птиці із врахуванням її виду і віку.

Для підвищення ефективності галузі птахівництва необхідно забезпечити комплексну механізацію виробничих процесів. Комплексна механізація дозволяє якнайповніше та ефективно реалізувати генетичний потенціал птиці, виконувати роботу в оптимальні терміни і з хорошою якістю, скорочувати витрати праці і витрат виробництва, не говорячи вже про те, що полегшує працю працівників. Нині скорочення потужності парку основного технологічного устаткування вітчизняних птахівничих підприємств стало однією із причин зниження рівня комплексної механізації технологічних процесів, спаду продуктивності праці в галузі.

Нині на багатьох птахофабриках для утримання курей-несучок промислового стада застосовують клітинні батареї ОБН-1, БКН-3. Для вирощування молодняка птиці застосовується устаткування БКМ -3, КБУ-3. Використання цих клітинних батарей для безпересадочного вирощування і відгодівлі молодняка дозволяє збільшити навантаження на одного працівника до 20 тис голів. Але використання цих типів клітинного устаткування не забезпечує надійність системи кормороздачі і напування. Це пов'язано із трудомісткістю обслуговування, сильним забрудненням напувалок, відсутністю ефективних пристроїв регулювання видачі кормів і нерівномірністю розподілу його у годівницях.

Отже, застаріле клітинне устаткування необхідно замінити більш досконалим устаткуванням, використання яких дозволяє збільшити щільність посадки, знизити витрати праці на одиницю продукції, бій яєць, скоротити витрати комбікормів і електроенергії. Так, порівняння батареї БКН-3 із зарубіжним аналогом – моделлю 808 (фірма «Даймонд Атомейшн» США) матеріаломісткість БКН-3 складає 1,52 - 1,62 кг, а моделі 808 - 1,15 кг на одне птахомісце, щільність посадки в БКН-3 - 19,4 голів на 1 м² площі та 26-27 голів в моделі 808, бій яєць – 3% і 0,9% відповідно. Річний економічний ефект в батареї БКН-3 в 5 разів менше, ніж зарубіжного аналога [2].

Окрім цього, необхідно механізувати сортування та пакування яєць. Нині на більшості птахофабрик встановлені низькопродуктивні машини ЯС-1, МСЯ-1, а на деяких не використовують жодних. Багато зарубіжних фірм давно використовують потокові лінії продуктивності від 4 до 7,2 тис. яєць (наприклад, фірма «Моба» Данія). Робота устаткування усе більш автоматизується і контроль за ним здійснюється за допомогою персональних комп'ютерів, що забезпечує підвищення ефективності виробництва продукції [3, с. 351].

Для здійснення комплексної механізації необхідно забезпечити виробничі процеси висококваліфікованими кадрами, високий рівень організаційно-технологічної дисципліни, впровадження ефективної науково-обґрунтованій організації праці та управління, використання високопродуктивних машин і механізмів, потокова технологія виробництва.

На ефективність промислового виробництва яєць і м'яса птиці значний вплив робить використання сучасних технологій годівлі птиці. Використання збалансованого за всіма поживними речовинами комбікорму у поєднанні з правильним підбором відповідних режимів і техніки годівлі призводить не лише до підвищення продуктивності птиці, але й зниження витрат кормів на одиницю продукції.

Останніми роками ведеться велика робота по пошуку і визначенню ефективності кормових добавок і препаратів, що підвищують конверсію корма, визначенню нижніх меж вмісту поживних речовин у кормах, без зниження нормативної продуктивності.

Так, наприклад використання повноцінного комбікорму престартера для годівлі добового молодняка дозволяє досягти максимальних приростів у перші 7 тижнів вирощування, одержати ремонтний молодняк з ідеально розвиненою гормональною і ферментативною системами. Крім того, це дозволяє збільшити яєчну продуктивність на 6 яєць за продуктивний період. Використання нового препарату гепатопротектора дозволяє вирішувати проблеми з синдромом жирового переродження печінки і підтримувати продуктивність на високому рівні весь період яйцекладки.

Нині, більшість птахофабрик у зв'язку із високими цінами на промислові корми організували виробництво кормів у власних кормоцехах. Дослідження доводять, що використання раціонів, недостатньо збалансованих за поживними речовинами, і в першу

чергу по обмінній енергії та сирому протеїну, а також незамінним амінокислотам сприяє зниженню продуктивності птиці. Нестача поживних речовин у раціонах можливо дещо зменшити шляхом використання дріжджування кормів, що дозволяє підвищити збереження птиці на 5 %, яйценоскість на 10-12 %, а також збільшує середньодобовий приріст живої маси на 5 г і виводимість яєць - на 8 %. При цьому економія корму досягається на 10-15%. Використання пророщування зерна, дозволяє підвищити вітамінну поживність раціонів. У цьому випадку на 10-15 % знижується енергетична цінність корму, але значно (у 10-20 разів) збільшується вміст вітамінів В2 і Е, що дозволяє підвищити збереження птиці і середньодобовий приріст живої маси бройлерів на 5 %, а виводимість яєць і яйценоскість курей-несучок - на 4-6 % [4].

Досягнення науки і практики свідчать, що використання обмеженої годівлі покращує продуктивні якості птиці. Кількість корму, яку потрібно роздавати в одну годівлі, залежить від фізіологічної потреби у ньому птиці, поголів'я і кратності годівлі. Використання обмеженої годівлі дозволяє не допускати настання ранньої статевої зрілості, збільшує яйценоскість на 5-20%, заплідненість і виводимість яєць - відповідно на 3-16 і 6-10%. При обмеженій годівлі потрібно забезпечити, що весь молодняк повинен мати одночасний доступ до корму, а система напування - забезпечувати потрібну кількість води [5].

Важливе значення на підвищення ефективності виробництва продукції мають чинники, що впливають безпосередньо на активізацію адаптаційних здібностей та імунобіологічної реактивності птиці і, зокрема, біологічні стимулятори різної природи. Також однією із умов підвищення ефективності птахівничої продукції є створення для птиці оптимального місця утримання.

Отже, у сучасних умовах постійного зростання витрат на енергоносії і корми, інноваційний підхід у вирішенні питань технології годівлі і утримання птиці дозволяє птахофабрикам стабілізувати собівартість продукції, отримувати високі виробничі показники і забезпечувати стабільне отримання прибутку.

Важливим чинником, що впливає на ефективність виробництва у промисловому птахівництві, є оновлення номенклатури і асортименту продукції на основі впровадження нового технологічного устаткування, інноваційних інвестиційних проектів.

Птахівничі підприємства, які удосконалюють технологію обробки м'яса птиці і яєць в умовах ринкової конкуренції, є найбільш економічно стійкими. Глибока переробка м'яса птиці розширює вихід асортименту м'ясопродукції до 150–200 видів, підвищує рентабельність виробництва до 25-40%, збільшує оборотність оборотних коштів у 1,2-1,3 разів. Перехід до гнучкої технології переробки птиці в цехах малої потужності дозволяє скоротити виробничі площі і витрати електроенергії у 3,2 рази, використання води - у 7,5 разів [6].

Організаційно-виробничі чинники відрізняються від інших груп чинників малозатратністю їх залучення і, отже, високою ефективністю їх дії на результати господарської діяльності. У ринкових умовах для забезпечення стабільних темпів розвитку при одночасному підвищенні економічної ефективності виробництва необхідно удосконалити форми і принципи побудови економічних взаємовідносин, методів управління і стимулювання. Відповідність змісту господарського механізму ринкової орієнтації дозволяє істотно збільшити кінцеві абсолютні і відносні результати господарської діяльності птахівничих підприємств.

Виробництво на птахівничих підприємствах є складним виробничим процесом: використовуються різні типи обладнання, використовуються різні технології виробництва продукції, а також постійно здійснюються роботи по обслуговуванню виробничого та іншого устаткування.

У зв'язку із цим, система управління господарською діяльністю повинна бути раціональною і наведеною на забезпечення повного і ефективного використання матеріальних і фінансових ресурсів з метою поліпшення результатів на усіх етапах виробничого процесу, починаючи з виробництва і закінчуючи реалізацією готової продукції.

Особлива роль у підвищенні ефективності галузі птахівництва належить економічним чинникам: бюджетне фінансування, цінове регулювання, пільгове кредитування, податкова система, амортизаційна політика.

Гнучка амортизаційна політика є одним з найбільш важливих факторів підвищення ефективності птахівництва. Прискорена амортизація дозволяє акумулювати кошти для придбання нової техніки і впровадження прогресивних технологій у короткі терміни. Зарубіжний досвід показує, що економічна роль методів прискореної амортизації полягає у тому, що підприємства АПК інтенсивно нагромаджували амортизаційні суми у перші три - п'ять років експлуатації нової техніки, коли її надійність дозволяє стримувати зростання витрат на ремонт. Це забезпечує їм стійкий фінансовий стан для подальшої експлуатації техніки при нижчих нормах амортизації, але вищих витратах на ремонт.

Серед біологічних чинників величезну дію на ефективність птахівництва мають такі, як покращення птиці на основі селекції, племінної справи, які дозволяють поліпшити генетику птиці, її продуктивність, скороспілість і конверсію кормів. Останніми роками в птахівництві важливу роль відіграє технологія генної інженерії. Наприклад, розшифровка генетико-біологічного потенціалу птиці показало, що в добової курочки закладено 3000 - 3500 фолікулів (майбутніх жовтків яєць), а отримують нині від несучки лише 300 яєць або 10% [7, с. 6].

Для ефективної роботи птахівничих господарств найважливішого значення набуває своєчасне і повне проведення ветеринарних заходів. В умовах відкритості вітчизняного ринку існує реальна загроза занесення до країни особливо небезпечних інфекційних хвороб птиці, поширених за кордоном. Система ветеринарного нагляду має бути спроможною забезпечити проведення якісного контролю і здійснення безперервного епізотологічного моніторингу, мати в своєму розпорядженні сучасні діагностичні тест-системи, можливість широкого впровадження у ветеринарну практику нових методів діагностичних досліджень.

Активне використання соціальних чинників підвищення ефективності птахівництва пов'язане з додатковими вкладеннями ресурсів у перетворення умов праці і життя працівників, які зайняті у галузі птахівництва. Останніми роками внаслідок обмеження державної фінансової підтримки АПК і різкого скорочення капітальних вкладень у соціальну сферу значно погіршилися соціально-побутові умови працівників птахівництва. Заробітна плата працівників зайнятих в сільському господарстві, зокрема в птахівництві, не зважаючи на високий рівень інтенсивності, залишається низькою, порівняно із іншими галузями економіки. Крім того, рівень механізації праці залишається дуже низьким і умови праці не завжди відповідають нормативним вимогам. У цих умовах активне використання соціальних чинників можуть створити нові моральні стимул-реакції для більш продуктивної діяльності. Соціальні стимул-реакції до праці повинні посилюватися матеріальними стимул-реакціями.

Екологічні чинники можуть виступати як активні елементи впливу на економічну ефективність птахівництва. Запровадження маловідходних і безвідходних технологій, що дозволяють максимально і комплексно включати до господарського обороту практично усі сировинні ресурси, які постійно утворюються і накопичуються в птахівничих підприємствах, є новим напрямом підвищення ефективності птахівництва.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Освоєння сучасних методів маркетингу, збуту і реклами мають величезне значення для підвищення ефективності птахівничих підприємств. Ефективність діяльності сільськогосподарських товаровиробників значною мірою залежить від чітко налагодженої стійкої та своєчасної реалізації виробленої продукції, що пов'язане із вивчення ринку, цінової політики. Без служби маркетингу практично не можливо представити роботу по реалізації продукції. Щоб зайняти міцне місце на ринку птахівницької продукції в умовах конкуренції, необхідно постійно вивчати попит населення з врахуванням його платоспроможності, рівня реалізаційної ціни, наявності товарів конкурентів.

Література

1. Мельник В. О. Ефективність утримання курей батьківського стада бірківської м'ясо-яєчної популяції в кліткових батареях і на підлозі в умовах неопалюваних пташників / В. О. Мельник // Птахівництво: міжвід. темат. наук. зб. / ІП УААН. – Х., 2007. – Вип. 59. – С. 79-85.
2. Технологія виробництва продукції тваринництва: Підручник / О. Т. Бусенко, В. Д. Столюк, О. Й. Могильний та ін.; За ред. О. Т. Бусенка. – К.: Вища освіта, 2005. – 496 с.
3. Хорунжий М. Й. Система оцінки ефективності агропромислового виробництва // Проблеми ефективного функціонування АПК в умовах нових форм власності та господарювання: Кол. монографія. У 2-х т. / За ред. П.Т. Саблука, В. Я. Амбросова, Т. Є. Мазнева. – К.: ІАЕ, 2001. – Т. 2. – С. 63-67.
4. Шевченко М. Вітчизняне обладнання. Позитивні аспекти та проблеми вдосконалення // Сучасне птахівництво. – 2004. – № 4. – С. 14-16.
5. Интенсификация и эффективность птицеводства / Н. Чуприна // международ. сельск. журнал. – 2009. – № 1. – С. 41-42.
6. Минів Р. М. Ефективність виробничо-господарської діяльності птахівничих підприємств Львівщини / Р. М. Минів // Економіка АПК. – 2008. – № 2. – С. 52-57.
7. Крисанов Д. Ф. Формування збалансованого аграрного ресурсного потенціалу і підвищення ефективності виробництва / Матеріали дванадцятих річних зборів Всеукраїнського конгресу вчених економістів-аграрників 25-26 лютого 2010. – К., 2010. – С.399-403.

СУЧАСНИЙ СТАН ТА ПРОБЛЕМИ ФУНКЦІОНУВАННЯ МОЛОЧНОГО СКОТАРСТВА В УКРАЇНІ

Молочне скотарство на сьогодні є однією з основоположних галузей народногосподарського комплексу України. В умовах ринкової економіки та зростання конкурентних відносин на ринку агропродовольчої продукції значно підвищуються вимоги до її конкурентоспроможності. Вищезазначене призвело до виникнення цілого ряду проблем розвитку та функціонування виробництва молока на підприємствах різних організаційно правових форм господарювання в Україні. Саме цим проблемам і присвячена пропонована стаття. Особлива увага автором приділяється розгляду проблеми кризового стану молочного скотарства в сільськогосподарських підприємствах; оцінці племінної справи в господарствах корпоративного сектора як найбільш перспективного в плані виробництва молока. Автором проведено деталізований аналіз проблем оцінки якості молока та ціни на нього. Запропоновані заходи, спрямовані на відродження молочного скотарства в Україні та забезпечення його високої продуктивності і ефективності.

Ключові слова: сільськогосподарські підприємства, господарства населення, молочне скотарство, ціна, поголів'я, ринок молока.

Молочное скотоводство на сегодня является одной из основополагающих отраслей народнохозяйственного комплекса Украины. В условиях рыночной экономики и роста конкурентных отношений на рынке агропродовольственной продукции значительно повышаются требования к ее конкурентоспособности. Вышеупомянутое привело к возникновению целого ряда проблем развития и функционирования производства молока на предприятиях различных организационно правовых форм хозяйствования в Украине. Этим проблемам и посвящена данная статья. Особое внимание автором уделяется рассмотрению проблемы кризисного состояния молочного скотоводства в сельскохозяйственных предприятиях и оценке племенного дела в хозяйствах корпоративного сектора как наиболее перспективного в плане производства молока. Автором проведен детальный анализ проблем оценки качества молока и цены на него. Предложены меры, направленные на возрождение молочного скотоводства в Украине и обеспечение его высокой производительности и эффективности.

Ключевые слова: сельскохозяйственные предприятия, хозяйства населения, молочное скотоводство, цена, поголовье, рынок молока.

Dairy cattle today is one of the fundamental sectors of national economy of Ukraine. In a market economy and the growth of a competitive market for agri-food products significantly increased demands on its competitiveness. The above led to the emergence of a number of problems of development and functioning of milk production at the enterprises of various organizational and legal forms of economic activity in Ukraine. These problems are the subject of this article. Special attention is paid to address the problem of crisis in the dairy farms. Particular attention is paid to assessing the breeding farms in the corporate sector as the most promising in terms of milk production. The author conducted a detailed analysis of the problems of assessing the quality of milk and the price for it. The proposed measures aimed at revival of dairy farming in Ukraine and ensure its high performance and efficiency.

Key words: agricultural enterprises, farming population, dairy cattle, the price of the livestock, dairy market.

Постановка проблеми. Реформування агропромислового виробництва зумовило кардинальні зміни в організаційно-економічних умовах функціонування підприємств

молочного скотарства та інших структур, у процесах переробки і реалізації молочної продукції. Це, у свою чергу, призвело до принципово нових відносин товаровиробників і споживачів продукції, різкого спаду виробництва молока та молочної продукції.

Унаслідок прийняття необґрунтованих рішень щодо здійснення аграрних перетворень, які зорієнтовані на пріоритетне формування дрібнотоварного виробництва та лібералізації ринку відбулися: порушення економічних зв'язків; виникли протиріччя багатьох нормативних актів; значно згорнуто спеціалізацію, кооперацію та інтеграцію; знизилася ефективність використання виробничих ресурсів; скоротився рівень освоєння досягнень науково-технічного прогресу; обмежено використання генетичного потенціалу сільськогосподарських тварин; зросли обсяги кредиторської заборгованості сільськогосподарських товаровиробників.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Обґрунтування тенденцій розвитку молочного скотарства розглядали у своїх працях такі вітчизняні вчені: Т.Л. Мостенська, П.Т. Саблук, Д.Я. Карич, Ю.С. Коваленко, Л.Л. Мельник, В.Я. Амбросов. Актуальність дослідження розглядається під кутом доцільності розвитку молочного скотарства як такого, його корисності для суспільства. Однак, як свідчать результати наукових досліджень, ще недостатньо опрацьовані шляхи виходу з економічної кризи і напрями забезпечення сталого й ефективного виробництва продукції молочного скотарства в ринкових умовах. Важливим при цьому є комплексне дослідження проблем, пов'язаних з удосконаленням організації та технології виробництва молока, переорієнтацією галузі молочного скотарства на забезпечення високих кінцевих результатів діяльності.

Метою статті є дослідження проблем молочного скотарства України і опрацювання на основі наукового аналізу рекомендацій щодо організаційно-економічного забезпечення сталого й ефективного виробництва продукції молочного скотарства в ринкових умовах.

Виклад основних результатів дослідження з елементами новизни. У молочному скотарстві деструктивні процеси відбувалися більш інтенсивно, порівняно з молокопереробною сферою. Причинами такої ситуації була висока собівартість виробництва молока, а пізніше – висока збитковість молочного скотарства, погіршення зооветеринарного забезпечення, незадовільний раціон відгодівлі телят. За відсутності ефективної системи державної підтримки та несформованості сучасних організаційно-економічних відносин із суміжними ланками ці фактори вирішальною мірою вплинули на зниження рентабельності виробництва молока і масштаби розширеного відтворення молочного стада. Керівники сільськогосподарських підприємств, що спеціалізувалися на молочному скотарстві, свідомо вивільняли потужності з виробництва молока та розширювали сегмент виробництва продукції рослинництва. У 1990-х роках це набуло масового характеру і виступало чи не головною детермінантою переходу сільськогосподарських підприємств до ринкових умов господарювання [1]. Тому й не дивно, що центр тяжіння у виробництві молокопродукції почав переміщатись із сільськогосподарських підприємств в особисті селянські господарства, які не були оснащені необхідним устаткуванням для доїння корів, зберігання та транспортування молока, що позначилося на його якості і відповідно конкурентоспроможності. Основним гальмом на шляху інноваційного розвитку вітчизняного молокопродуктового підкомплексу стало значне звуження ресурсно-сировинної бази, а отже, відчутне зниження виробництва молока. Успішно вирішити цю проблему вдасться за умови нарощування поголів'я та удосконалення породного складу молочних корів, покращення, а нерідко і збагачення раціону кормів, збільшення обсягів річного удою молока. Отже, на першому місці знаходиться завдання – загальмувати спад і спонукати агровиробників до відновлення потенціалу молочного скотарства, який мав місце на початку 1990-х років.

Поголів'я корів у всіх категоріях господарств на 1 березня 2015 року зменшилось на 165 тис. гол., порівняно з відповідним періодом минулого року, у тому числі на сільськогосподарських підприємствах – на 31,1 тис., у господарствах населення – на 133,9 тис. гол. Основний масив поголів'я корів у всіх категоріях господарств на 1 березня 2015 року сконцентрований у Вінницькій, Львівській, Хмельницькій, Полтавській, Чернігівській

та Житомирській областях (від 161,4 до 118,8 тис. гол.), а на сільськогосподарських підприємствах – у Полтавській, Чернігівській і Черкаській областях (відповідно 69,2; 52,4 і 48 тис. гол.).

За лютий 2015 року проти січня 2015 року зменшено поголів'я корів усіма категоріями господарств на 11,8 тис. гол., у тому числі господарствами населення – на 14,8 тис., а сільськогосподарськими підприємствами – на 4,1 тис. гол.

Станом на 1 березня 2015 року на сільськогосподарських підприємствах утримувалось 497,7 тис. гол. молочних корів, що на 25,9 тис. гол. менше проти відповідного періоду минулого року.

Вітчизняна племінна база майже втрачена. У середньому за 3 останні роки в племзаводах молочного напрямку надоєно по 4285 кг молока на корову.

Питання забезпечення якісним генетичним матеріалом тісно пов'язані з продуктивністю корів. На сьогодні в Україні найбільш поширена порода корів «чорно-ряба», яка здатна дати 5 т молока на рік. Для більшої продуктивності слід закуповувати якісний генетичний матеріал за кордоном. Але закуповувати готових нетелей проблематично – потрібно купувати великі партії, а це значні фінансові витрати, і далеко не кожне господарство може собі це дозволити, тому деякі вибирають інший шлях і закупають лише сперму [2]. Так, у 2014 р. імпорт племінних тварин склав близько 1,9 тис. голів, а у 2013 р. – 1,6 тис. голів.

Однак худоба сама по собі не вирішує нічого, необхідний комплексний підхід (субсидування тільки комплексних проектів, худоба + ферма і результат – молоко). Доцільніше було б завозити з-за кордону в Україну технологію утримання худоби та заготівлі кормів – для поліпшення генетики української худоби і для збереження потенціалу вже завезеної худоби.

Ефективним способом поліпшення генофонду має стати використання ембріонів високопродуктивних порід великої рогатої худоби з країн Північної Америки та Європи. Це дозволило б через 3-5 років налагодити їх виробництво в Україні на базі створених племрепродукторів. Теля закордонного походження, закладене спеціалістами біоцентру і народжене сурогатною матір'ю, обійдеться замовнику приблизно у \$300, тоді як імпорт живої нетелі коштує у 7-10 разів дорожче. Однак ці пропозиції не знаходять достатньої підтримки у державі [3].

З іншого боку, продуктивна худоба більше схильна до хвороб – тут виникають проблеми із захистом, вакцинацією, тобто не вирішено у повному обсязі ветеринарні питання. Таким чином, усі проблеми взаємопов'язані і розглядати необхідно весь ланцюжок, а вирішувати їх слід у сукупності.

Наступний аспект – це проблема кормів. Існує окремий сектор з виробництва кормів, але він на сьогодні знаходиться на рівні становлення. Тут все тісно пов'язане із зерновим ринком. Адже, щоб була кормова база, потрібен стабільний ринок зерна, а в Україні він наразі не є достатньо збалансованим, зокрема через надмірну експортну орієнтованість зернового господарства.

Так звані проблеми «на вході» тісно пов'язані з проблемами імпорту з інших країн – це імпорт генетичного матеріалу, біодобавок і т.д. Тут є окремі нюанси, пов'язані з імпортними тарифами, сертифікацією. І якщо генетичного матеріалу це стосується меншою мірою – майже нульова ставка мита, то сертифікації це стосується більш суттєво – доволі часто документи дублюються, а це додатковий час, гроші.

Щорічно в бюджеті виділяються кошти для виконання програми селекції у тваринництві та птахівництві на підприємствах агропромислового комплексу, але ефективність їх використання не контролюється.

Одним з ефективних напрямків забезпечення як крупнотоварного, так і приватного сектору високоефективним молочним поголів'ям можуть стати спеціалізовані гуртові тваринницькі ринки. Вони можуть функціонувати як самостійно, так і в складі існуючих (створюваних) сільськогосподарських гуртових ринків.

Отже, вихід із кризового становища на молочному ринку можливий лише за умови підвищення інтенсифікації молочного скотарства, раціонального використання ресурсного потенціалу галузі, усунення бюрократичних перепон на шляху поліпшення генетичного потенціалу стада, застосування інтенсивних технологій виробництва молока, спрямованих на збільшення виробництва конкурентоспроможної продукції, в тому числі за рахунок структурних змін у виробництві молока в реформованих крупнотоварних господарствах і кооперативах, що розвиваються [4].

З цього випливає, що прискорення аграрної реформи, яка спочатку спрямовувалася на розпаювання сільськогосподарських угідь та ідентифікацію прав власників паїв, а надалі мала наслідком створення потужних агрохолдингів і посилення позицій великих зернотрейдерів, не вплинуло позитивно на розвиток такого важливого сегмента АПК, яким було і є молочне скотарство. Фактично воно залишилося на узбіччі організаційно-інтеграційних, кооперативно-кредитних та інвестиційно-інноваційних процесів, якими охоплені інші галузі національної економіки. Зміни в структурі поголів'я корів у господарствах, які спеціалізуються на молочному скотарстві, значною мірою позначились і на динаміці та структурі виробництва молока.

За січень-лютий поточного року виробництво молока зменшилось в усіх категоріях господарств проти попереднього року на 59,4 тис. т (2,6 %), у тому числі в господарствах населення – на 71,5 тис. (5,6 %), а на сільськогосподарських підприємствах навпаки збільшилось на 12,1 тис. т (4,0 %) (табл. 1).

Таблиця 1

Виробництво молока за категоріями господарств, тис. т

	2015 рік	до січня 2014 року		в т.ч. за лютий		
		+,-	%	2015 року	до 2014 року	
					+,-	%
Усі категорії господарств	1192,30	-32,0	97,4	602,3	-34,2	94,6
Сільськогосподарські підприємства	400,0	15,4	104,0	193,7	5,7	103,0
Господарства населення	792,3	-47,4	94,4	408,6	-39,9	91,1

Джерело: сформовано за даними Держстату України

Зниження виробництва молока в усіх категоріях господарств за січень-лютий 2015 року, проти відповідного періоду 2014 року, спостерігаємо у 15 областях. Водночас 9 регіонів збільшили його виробництво на 12,1 тис. т.

Найвищі обсяги приросту виробництва молока у сільськогосподарських підприємствах (від 4,3 до 2,1 тис. т) досягли Черкаська – 4,3 тис. т, Вінницька – 3,8 тис. т і Полтавська область – 2,1 тис. т.

Першість з виробництва молока в усіх категоріях господарств за лютий 2015 року залишається за Вінницькою та Полтавською областями (відповідно 52 та 49,6 тис. т), а найнижчі показники – у Луганській, Донецькій та Чернівецькій областях – відповідно 8,7; 11,4 та 14,7 тис. т. В розрізі сільськогосподарських підприємств найвищі обсяги виробництва молока за лютий 2015 року зафіксовано на підприємства Полтавської, Черкаської, Харківської, Чернігівської та Київської областей (відповідно 31,3; 22,3; 16,9; 16,1 та 15,6 тис. т), а найнижчі – Закарпатської, Івано-Франківської, Чернівецької та Львівської областей (відповідно 0,3; 1,2; 1,4 та 1,8 тис. т).

Водночас, слід відзначити, що переважна більшість регіонів у лютому 2015 року збільшила валове виробництво молока порівняно з відповідним періодом 2014 року, за винятком Донецької, Луганської, Київської, Запорізької та Кіровоградської областей, які зменшили його відповідно на 4,7; 0,5; 0,5; 0,2 та 0,1 тис. т. У лютому 2015 року сільськогосподарські підприємства збільшили виробництво молока на 7,3 тис. т (3,9 %) порівняно з минулим роком.

Лідером за виробництвом молока господарствами населення серед регіонів України за лютий 2015 року є Вінницька область (38,1 тис. т), господарства населення якої виробили

молока більше ніж – Луганська, Донецька, Дніпропетровська та Сумська області разом узяті (34,4 тис. т). Збільшили виробництво молока у лютому 2015 року господарства населення лише Вінницької, Херсонської та Житомирської областей відповідно на 0,4; 0,2 та 0,1 тис. т.

Протягом лютого 2015 року відбулося зменшення виробництва молока в господарствах населення порівняно з минулим роком.

Скороченню поголів'я сприяє зниження мотивації виробництва в господарствах населення через обмеження доступу до кормових ресурсів, подорожчання кормів, відсутність механізмів державної підтримки, що призводить до зниження поголів'я корів, їх продуктивності та обсягів виробництва молока [5].

Важливим чинником, що зумовлює швидке скорочення поголів'я в господарствах населення, є демографічний. Цей процес пояснюється як загальним зменшенням сільського населення, так і тим, що важка щоденна праця, пов'язана з утриманням корів і виробництвом молока, стає все менш привабливою для сільської молоді. Більше того, доходи певної категорії мешканців сільської місцевості від несільськогосподарської діяльності останнім часом помітно зросли, що дозволяло їм відмовлятися від утримання худоби. На жаль, кількість селян, які зможуть або захочуть виробляти молоко, найближчим часом зменшуватиметься. Сільське населення старіє і вже не в змозі вести господарство так, як декілька років тому. З 2001 р. поголів'я великої рогатої худоби в Україні скорочувалося в середньому на 8% у рік. Слід ще раз наголосити, що в перспективі виробництво молока в одноосібних господарствах населення країни однозначно буде знижуватись, а ось кооперативи та сільгосп підприємства за кілька років все-таки суттєво збільшать надої молока. Причин для таких прогнозів багато, але основною з них можна назвати якість молока. Якісні показники молочної сировини від населення давно вже не влаштовують багатьох переробників.

Основною причиною зниження виробництва в молочній галузі є низька рентабельність – фермерам набагато вигідніше займатися вирощуванням зернових або олійних культур, ніж вкладати значні кошти у розвиток нерентабельного виробництва молока. Зараз ця проблема підсилюється тим, що в цьому році змінюється система дотацій для виробників молока, а також міжнародними зобов'язаннями України перед СОТ і ЄС про підняття вимог щодо якості молока. На практиці це означає: молоко, вироблене в приватних господарствах, де немає спеціальних холодильників і немає можливості дотримуватися необхідного рівня санітарних норм, не можна буде здавати на заводи. У свою чергу, це може ще більш активізувати скорочення поголів'я.

Така ситуація мала б підштовхнути селян до створення кооперативів, яким було б по кишені придбання спеціального обладнання. Цей процес затяжний. А поки він буде здійснюватися, селяни зі своїми корівками опиняться «за бортом» і змушені будуть або пускати їх під ніж, або виливати молоко в канаву, тоді як потужностей більш великих господарств-виробників виявиться недостатньо, щоб повністю забезпечити попит на сировину, – адже поки 60% її надходить із приватних господарств. Це цілком може спровокувати не тільки дефіцит молочної продукції, а й неконтрольоване зростання цін на неї.

Проблеми забезпечення належної якості сирого молока є чи не найбільш актуальними, оскільки суттєво впливають на рівень його конкурентоспроможності. Якість молочної продукції означає її високі санітарно-гігієнічні показники, вміст певної кількості білка, жиру, вітамінів, ферментів, гормонів, мінеральних солей та інших речовин. Вона не повинна містити нейтралізуючих речовин (антибіотиків, соди, перекису водню). Вміст важких металів, залишкових кількостей пестицидів не має перевищувати максимально допустимий рівень. Визначення якості молока – досить складний процес, адже в молоці міститься понад 90 найцінніших компонентів: близько 20 амінокислот, стільки ж жирних кислот, понад 25 видів мінеральних речовин, 12 вітамінів.

В Україні переважають приватні господарства, які займаються виробництвом молока. А за таких умов дуже складно забезпечити належну якість молока, яке може надходити і від свідомих, сумлінних господарів, і від не дуже, а в пунктах збору воно все змішується –

загальна якість молока знижується. Ще одна проблема – доставити це молоко до заготівельного пункту, а потім на підприємство, щоб воно не зіпсувалося. Зрозуміло, що підприємства не завжди задовольняє така якість молока, тому вони готові платити більше за якісне молоко, яке надходить великими партіями. У господарствах України якість молочної сировини контролюється, в першу чергу, переробними підприємствами, визначаючи таким чином її закупівельну ціну. Кожен завод ставить свої основні вимоги за показниками: для виробництва незбираного молока – жир, молока тривалого зберігання – білок, сиру – білок, точка замерзання. Однак, за заявами переробників молока, жодна з норм ДСТУ 3662-97 на молоко не виконується повною мірою.

Різниця в цінах між молоком I та II гатунків становить 10-20%, а між I гатунком і несортним – більше 30%. Молоко від населення приймається в основному II гатунку. Низька якість молока залишається актуальною проблемою молочного тваринництва України. Технологія виробництва в умовах підсобних господарств населення, де виробляється і закуповується лівова частка молочної сировини, не забезпечує стабільного виробництва і високої якості молока.

Висновки і перспективи подальших досліджень у даному напрямі. Негативні тенденції, що спостерігаються в молочному скотарстві, мають стати передумовою для перегляду аграрної політики держави в частині регулювання організаційно-економічних відносин молокопродуктового підкомплексу в системі суспільного відтворення. За 20 років незалежності так і не вдалося модернізувати індустрію виробництва та переробки молока. Скорочення кількості сільськогосподарських підприємств, які спеціалізувалися на молочному скотарстві, відбувалося у 90-х роках, але продовжувалося і в 2000-х. Цьому сприяють мізерний розмір дотацій на виробництво молока, дефіцит інвестицій, необхідних для модернізації старих і будівництва нових молочних ферм, відсутність економічних преференцій для суб'єктів аграрного бізнесу, які реалізують проекти з відновлення потенціалу молочного скотарства і створюють для нього кормову базу.

Враховуючи важкий фінансовий стан тваринництва, поряд із державною підтримкою слід передбачити фінансування окремих програм, передусім, молочної галузі із місцевих бюджетів. Зрозуміло, що в умовах інтеграції країни в міжнародні структури без підвищення інвестиційної привабливості, технічної та технологічної модернізації, радикального поліпшення якості виробленої продукції аграрна галузь нездатна виконати свою основну функцію – забезпечення продовольчої безпеки держави. Саме в цьому напрямі можемо використовувати досвід, напрацьований роками в країнах із розвиненим тваринництвом (США, Канада, країни Євросоюзу та ін.). Ринкові відносини потребують більш динамічних схем підтримки галузі. У розробленні вітчизняної політики сільськогосподарського виробництва доцільно керуватися відпрацьованими в країнах Євросоюзу принципами спільної аграрної політики.

Література

1. Економіка виробництва молока і молочної продукції в Україні: Моногр./ [за ред. П.Т. Саблука і В.І. Бойка]. – К.: ННЦ ІАЕ, 2005. – 340 с.
2. Копитець Н.Г. Функціонування системи збуту продукції скотарства: теоретико-практичний аспект: Монографія / Н.Г. Копитець – К.: ННЦ ІАЕ, 2007. – 210 с.
3. Нормативні витрати, ціни, баланси сільськогосподарської продукції в Україні та країнах світу / [О.М. Шпичак, Ю.Я. Гапусенко, С.А. Стасіневич та ін.]; за ред. О.М. Шпичака, Ю.Я. Гапусенка. – К.: ННЦ "ІАЕ", 2006. – 694 с.
4. Пархомець М.К. Економічний механізм розвитку молокопродуктового підкомплексу АПК Західного регіону України / М.К. Пархомець – Тернопіль : Економічна думка; Ерудит, 2001. – 328 с.
5. Павличенко М. Г. Собівартість молока: чи дозволяє облік собівартості побачити реальний фінансовий результат / М. Г. Павличенко, А. А. Попов // Молочна промисловість. – 2008. – № 1 (44). – С. 32–36.

О.В. Коваленко, к.е.н., с.н.с.,
заст. завідувача відділу економічних досліджень,
Інститут продовольчих ресурсів НААН України

СОЦІАЛЬНІ ТА КОМЕРЦІЙНІ ВЕКТОРИ ФОРМУВАННЯ КОНФІГУРАЦІЇ ДОДАНОЇ ВАРТОСТІ У ПРОДОВОЛЬЧОМУ КОМПЛЕКСІ

У статті представлено результати дослідження проблем і шляхів узгодження інтересів споживачів, бізнесу і держави у сфері продовольчого забезпечення, з акцентом на соціально-економічні функції складових доданої вартості: підвищення прибутковості підприємств, зниження ціни продукції, з одночасним підвищення її якості, а також заробітної плати працівників підприємств, що виробляють цю продукцію. Показано, що основна ідея аналізу формування ланцюгів доданої вартості в галузях харчової промисловості полягає у виявленні структурних трансформацій вартості витрат матеріалів і проміжних продуктів на етапах їх виникнення і зосередження у ціні кінцевого продукту споживання. Обґрунтовано, що після тривалих і часто повторюваних економічних криз відбувається скорочення цих ланцюгів. Це зумовлено проблемами фінансування і зростанням транзакційних витрат внаслідок невизначеності поставок сировини і матеріалів. Здійснено аналіз структури доданої вартості підприємств у різних галузях харчової промисловості. Акцентовано, що додана вартість має розподілятися пропорційно затратам праці й капіталу та частково перерозподілятися на загальнодержавні потреби за визначеними нормами. Підвищення конкурентоспроможності харчової промисловості потребує удосконалення системи управління доданою вартістю на рівні підприємства, що має бути позбавлена структурних викривлень.

Ключові слова: додана вартість, продовольча безпека, харчова промисловість, ціновий ланцюг.

В статье представлены результаты исследования проблем и путей согласования интересов потребителей, бизнеса и государства в сфере продовольственного обеспечения с акцентом на социально-экономические функции составляющих добавленной стоимости: повышения прибыльности предприятий, снижения цены продукции, с одновременным повышением ее качества, а также заработной платы работников предприятий, производящих эту продукцию. Показано, что основная идея анализа цепочек формирования добавленной стоимости в отраслях пищевой промышленности заключается в выявлении структурных трансформаций стоимости затрат материалов и промежуточных продуктов на этапах их возникновения и сосредоточения в цене конечного продукта потребления. Обосновано, что в результате длительных и часто повторяющихся экономических кризисов происходит сокращение этих цепочек. Это обусловлено проблемами финансирования и ростом транзакционных издержек вследствие неопределенности поставок сырья и материалов. Осуществлен анализ структуры добавленной стоимости предприятий в различных отраслях пищевой промышленности. Акцентируется, что добавленная стоимость должна распределяться пропорционально затратам труда и капитала, и частично перераспределяться на общегосударственные нужды по определенным нормам. Повышение конкурентоспособности пищевой промышленности требует усовершенствования системы управления добавленной стоимостью на уровне предприятия, не содержащей структурных искажений.

Ключевые слова: добавленная стоимость, продовольственная безопасность, пищевая промышленность, ценовая цепочка.

The article presents the results of research of problems and ways of reconciling the interests of consumers, businesses and government in the field of food security, with a focus on the socio-economic functions of the components of added value: increasing the profitability of enterprises, reduce the price of products, while improving its quality, as well as workers' wages companies producing these products. It is shown that the basic idea of the analysis of value chains in the food industries is the need to trace the transformation of all the costs of materials and intermediate products to the final consumer product. It is proved that the global financial crisis began to occur reduction of these circuits. This is due to financing problems and increasing transaction costs due to the uncertainty of supply of raw materials. The analysis of the distribution of value-added enterprises individual sectors of the food industry. Concluded that the theoretically added value to be distributed in proportion to the costs of labor and capital and partially reallocated to the national needs for specific requirements. To improve the competitiveness of the industry should improve the management of value added at the enterprise level, which should not contain structural distortions.

Keywords: added value, food safety, food processing, value chain.

Постановка проблеми. Додана вартість як економічна категорія має ключове значення в обґрунтуванні результатів економічної діяльності як окремого підприємства чи галузі виробництва, так і економіки в цілому. Кожен з елементів доданої вартості має своє змістовне навантаження. Валова додана вартість розкриває з одного боку результативність виробництва, а з іншого – рівень мотивації працівників до продуктивної роботи, ступінь оснащеності виробництва, забезпеченість його необхідною технікою, устаткуванням, прогресивними технологіями. Тому забезпечення ефективності продовольчого комплексу України потребує узгодження усіх його галузей, сфер і підкомплексів у контексті справедливого розподілу доходів, а також управління доданою вартістю, починаючи від виробництва сировини і закінчуючи реалізацією готової продукції.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У працях українських вчених І.В. Федулової [1], Г.М. Калетніка, Г.О. Пчелянської [2] та інших науковців-економістів підкреслюється особливий взаємозв'язок валової доданої вартості з національною продовольчою безпекою, зокрема, як чинника ціноутворення й джерела формування валового внутрішнього продукту.

В аналітичній доповіді Національного інституту стратегічних досліджень підкреслюється необхідність подолання тенденції значного відставання в реформуванні аграрного сектору, за якого чимала частка доходу від реалізації сільгосппродукції кінцевому споживачеві (особливо від експорту) осідає у торговельно-посередницькому секторі й не використовується для розвитку виробництва. Цьому сприяє стимулювання експорту сільськогосподарської сировини з максимальним рівнем доданої вартості. Фахівці наголошують на тому, що сировинний вектор не дає перспектив розвитку національній економіці, якщо Україна буде позиціонуватися лише як виробник сировини з високою доданою вартістю [3, с. 55, 69]. Вочевидь, тут автори мали на увазі високу додану вартість, що може бути отримана ритейлом, але аж ніяк не виробниками.

Протягом останніх двадцяти років частка доданої вартості сільського господарства і харчової промисловості у структурі валової доданої вартості України знизилася з 23 до 14%. Стрімке зниження цього показника створює реальну загрозу національній продовольчій безпеці, ключовий зміст якої полягає в реалізації загального права кожної особи на регулярний і постійний доступ до якісного харчування в достатній кількості й безперешкодного доступу до інших основних благ на підставі способів і засобів, які сприяють зміцненню здоров'я, забезпечують повагу до культурного різноманіття, національних традицій, і є соціально, економічно та екологічно доцільними.

Енциклопедичні словники тлумачать додану вартість як вартість, створену в процесі виробництва певним суб'єктом господарювання, що відображає його реальний внесок в створення вартості конкретного товару або послуги [4, 5]. Показник доданої вартості визначається як різниця між ринковою вартістю продукції, виробленої підприємством, та вартістю придбаних ним і спожитих у виробництві: сировини, матеріалів, послуг. Розраховується цей показник як сума операційного прибутку, амортизаційних відрахувань, заробітної плати (з врахуванням соціальних виплат) [6].

Економічний зміст доданої вартості за нинішніх обставин зумовлює актуальність досліджень цього напрямку. Зокрема з точки зору *інтересу держави* актуальність полягає у тому, що на основі показників доданої вартості формується основний результат національної економіки – валовий внутрішній продукт і, отже, дослідження мають ґрунтуватися на широкому спектрі джерел і факторів її створення, зокрема, фіскальний складовий формування податку на додану вартість. *Інтерес бізнесу* у дослідженнях цього напрямку формують характеристики доданої вартості виробленого товару, завдяки яким можливо вигідніше його продати й, відповідно, більше заробити. *Інтерес споживача* полягає у можливості придбання ним якісної продукції за раціональною, якомога нижчою ціною.

Наразі дослідження у напрямі економічного інтересу бізнесу сфокусовані переважно на аналізі комерційних складових використання капіталу й не розкривають впливу особливостей виробничої діяльності і управління персоналом на створення доданої вартості. Це призводить до недооцінювання її економічної природи, стримує розвиток інструментарію використання цього показника для забезпечення стійкого розвитку підприємств.

Мета дослідження полягає у виявленні проблем і пошуку шляхів узгодження трьох груп інтересів – споживача, бізнесу і держави у сфері продовольчого забезпечення, з акцентом на соціально-економічні функції складових доданої вартості: підвищення прибутковості підприємств, зниження ціни продукції, з одночасним підвищення її якості, а також заробітної плати працівників підприємств, що виробляють цю продукцію.

Виклад основних результатів дослідження. Долаючи шлях від виробництва до кінцевого споживача, продукція проходить низку перехідних етапів, на кожному з яких утворюється нова ціна проміжної продукції, і в кінцевому рахунку формуються складні конструкції – так звані цінові ланцюги. Як показує досвід, кількість перехідних етапів у цінових ланцюгах за останні півстоліття значно змінила характер глобальної економіки, а й помітно вплинула на країни світу. Однак суть і масштаби цих впливів наразі недостатньо зрозумілі експертам. Зазвичай ланцюг доданої вартості включає такі стадії: проектування, виробництво, маркетинг, дистрибуцію і післяпродажне обслуговування споживача. Ці стадії можуть існувати як у межах однієї компанії, так і розподілятися між багатьма окремими підприємствами, у тому числі й в різних країнах, що свідчить про активний розвиток глобалізаційних процесів.

Галузі агробізнесу сьогодні виглядають як довгі вартісні ряди, що вишиковуються навколо харчових компаній і ритейлерів. Так, супермаркети, працюючи з різноманітними виробниками, експортерами, імпортерами, намагаються контролювати весь процес виробництва, включаючи вирощування і збирання сільськогосподарської продукції. Їхня мета – забезпечення відповідності харчових продуктів стандартам якості та безпеки вздовж всього вартісного ланцюга.

Слід зауважити, що практично в усіх країнах населення змінило свої моделі споживання у напрямі підвищення якості та безпечності харчових продуктів. Водночас, прямі іноземні інвестиції та лібералізація торгівлі відкривають нові можливості компаніям для оптимізації своїх цінових ланцюгів. Збільшується число компаній, що організовують глобальні поставки харчових продуктів, зв'язуючи дрібних виробників в розвинених країнах і країнах, що розвиваються, зі споживачами по всьому світу [7–9].

Шведський економіст Бертіль Олін ще в 1933 році зазначав, що «виробництво у багатьох випадках розділене не на дві стадії – сировина і готові вироби, а на значно більше число стадій» [10]. Сучасні цінові ланцюги, формуються в результаті впливу технологічних змін на процеси виробництва. Ділення цінового ланцюга на окремі складові залежить від витрат, що виникають під час руху товару чи послуги від місця виробництва до кінцевого споживача. У товарному виробництві торгові витрати можуть складатися з транспортних і портових витрат, фрахту і витрат страхування, тарифів і мит, нетарифних витрат, націнки імпортерів, оптової та роздрібною торгівлі.

Аналіз доданої вартості у цінових ланцюгах харчової промисловості України полягає у дослідженні трансформації первісних витрат матеріалів і проміжних продуктів у кінцеві

продукти споживання. Такі дослідження дозволяють виявити компанії та економічних суб'єктів, які контролюють і координують економічну активність у виробничих мережах. Усвідомлення особливостей побудови взаємовідносин між окремими ланками цінового ланцюга (підприємствами) може стати дієвим інструментом для визначення економічної політики держави щодо впливу на діяльність компаній та розміщення виробництва.

Встановлено, що після останньої світової фінансової кризи спостерігається скорочення цінових ланцюгів. Це зумовлено проблемами фінансування і зростанням транзакційних витрат внаслідок невизначеності поставок сировини і матеріалів. Трудові і капітальні витрати у кожній ланці цінового ланцюга безперервно змінюються, що відповідно впливає на величину і структуру доданої вартості. Так, впродовж 2001–2013 рр. валова додана вартість стабільно знижувалася як у промисловості в цілому, так і харчовій промисловості зокрема (рис. 1).

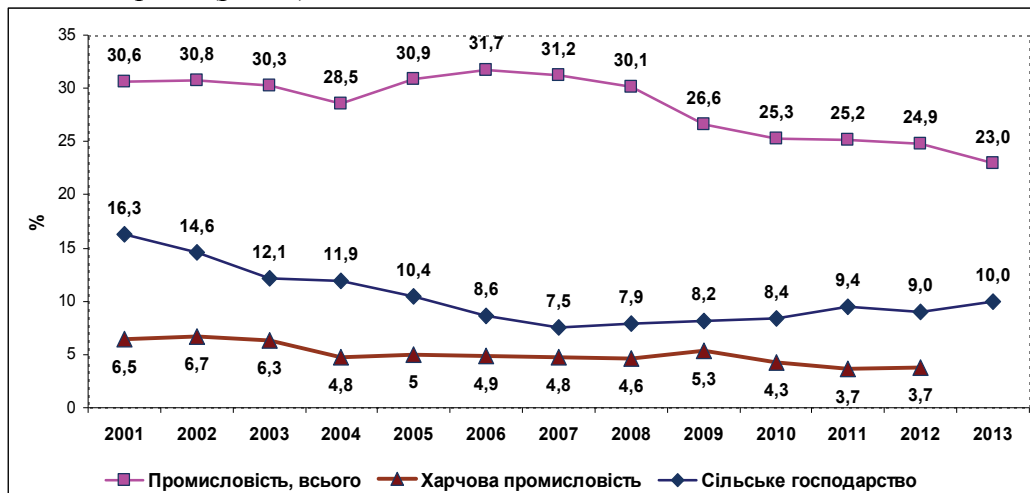


Рис. 1. Валова додана вартість промисловості, сільського господарства та харчової промисловості в загальному обсязі валової доданої вартості України, %

Джерело: Сформовано за даними Держстату

У 2013 р. в структурі реалізованої промислової продукції частка продукції харчової промисловості складала 19,3%. Слід звернути увагу на те, що найбільш продуктивний сектор економіки, який складає чималу частку ВВП країни, сьогодні втрачає свою прибутковість. За цих умов унеможлиблюється відтворення виробництва, товарних ринків і в цілому загальний економічний розвиток. Протягом 2009–2012 років прибутковість харчової промисловості в структурі доданої вартості знизилася з 18,3 до 6,8% (рис. 2).

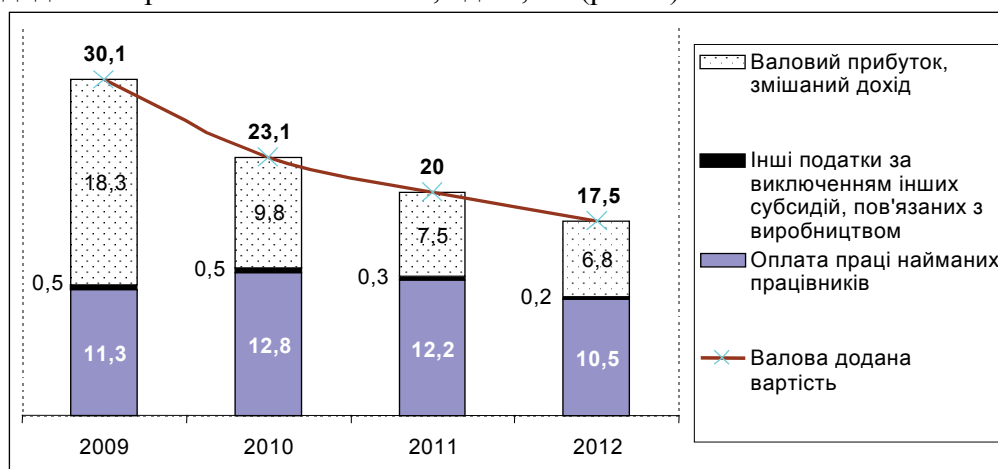


Рис. 2. Структура доданої вартості виробництва продукції харчової промисловості, напоїв та тютюнових виробів, % у випуску продукції (основні ціни)

Джерело: Сформовано за даними Держстату

Безумовно прибутковість значною мірою залежить від споживчого попиту, купівельної спроможності населення та споживчих цін на товари і послуги. У листопаді 2014 р. споживчі ціни на продукти харчування та безалкогольні напої підвищилися на 20% проти грудня 2013 р. Разом з тим, частка витрат домогосподарств на продовольчі товари в структурі середньомісячної заробітної плати працівників лишається вищою за нормативну – у 2013 році вона складала близько 53% (рис. 3).

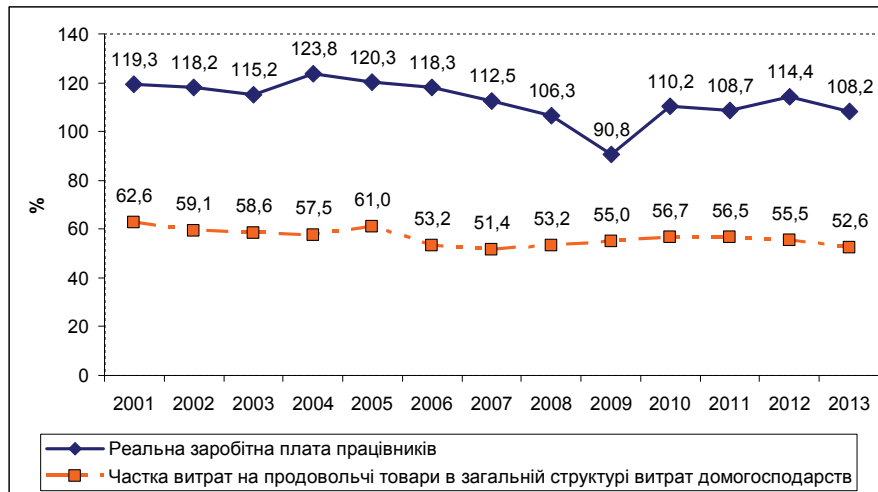


Рис. 3. Індекс середньомісячної заробітної плати працівників та частка витрат домогосподарств на продовольчі товари (відсотків до попереднього року)
Джерело: Сформовано за даними Держстату

Слід зазначити, що показник доданої вартості, який максимально враховує інтереси основних учасників відтворення – в аналізі економічної діяльності підприємств самими підприємствами не використовується. Основним показником для оцінки ефективності виробництва на мікрорівні є прибуток.

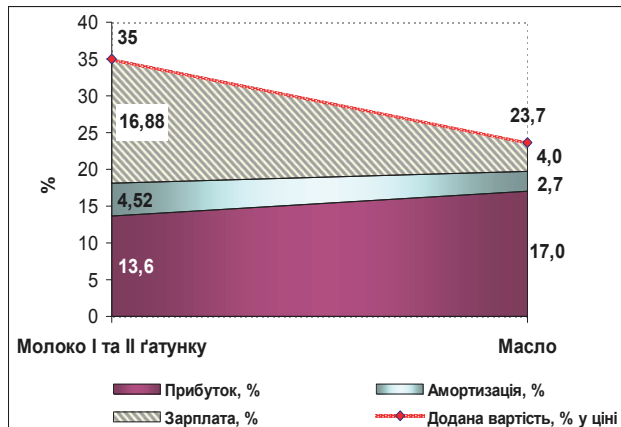
В Україні додана вартість – це той показник, на якому ґрунтується система національних рахунків. Методика розрахунку валової доданої вартості докладно описана в Методологічних положеннях Держкомстату і спільних виданнях Євростату з МВФ, Організацією економічного співробітництва та розвитку в Європі, ООН та Світового банку. Однак, усі ці видання зорієнтовані, у першу чергу, на статистичний аналіз макrorівня. Між тим кожному керівникові підприємства варто було б вміти розраховувати і аналізувати додану вартість, створену підприємством.

Розрахунок доданої вартості на макро- і макrorівнях має ряд відмінностей: витрати на підприємствах визначаються і групуються за елементами витрат щодо проданої продукції, а не щодо всього випуску; оплата праці і амортизація на підприємствах враховується у складі витрат, а в системі національних рахунків – у складі доданої вартості, тобто у складі доходу; ПДВ у звітності підприємства штучно відокремлюється від виручки і витрат, відсторонюючись від економічного обороту. У розрахунках доданої вартості ПДВ необхідно знову залучати в оборот [11].

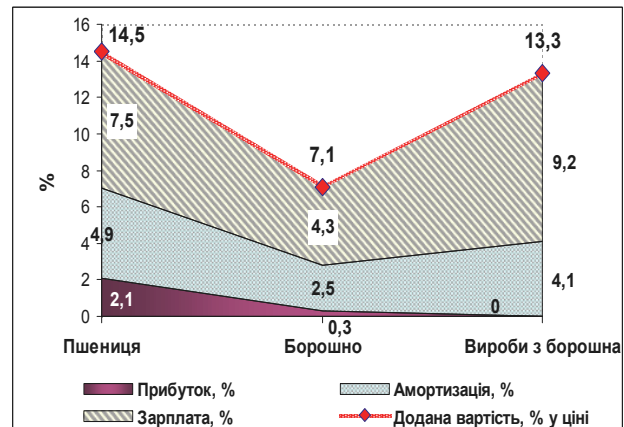
Дослідження структури цінових ланцюгів в галузях харчової промисловості свідчать, що структурні диспропорції в окремих з них нині сягають загрозливих рівнів. Це стосується, зокрема, скорочення частки валового прибутку та частки оплати праці у вартісній структурі харчової продукції. Однією з причин є подорожчання сировини, матеріалів і послуг.

Диспропорції в структурі доданої вартості нами було виявлено на досліджених підприємствах за такими продовольчими групами: виробництво виробів з борошна (зокрема хліба); масла вершкового; ковбаси свинячої; пива (рис. 4). У більшості аналізованих цінових ланцюгів, переважаюча частка доданої вартості зосереджена у цінах сільськогосподарської сировини: варіант *а* – свині в живій масі вирощені на м'ясо; варіант *б* – пшениця, варіант *д* –

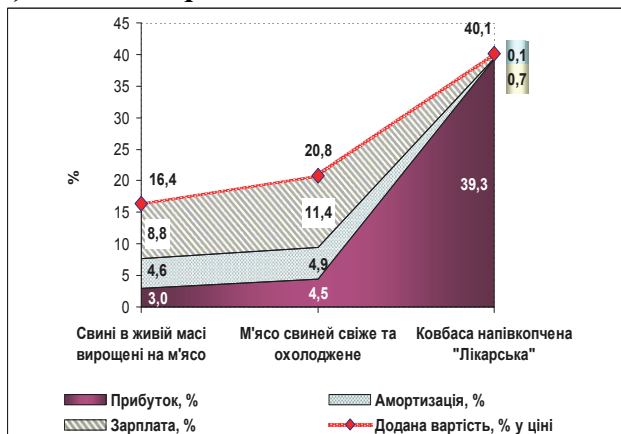
хміль. При цьому у ланцюгах з виробництва і переробки продукції рослинництва у складі доданої вартості майже відсутній прибуток (варіанти б, в, д), а у ланцюгах переробки продукції тваринництва – низька оплата праці (варіанти а, в). Це може свідчити, зокрема, про перенесення товаровиробниками навантаження неефективного використання ресурсів на працівників.



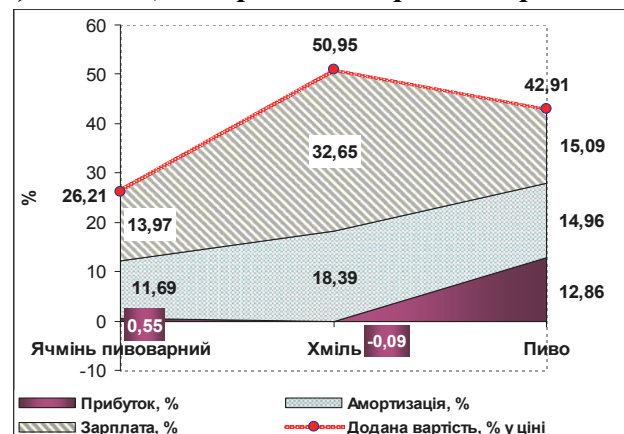
а) Молоко-сировина – масло



б) Пшениця – борошно – вироби з борошна



в) Свині – м'ясо-свинина – ковбаса



д) Ячмінь пивоварний, хміль – пиво

Рис. 4. Формування доданої вартості в цінових ланцюгах виробництва харчової продукції

Джерело: Сформовано за фактичними даними підприємств харчової промисловості та результатами досліджень відділу економічних досліджень Інституту продовольчих ресурсів НААН України

Встановлено, що наразі у галузях харчової промисловості і на окремих підприємствах частка зарплати у доданій вартості може відрізнятися від середньостатистичної на десятки відсотків. Це є свідченням викривлення структури доданої вартості та несправедливого перерозподілу доходів на підприємствах в інтересах власників. Суттєво відрізняється й відношення валових прибутків до витрат на робочу силу.

Ще однією важливою проблемою структурних диспропорцій є превалювання у промисловості низькотехнологічного сировинного експортного виробництва, що зумовлює переважання експорту сировинної продукції з низькою доданою вартістю. Так, в структурі експорту ЄС (для порівняння взято докризовий період 2007 р.) частка машинобудування майже у 2,5 рази вища, ніж в Україні, а частка продукції харчової промисловості – у тричі нижча (рис. 5).

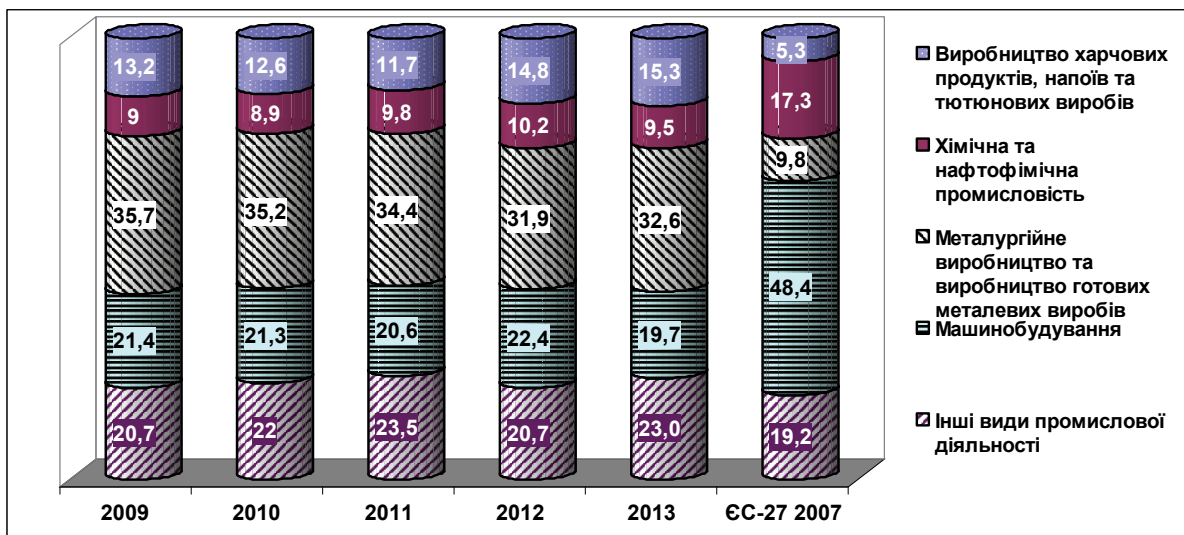


Рис. 5. Частка експорту окремих видів промислової діяльності у загальному експорті промисловості, %

Джерело: Сформовано за даними Держстату

Висновки. Проведений аналіз розподілу доданої вартості різногалузевих підприємств свідчить, що теоретично вона має розподілятися пропорційно затратам праці й капіталу та частково перерозподілятися на загальнодержавні потреби за визначеними нормами. Практична реалізація цієї концепції ускладнюється тим, що для кожного підприємства процес ідентифікації факторів створення доданої вартості має індивідуальний характер, що визначається стратегіями, напрямками діяльності, цільовими ринками, регіональними сегментами та ін.

Таким чином, для підвищення конкурентоспроможності харчової промисловості, що є гарантом продовольчої безпеки і, в кінцевому рахунку, підвищує ВВП країни, варто удосконалювати систему управління доданою вартістю на рівні підприємства, що має бути позбавлена структурних викривлень.

Література

1. Федулова І.В. Основні проблеми розвитку харчової промисловості України в контексті забезпечення продовольчої безпеки / І.В. Федулова. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://dspace.nuft.edu.ua/jspui/bitstream/123456789/10835/1/The%20main%20problem.pdf>
2. Калетнік Г.М., Пчелянська Г.О. Місце і роль продовольчої безпеки у формування економічної безпеки України / Г.М. Калетнік, Г.О. Пчелянська // Бізнесінформ. – 2014. – №2. – С. 30–34.
3. Розвиток аграрного виробництва як передумова забезпечення продовольчої безпеки України: аналіт. доп. / за заг. ред. Я.А. Жаліла. – К. : НІСД, 2011. – 104 с.
4. Большой Энциклопедический словарь / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.vedu.ru/bigencdic/19393>;
5. Современная энциклопедия [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://enc-dic.com/enc_modern/Dobavlenaja-Stoimost-3527.html.
6. Семюельсон П.А. Микроэкономика / П.А. Семюельсон, В.Д. Нордгауз; пер. з англ. – К. : Основи, 1998. – 676 с.
7. Добавленная стоимость сегодня / [Електронний ресурс]. – Режим доступа : <http://voprosik.net/dobavlenaya-stoimost-segodnya/>
8. Maurer A., Degain C. Globalization and trade flows: what you see is not what you get! WTO, Staff Working paper No ERSD-2010-12.
9. Zhu S., Yamano N., Cimper A. Compilation of Bilateral Trade Database by Industry and End-Use Category. OECD Science, Technology and Industry Working papers 2011/06, OECD Publishing Paris.
10. Bertil Gotthard Ohlin. Interregional and International Trade. Harvard University Press, London, 1967, p.5.
11. Абрютіна М.С. Додана вартість і прибуток в системі мікро-і макроаналізу фінансово-економічної діяльності // Фінансовий менеджмент. – 2002. – № 1. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://alls.in.ua/50204-dodana-vartist-i-pributok-v-sistemi-mikro-i-makroanalizu-finansovo-ekonomichno-diyalnosti.html>

МОЖЛИВОСТІ ПІДВИЩЕННЯ АКТИВНОСТІ ЗОВНІШНЬОЇ ТОРГІВЛІ УКРАЇНИ ПРОДОВОЛЬЧИМИ ТОВАРАМИ

Досліджено товарно-вартісну структуру міжнародної торгівлі України продовольством та здійснено аналіз динаміки частки продовольчих товарів України у загальному обсязі експорту-імпорту товарів і послуг за 2008-2014 рр. Зазначено, що тенденції світового продовольчого ринку є найважливішим чинником розвитку харчової промисловості України в умовах прогресуючої глобалізації. Дослідження тенденцій світового ринку при формуванні стратегії підприємств є необхідною умовою для забезпечення високої конкурентоспроможності вітчизняного продовольства.

Міжнародна торгівля надає можливість продавати власні запаси ресурсів закордон, що в свою чергу є одним із способів збільшення валового внутрішнього продукту. Ефективне здійснення зовнішньоекономічної діяльності сприяє підвищенню конкурентоспроможності продукції, є визначальним фактором економічного зростання, а також вважається реальним важелем структурної трансформації та стабілізації національної економіки.

Ключові слова: міжнародна торгівля продовольством, експорт продовольчих товарів, імпорт продовольчих товарів, торговельний баланс продовольчих товарів

Исследовано товарно-стоимостную структуру международной торговли Украины продовольствием и осуществлен анализ динамики доли продовольственных товаров Украины в общем объеме экспорта-импорта товаров и услуг за 2008-2014 гг. Определено, что тенденции мирового продовольственного рынка является важнейшим фактором развития пищевой промышленности Украины в условиях прогрессирующей глобализации. Исследование тенденций мирового рынка при формировании стратегии предприятий является необходимым условием для обеспечения высокой конкурентоспособности отечественного продовольствия.

Международная торговля предоставляет возможность продавать собственные запасы ресурсов за границу, что в свою очередь является одним из способов увеличения валового внутреннего продукта. Эффективное осуществление внешнеэкономической деятельности способствует повышению конкурентоспособности продукции, является определяющим фактором экономического роста, а также считается реальным рычагом структурной трансформации и стабилизации национальной экономики.

Ключевые слова: международная торговля продовольствием, экспорт продовольственных товаров, импорт продовольственных товаров, торговый баланс продовольственных товаров

Investigated inventory cost structure of international trade with food and Ukraine analyzes the dynamics of Ukraine share of food in total exports and imports of goods and services for the 2008-2014 biennium. Indicated that trends in the world food market is the most important factor in the development of food industry in Ukraine in terms of progressing globalization. Research trends in the global market when forming strategies of enterprises is a prerequisite for ensuring high competitiveness of domestic food.

International trade provides an opportunity to sell their stocks of resources abroad, which in turn is one way of increasing the gross domestic product. Effective implementation of foreign economic activity contributes to the competitiveness of products, are a key driver of economic

growth, and is considered to be the real lever of structural transformation and stabilization of the national economy.

Key words: international trade in food, food exports, food imports, the trade balance of food

Постановка проблеми. Швидкий розвиток глобалізації в міжнародній торгівлі створює передумови до значного поглиблення процесу глобалізації поза товарними ринками, зокрема у сфері міжнародного руху капіталу й ресурсів праці. Зростаючий рівень глобалізації в міжнародній торгівлі, зокрема й продуктами харчування, суттєво впливає на характер проблеми продовольчої самозабезпеченості. У сучасних умовах економічні перетворення в державі повинні узгоджуватися з глобалізаційними процесами у світовій економіці, з їх прогнозними оцінками. Україна має визначити й постійно уточнювати своє місце, свою перспективу, свою роль в інтеграційних процесах по відношенню до провідних гравців на міжнародній арені.

Український аграрний сектор із потенціалом виробництва, що значно перевищує потреби внутрішнього ринку, є ланкою, що, з одного боку, може стати локомотивом розвитку національної економіки та її ефективної інтеграції у світовий економічний простір, а з іншого – зростання доходів населення, задіяного в аграрній економіці, що складає понад третину всього населення країни, може дати мультиплікативний ефект у розвитку інших галузей національної економіки. Отже, аналіз товарно-вартісної структури експортно-імпорتنих зв'язків у цій економічній сфері, визначення шляхів їх оптимізації є актуальною проблемою у науково-теоретичному і прикладному аспектах.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. До проблеми міжнародної торгівлі України, у т. ч. продовольчими товарами, звертаються багато економістів, про що свідчать публікації О.В. Абрашка, І.В. Бураковського, Н.В. Горіна, Л.В. Молдаван, С.М. Кваші, П.Т. Саблука, М.П. Сичевського, Б.Й. Пасхавера, О.В. Шубравської та ін. Проте, питання ролі і місця України в системі міжнародної торгівлі продовольством вивчено недостатньо, тому ця категорія потребує подальших досліджень.

Метою статті є виявлення можливості підвищення активності зовнішньої торгівлі, дослідження та систематизація сучасних позицій України в системі міжнародної торгівлі продовольством.

Методологічною та інформаційною основою роботи є наукові праці вітчизняних та іноземних дослідників, матеріали періодичних видань, Internet-ресурси та аналітичні матеріали щодо позицій України в системі міжнародної торгівлі продовольством.

Основні результати дослідження. Стан забезпечення населення продовольством, його фізична та економічна доступність мають безпосередній вплив на стабільність соціально-економічної ситуації в суспільстві.

У зовнішньоекономічній діяльності України протягом останнього часу посилюється значення торговельних зв'язків продовольчими товарами. Це пояснюється зниженням попиту на традиційні товари зовнішньоекономічних партнерів України і створенням сприятливої кон'юнктури на ринку сільськогосподарської сировини і продовольства.

Роль держави у міжнародному поділі та інтеграції праці визначається галузевою спеціалізацією експорту. Упродовж останніх років обсяги експорту продовольчих товарів демонстрували досить різкі коливання, що відображає як кон'юнктуру ринків (табл. 1).

Загалом у 2014 р. порівняно з 2008 р. експорт продовольчих товарів зріс (у фактичних цінах) на 54,01%. Причому основним чинником такого зростання став експорт жирів та олій тваринного або рослинного походження, який збільшився на 96,51% й питома вага якого зросла з 17,98% до 22,94% у загальній структурі експорту продовольчих товарів. Враховуючи експорт продукції рослинного походження слід констатувати помітну активізацію виходу України на світові ринки сільськогосподарської та харчової продукції: частка експорту товарів продовольства в експорті з України зросла з 9,44% до 11,77%, а імпорту – з 7,81% до 9,96% (рис. 1).

Таблиця 1

Товарно-вартісна структура зовнішньої торгівлі України продовольчими товарами у 2008-2014 рр.

Показники	2008 рік	2009 рік	2010 рік	2011 рік	2012 рік	2013 рік	2014 рік
ЕКСПОРТ							
Вартість, тис. дол. США / темп приросту порівняно із попереднім періодом, %	10824694,0	9514936,9 / -12,10	9936093,5 / 4,43	12804109,1 / 28,86	17880597,4 / 39,65	17024348,4 / -4,79	16671171,9 / -2,07
у тому числі:							
Живі тварини; продукти тваринного походження	783404,3	595966,8	771386,6	936606,1	961323,1	1084105,1	1014556,7
Продукти рослинного походження	5577382,0	5034894,2	3976325,5	5531957,1	9213900,2	8875943,5	8736209,9
Жири та олії тваринного або рослинного походження	1945745,6	1796023,8	2617314,4	3396407,0	4211457,2	3507131,8	3823672,0
Готові харчові продукти	2518162,1	2088052,1	2571067,0	2939138,9	3493916,9	3557168,0	3096733,3
ІМПОРТ							
Вартість, тис. дол. США / темп приросту порівняно із попереднім періодом, %	6456548,6	4936050 / -23,55	16937092 / 243,13	6346705,8 / -62,53	7519661,1 / 18,48	8184036,8 / 8,84	6052111,7 / -26,05
у тому числі:							
Живі тварини; продукти тваринного походження	1702016,2	1267557,1	12416905,5	1035370,6	1718371,2	1892122,8	1122721,4
Продукти рослинного походження	1462481,7	1259948,6	1563710,4	1815941,5	2429664,6	2669782,0	2027145,3
Жири та олії тваринного або рослинного походження	612868,8	374265,8	451549,4	468668,1	406254,6	403328,4	301511,9
Готові харчові продукти	2679181,9	2034278,2	2504926,8	3026725,6	2965370,7	3218803,6	2600733,1
САЛЬДО ТОРГОВЕЛЬНОГО БАЛАНСУ							
тис. дол. США / темп приросту порівняно із попереднім періодом, %	4368145,4	4578887,2	-7000998,6	6457403,3	10360936,3	8840311,6	10619060,2
у тому числі:							
Живі тварини; продукти тваринного походження	-918611,9	-671590,3	-11645518,9	-98764,5	-757048,1	-808017,7	-108164,7
Продукти рослинного походження	4114900,3	3774945,6	2412615,1	3716015,6	6784235,6	6206161,5	6709064,6
Жири та олії тваринного або рослинного походження	1332876,8	1421758,0	2165765,0	2927738,9	3805202,6	3103803,4	3522160,1
Готові харчові продукти	-161019,8	53773,9	66140,2	-87586,7	528546,2	338364,4	496000,2

Джерело: розроблено автором з використанням даних Державної служби статистики. Зовнішньоекономічна діяльність. Експорт-імпорт окремих видів товарів за країнами світу.

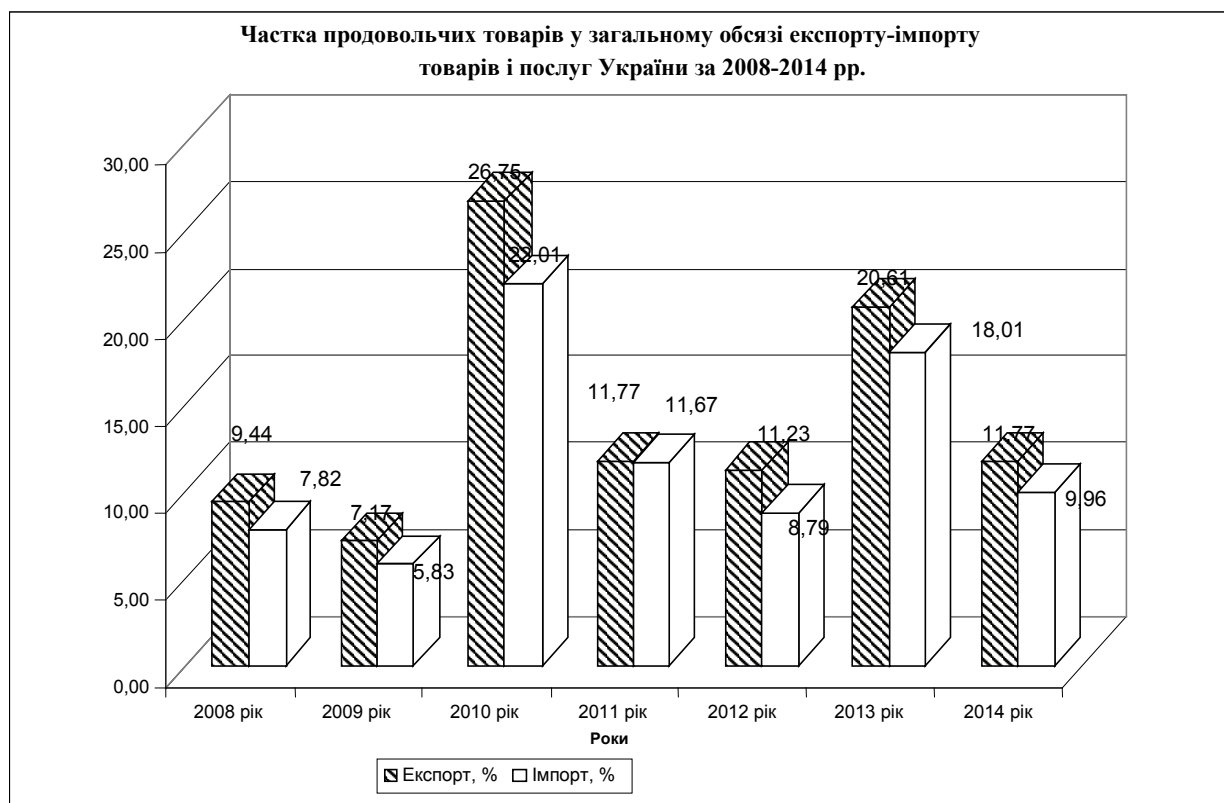


Рис. 1. Динаміка частки продовольчих товарів України у загальному обсязі експорту-імпорту товарів і послуг за 2008-2014 рр., %

Джерело: побудовано автором з використанням даних Державної служби статистики. Зовнішньоекономічна діяльність. Експорт-імпорт окремих видів товарів за країнами світу.

Однак за досліджуваний період не відбулося поліпшення структури експорту аграрної та продовольчої продукції з України. У загальній структурі експорту продукції частка готових продуктів значно зменшилась – з 23,26% у 2008 р. до 18,58% у 2014 р.

Слід зазначити, що зростання частки сільськогосподарських товарів у сукупному експорті країни під час кризи стало одним із важливих чинників послаблення втрат національної економіки. За географічною ознакою в експортних зв'язках України з сільськогосподарської та продовольчої продукції домінували пострадянські та азійські держави. Однак, стосовно сільського господарства, то перспективним є європейський ринок, але за умов наявності відповідних сертифікатів щодо дотримання високих стандартів ЄС. Пожвавлення торговельних відносин можливе, зважаючи на стабільну потребу країн ЄС, навіть у період фінансової кризи, у продовольстві та продукції з незакінченим циклом виробництва.

Аналізуючи дані таблиці 1 щодо експортно-імпортних операцій із продовольством і продовольчою сировиною у торговельному балансі України, необхідно відзначити наявність позитивного сальдо в сумі майже 10,62 млрд дол. США. При цьому вагомий внесок у його формування забезпечили такі групи товарів, як продукти рослинного походження – 6,71 млрд дол. США, жири та олії тваринного або рослинного походження – 3,52 млрд дол. США, готові харчові продукти – 0,49 млрд дол. США.

У той же час експорт живих тварин і продуктів тваринного походження протягом 2008-2014 рр. був менший за імпорт, внаслідок чого у цій групі товарів спостерігалось від'ємне сальдо, яке у 2014 р. становило 108164,7 тис. дол. США. Зауважимо, що у 2014 році в Україні сільгосппідприємствами було реалізовано 487,9 тис. тонн свинини, що на 7,4% більше, ніж у 2013 році. Одночасно відбулося значне скорочення обсягів імпорту свинини —

вдвічі порівняно з 2013 роком, на що істотний вплив зробила девальвація гривні. На тлі двократного зниження імпорту експорт української свинини зріс на третину. Незважаючи на те, що закриття російського ринку створило тимчасові труднощі для функціонування галузі, в цілому воно не суттєво відбилосся на зовнішній торгівлі. Основним імпортером в 2014 році стала Молдова, збільшивши більш ніж втричі попит на українську свинину [4].

Слід зазначити, що масовий імпорт сільськогосподарської продукції веде до руйнування цілих галузей виробництва. Так, в Україні у кілька разів скоротилося поголів'я овець, свиней, значно впала чисельність поголів'я великої рогатої худоби, відповідно виведена з експлуатації їх матеріально технічна база. Знизилася продуктивність худоби і птиці. В основі забезпечення продовольчої безпеки будь-якої країни лежить організація всього продовольчого комплексу – від вирощування рослин і тварин до забезпечення засобами виробництва та реалізації кінцевої продукції. З економічної точки зору зростаюча залежність вітчизняного виробництва від іноземних партнерів означає, що значна частина вартості кінцевої продукції формується не всередині країни, а за її межами, що означає зниження не тільки продовольчої, але й економічної безпеки.

Ринки продовольчих експортних товарів України характеризуються посиленням суперництва учасників і наростанням цінової конкуренції, що може позначитися на обсягах валютних надходжень, збільшенні фізичних обсягів експорту. Прямими конкурентами України на цих ринках є країни, які володіють великими перевагами чинників, що явно звужує перспективи і знижує доцільність поліпшення позиції нашої країни [2, с.41].

Слабкі експортні позиції нашої країни на світовому продовольчому ринку щодо означених видів продукції свідчать про необхідність подальшої його диверсифікації у напрямі підвищення частки продуктів промислової переробки тваринного походження.

Основними факторами довгострокового успіху експортного потенціалу продовольчих товарів України за означених умов є:

- створення і підтримання сприятливого інвестиційного клімату для харчової промисловості;
- перерозподіл структури експорту продовольчих товарів до збільшення частки продуктів із вищою доданою вартістю її переробки;
- впровадження у практику діяльності підприємств з виробництва продуктів харчування принципів міжнародної системи технічного регулювання, безпечності харчових продуктів (НАССР).

На кон'юнктуру продовольчого ринку здійснює сильний вплив імпорт сільськогосподарської сировини та продовольства. У 2014 р. у загальному обсязі імпорту продуктів харчової промисловості та сільського господарства найбільша частка припадала на готові харчові продукти – 42,97% (за період 2008–2014 рр. зростання на 1,47 п.п.), на другому місці продукти рослинного походження – 33,49% (зростання на 10,84 п.п.), на третьому – живі тварини і продукти тваринного походження – 18,55% (зменшення на 7,81 п.п.) і на четвертому – жири та олії тваринного або рослинного походження – 4,98 % (зменшення на 4,51 п.п.).

Зростання імпорту продовольства, особливо готових продуктів, позначається на харчовій промисловості, яка завжди була інвестиційно-привабливою і перспективною. Її називають індикатором благополуччя українців і раніше вважали двигуном економічного зростання. Падіння рівня доходів українців, наплив імпорту змінюють цю ситуацію. На теперішній час харчова промисловість України переживає падіння, але зростання цін на продукцію частково перекидає падіння виробництва. У сучасних умовах, коли надходження інвестицій в країну незначне, а внутрішньому попиту загрожує подальше падіння, потрібно розробити механізм підтримки сільського господарства і вітчизняного виробника. У сучасному світі зростання глобальної конкуренції стратегічним завданням держави є створення сприятливих умов для реалізації наявного експортного потенціалу вітчизняного аграрного сектора економіки з метою збільшення обсягів поставок його продукції на зовнішній ринок та закріплення позицій за Україною як одним із стабільних і передбачуваних виробників.

Значний стримуючий вплив на розвиток зовнішньої торгівлі України справляє комплекс ендегенних і екзогенних факторів, серед яких можна виділити такі найважливіші: нераціональна товарна та географічна структура експорту та імпорту; низька конкурентоспроможність вітчизняної продовольчої продукції, відсутність Європейських стандартів сертифікації; важкий фінансовий стан більшості підприємств харчової промисловості; недостатній розвиток вітчизняних систем сертифікації і контролю якості експортної продукції на фоні значного посилення в останній час вимог до споживчих і екологічних характеристик, а також до безпеки продукції, яка реалізується на ринках розвинутих країн; випереджуючий ріст цін на продукцію та послуги природних монополій порівняно зі збільшенням цін на продукцію АПК; нестача спеціальних знань і досвіду роботи в сфері експорту у більшості українських підприємств, а також недостатня координація їхньої діяльності на зовнішніх ринках; розрив традиційних виробничих зв'язків на пострадянському економічному просторі без завоювання нових постійних "ніш" на світовому ринку.

Висновки. В умовах відкритості національної економіки світові тенденції наростання дефіциту продовольства і зростання цін можуть розглядатися як потужний виклик для українського виробництва та забезпечення продовольчої безпеки України. Це вимагає не тільки захисту національного продовольчого ринку та економічних інтересів вітчизняних товаровиробників через систему митно-тарифних та нетарифних заходів регулювання, але й оптимізації структури імпортно-експортних операцій з дотриманням балансу національних економічних інтересів у цілому, інтересів виробників продовольства та населення як споживачів кінцевої продукції.

Проведений аналіз дозволяє констатувати необхідність забезпечення безумовного пріоритету внутрішніх національних інтересів над зовнішніми, зниження залежності внутрішнього ринку продовольства від змін світової кон'юнктури, необхідність вжиття заходів до захисту внутрішнього ринку та збільшення обсягів виробництва вітчизняної продукції, створення відповідної інфраструктури з її транспортування, зберігання, підготовки до реалізації. Розробка і здійснення ефективної стратегії розвитку продовольчого ринку, формування стійких господарських зв'язків між українськими виробниками та споживачами сільськогосподарської продукції, а також вдосконалення системи руху товарів до споживачів дозволяє забезпечити продовольчу безпеку України та реалізувати національні інтереси держави в умовах глобалізації.

Література

1. Власов В. Пріоритетні проблеми агропродовольчого розвитку / В. Власов // Економіка України. – 2009. – №11. – С. 92-93.
2. Влах М.Р. Міжнародна торгівля України продовольчими товарами: стан і тенденції розвитку / М.Р. Влах, Т.О. Коропецька // Інноваційна економіка. – 2013. – №5. – С. 40-42
3. Офіційний сайт Державного комітету статистики України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.ukrstat.gov.ua
4. Офіційний сайт Аграрне інформаційне агентство. У 2015 пріоритетним для свинарської галузі стане внутрішній ринок. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://agravery.com/ua/tvarynnyctvo/svynarstvo/show/u-2015-prioritetnim-dlja-svinarskoi-galuzi-stane-vnutrishnij-rinok>
5. Скидан О. Продовольча сфера України в умовах глобалізаційних викликів / О. Скидан // Економіка України. – 2009. – № 11. – С. 53-64.
6. Фролов А. Державне регулювання зовнішньої торгівлі як фактор забезпечення продовольством населення України / А. Фролов. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.dbuara.dp.ua/vidavnytvo/2012/2012_02%2813%29/12faypnu.pdf
7. Чорна Н. Вплив глобалізаційних процесів на розвиток аграрного бізнесу України / Н. Чорна, Р. Чорний. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: skhid.com.ua/article/download/36456/32686

*О.М. Кушніренко, к.е.н., доцент кафедри економіки підприємства,
Житомирський державний технологічний університет*

КОНКУРЕНТОСПРОМОЖНІСТЬ ПРОДОВОЛЬЧОГО КОМПЛЕКСУ УКРАЇНИ В УМОВАХ СИСТЕМНОЇ КРИЗИ

Несприятлива кон'юнктура, що склалася на світових ринках для вітчизняного експорту, запровадження низки торговельних обмежень з боку країн – членів Митного союзу поряд із відсутністю дієвих реформ в Україні, поглибили кризові процеси в економіці. Результатом чого стало критичне зростання рівня загроз економічній безпеці України за рахунок виникнення низки додаткових, принципово нових для нашої держави викликів. Метою роботи є вивчення сучасного стану продовольчого комплексу України для визначення конкретних напрямів покращення його конкурентних позицій та обґрунтування дієвих заходів стабілізації його розвитку.

Ключові слова: продовольчий комплекс, продовольча безпека, виробничий потенціал, інвестиційний потенціал, трудовий потенціал, конкурентоспроможність.

Неблагоприятная конъюнктура, сложившаяся на мировых рынках для отечественного экспорта, введение ряда торговых ограничений со стороны стран - членов Таможенного союза наряду с отсутствием действенных реформ в Украине, углубили кризисные процессы в экономике. Результатом чего стал критический рост уровня угроз экономической безопасности Украины за счет возникновения ряда дополнительных, принципиально новых для нашего государства вызовов. Целью работы является изучение современного состояния продовольственного комплекса Украины для определения конкретных направлений улучшения его конкурентных позиций и обоснование действенных мер стабилизации его развития.

Ключевые слова: продовольственный комплекс, продовольственная безопасность, производственный потенциал, инвестиционный потенциал, трудовой потенциал, конкурентоспособность.

The unfavorable economic situation prevailing in the world markets for Ukraine's food industry, the introduction of a number of trade restrictions by the countries - members of the Customs Union, along with the lack of effective reforms in Ukraine deepened the crisis in the economy. Resulting in a critical increase in threats to the economic security of Ukraine due to the emergence of a number of additional, fundamentally new challenges for our country. The article's aim is to study the current development of the food industry of Ukraine to determine specific areas to improve its competitive position and foundation the effective measures for the stabilization of its development.

Keywords: food complex, food safety, production potential, investment potential, employment potential, competitiveness.

Постановка проблеми. Сучасні умови, в яких опинилась Україна, відзначаються появою нових загрозливих викликів, що ускладнюють спроможність держави відстоювати національні економічні інтереси, реалізовувати та посилювати конкурентні переваги. З одного боку, це обумовлено веденням воєнних дій на сході, анексією Російською Федерацією Криму і проведенням останньою агресивної політики щодо України. Суть якої полягає у використанні енергоресурсів як важеля геополітичного впливу, навмисного руйнування усталених економічних зв'язків, припинення проєктів міжнародного співробітництва. В той же час, нові економічні умови та взаємовідносини з Європейським Союзом дозволили мати право українським виробникам бути присутніми на Європейському ринку.

Саме тому, першочерговим завданням сьогодення повинно стати визначення концептуальних підходів щодо пом'якшення загроз та зростання конкурентоспроможності України, яка ввійшла в першу сотню рейтингу легкості ведення бізнесу Doing Business-2015, піднявшись на 16 позицій в 2015 році і зайнявши 96 місце [13].

Ключову роль у формуванні сучасних національних конкурентних переваг України відіграє розвиток продовольчого комплексу як потужного локомотиву розвитку української економіки та запоруки утвердження України як аграрної держави, що і обумовило актуальність обраної теми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженням взаємозв'язку конкурентних переваг та їх впливу на ефективність розвитку продовольчого комплексу займалися такі провідні зарубіжні і вітчизняні вчені як: П.П. Борщевський, В.М. Геєць, Л.В. Дейнеко, Я.А. Жаліло, С.М. Кваша, І.І. Лукінов, Т.О. Осташко, Б.Й. Пасхавер, П.Т. Саблук, В.О. Точилін, В.М. Трегобчук, Р. Штайнер, Л.М. Худолій, Г.В. Черевко, О.М. Шпичак, В.В. Юрчишин та інші вчені-економісти. В той же час, окремі аспекти зазначеної проблеми залишаються недостатньо вивченими. Це, насамперед, стосується дослідження питань зміцнення конкурентоспроможності продовольчого комплексу України в умовах системної кризи та забезпечення його конкурентних позицій на внутрішньому та зовнішньому ринках.

Метою статті є визначення конкретних підходів щодо покращення конкурентних позицій продовольчого комплексу України. Об'єктом дослідження обрано концептуальні підходи до формування та реалізації конкурентних переваг продовольчого комплексу України в умовах системної кризи та трансформації економіки.

Методика дослідження базується на загальнонаукових принципах проведення комплексних наукових досліджень. Дослідження проводилися на основі матеріалів офіційних сайтів Державного управління статистики, Міністерства аграрної політики та продовольства України. У роботі застосовано методи порівняльного аналізу (в ході дослідження підходів до визначень конкурентоспроможності та економічної безпеки); системно-структурний аналіз (при формуванні системи показників оцінки розвитку продовольчого комплексу України).

Результати дослідження. Сутність конкурентоспроможності полягає у можливості забезпечення стабільного функціонування та розвитку суб'єктів господарювання, за рахунок ефективного використання наявних ресурсів та протистояння загрозам. На думку багатьох вчених, це відносна характеристика, яка відображає відмінності в розвитку даної фірми від конкурентних фірм за ступенем задоволення своїми товарами потреби людей і ефективної виробничої діяльності [7, с. 602].

Враховуючи особливе соціальне значення продовольчого комплексу як основи задоволення потреб населення в продовольстві, конкурентоспроможність продовольчого комплексу пропонується розглядати не лише з економічної та виробничо-фінансової точки зору, а й через призму продовольчої безпеки.

Продовольча безпека передбачає стабільне забезпечення життєво важливих інтересів населення продуктами харчування і гарантує державою вільний доступ до них. Продовольча безпека включає наступні складові: забезпечення обсягів продовольства в достатній та необхідній кількості; цінова та територіальна доступність продуктів харчування для всіх верств населення.

В системі забезпечення конкурентоспроможності продовольчого комплексу виділяють наступні функціональні складові: фінансову, інформаційну, виробничо-технологічну, кадрову, силову; екологічну, політико-правову, інвестиційну та ринкову. Разом вони в кінцевому підсумку формують конкурентні переваги. Завдяки отриманій конкурентній перевазі продовольчий комплекс в цілому має можливість перемагати у конкурентній боротьбі та забезпечувати тривале виживання і стійкий розвиток.

Розвиток продовольчого комплексу визначає зміцнення конкурентоспроможності національної економічної системи. Наразі, існує ряд проблем серед яких визначальними є: низька продуктивність праці (яка залишається нижче середніх світових показників),

непривабливий інвестиційний клімат; велика кількість обтяжливих і застарілих регуляторних процедур, які створюють додаткове навантаження на агробізнес; невизначеність ціни на землю; значні ризики ведення бізнесу; обмежена платоспроможність внутрішнього ринку тощо.

Особливістю конкуренції в продовольчому комплексі є концентрація економічного суперництва не тільки в самій галузі, а й в середині ланцюга створення цінності. Ланцюг утворюється суб'єктами: постачальник ресурсів – виробник – посередник – споживач цінності (товару). Конкуренція всередині такого ланцюга ведеться між його суб'єктами за досягнення максимальної частки тієї винагороди, яку одержує весь ланцюг [12, с. 37]. При чому, сільське господарство стоїть на самому початку даного ланцюга, чим і обумовлюється його низька конкурентоспроможність по відношенню до переробних та торгівельних підприємств, адже воно по суті виступає сировинною базою останніх.

Продовольчий комплекс в Україні займає одну з головних позицій в національній економічній системі, що підтверджують показники його питомої ваги в структурі валового внутрішнього продукту: 12-12,5% у 2007-2008 рр., 14-16,4% у 2009-2011 рр. та наближується до 20% у 2014 р. Протягом 2013-2014 рр., на відміну від промисловості та будівництва, продовольчий комплекс демонструє позитивну динаміку виробництва: обсяги реалізації пшениці в 2013 р. збільшилися на 7,9% до 13,57 млн. т. [5, с. 6]. За даними управління статистики України продажі зернових культур в 2014 році склали 11 млн. тонн, що на 53,7% більше, ніж за аналогічний період 2013 р. При цьому обсяг реалізації пшениці виріс на 66,8%, кукурудзи – на 54%, ячменю – на 53,7%, жита — на 22,2%. Продажі насіння соняшнику збільшилися на 71,2%, ріпаку – на 30,8%, а сої скоротилися на 8,6% [3].

Підкреслює актуальність даної проблематики сучасна суспільно-політична ситуація для України. Історично ринок українського продовольства був зорієнтований на збут продукції до Криму та Російської Федерації. Росія нині призупинила закупівлю української сільгосппродукції, підтвердженням чого є оголошення численних продовольчих війн. Посилюють значення розвитку продовольчого комплексу обсяги експорту продовольства України. Так, показники зовнішньоторговельного обороту продукції продовольчої сфери України в 2012 р. склали 17,2% зовнішньоторговельного обороту України (26,1 млрд дол.). При цьому, експорт продукції аграрного сектору за вказаний період у 2013 р. Україна експортувала 7,8 млн. т. пшениці, що становить 35% від загального обсягу виробництва. Даний показник відповідає 6-му місцю у світі серед найбільших експортерів [1].

На сьогоднішній день, левову частку поставок продукції в Євросоюз становить продукція сільськогосподарського виробництва. Загальна динаміка експорту українських товарів до країн Європи за 10 місяців 2014 показує позитивну динаміку в плані збільшення його обсягу на 14% в порівнянні з даними попереднього року. Позитивна динаміка торгівлі з ЄС значною мірою компенсувала загальне падіння експорту в 2014 році на 11,3%, викликане фактичним закриттям російського ринку [8].

Можливість представити свою продукцію на європейському ринку дає перспективу розвитку для українського продовольчого комплексу, а особливо це стосується органічного виробництва. За даними Міністерства аграрної політики і продовольства Україна вже вичерпала чотири квоти експорту агропромислової продукції в Євросоюз в 2015 році: експорт кукурудзи (400 тис. тон.), меду (5 тис. тон.), майже вичерпані позиції по яблучному і виноградному соку – на 98,4% (залишок складає 157 тон. з 10 тис. тон.) і квартальну квоту по м'ясу птиці (4 тис. тон.). Однак, за більшістю позицій обсяг виконання квот складає в середньому 10-15%. Це говорить про необхідність проведення величезної роботи з адаптації українських технічних регламентів з європейськими, прискорення процесу впровадження європейських та міжнародних стандартів безпеки та якості продуктів харчування (НАССР, ISO, EN, Кодексу Аліментаріус) у сфері агровиробництва, а також з отримання необхідних дозволів на експорт української продукції в ЄС [8].

Важливим індикатором економічного розвитку є валовий внутрішній продукт ВВП, який за даними управління статистики в Україні з 2004 р. мав тенденцію до зростання.

Позитивним було стрімке зростання ВВП в 2004-2008 рр. Вплив світової фінансової кризи на економіку України призвів до зниження ВВП в 2009 р. на 3,7% (34,7 млн. грн.). Після цього спостерігалось відновлення позитивної динаміки ВВП, що представлено в таблиці. Проте, останнім часом, показник суттєво погіршився, що обумовлено впливом ряду політичних та соціально-економічних обставин. Серед основних слід виділити, такі, як: відсутність достатніх коштів для виконання внутрішніх зобов'язань перед українськими громадянами і обслуговування зовнішніх боргів, розбалансованість державного бюджету, знецінення національної валюти, значні витрати, пов'язані з військовими діями, що призводить до економічного занепаду. Значний вплив на економічний спад спричиняє корупція, тінізація економіки та відсутність державного фінансування перспективних наукоємних галузей. За даними антикорупційного порталу, за оформлення дозвільних документів при перевезенні зерна трейдерами додатково оплачувалися неофіційні платежі в розмірі 152 грн. за тону [3]. Ці обставини вплинули на зниження інвестиційної привабливості України, зниження всіх важливих соціально-економічних індикаторів розвитку, девальвацію національної валюти, що в цілому негативно відобразилося на конкурентоспроможності продовольчого комплексу України.

Незважаючи на загальний спад в економіці країни в 2014 році, продовольчий комплекс продовжує залишатися однією з небагатьох сфер економіки, яка спроможна генерувати прибуток, давати стабільний грошовий потік, створювати додану вартість [9].

Для повного уявлення ситуації про рівень конкурентоспроможності продовольчого комплексу України проведемо аналіз складових внутрішнього конкурентного потенціалу більш детально. Показниками оцінки обрано основні функціональні складові економічної безпеки, а саме: виробничий, трудовий, інноваційно-інвестиційний та фінансовий потенціали.

Виробничий потенціал. Функціонування продовольчого комплексу характеризується тісними зв'язками між виробниками сільськогосподарської продукції та споживачами продуктів харчування. У сучасних умовах господарювання сільськогосподарські товаровиробники орієнтуються на виробництво продукції рослинництва, як більш рентабельної. У 2013 р. частка продукції рослинництва в усіх категоріях господарств зросла на 69,4%, а у 2014 році на 47,7%. Саме досягнення значних приростів продукції у галузі рослинництва у 2013 р. обумовило загальну позитивну тенденцію зростання обсягів виробництва у сільському господарстві. У порівнянні з 2012 р. виробництво продукції рослинництва збільшилося на 18,1%. В загальному обсязі валової продукції у 2013 р. частка продукції тваринництва складала 30,6%. У порівнянні з 2012 р. обсяг виробництва продукції тваринництва збільшився на 4,8%. Що стосується продукції тваринництва, то в січні-червні 2014 року обсяг її реалізації виріс на 9,9% в порівнянні з показником за аналогічний період 2013 р. Продажі худоби та птиці в живій вазі збільшилися на 9,8%, молока – на 7%, а яєць – на 13,3%. Також, за офіційними даними, середні ціни продажу аграрної продукції в першому півріччі 2014 р. порівняно з цінами в січні-червні 2013 р. зросли на 5,2%, в т. ч. продукції тваринництва – на 10,9%. Вартість рослинницької продукції скоротилася на 1,7%. Наведені показники характеризують тривалу розбалансованість галузевої структури сільського господарства України, де питома вага рослинницької продукції вдвічі перевищує частку тваринницької продукції.

Найбільш узагальнюючими показниками розвитку сировинної бази продовольчого комплексу є масштаби сільськогосподарських угідь, розміри посівних площ. Значення цих показників мають тенденцію до незначного зростання щороку (1-2 % щороку), за даними Міністерства аграрної політики та продовольства України станом на кінець 2013 р. озимі культури на зерно під урожай 2014 р. посіяно на площі 7728 тис. га, що на 328 тис. га менше, ніж у 2012 р. на аналогічну дату. В тваринництві спостерігаємо катастрофічне зниження поголів'я худоби (поголів'я корів скоротились майже в 2 рази порівняно з 2000 р.). Таким чином, розширення можливостей для створення ресурсного потенціалу харчової промисловості можливе лише при більш ефективному використанні наявних резервів

підвищення урожайності сільськогосподарських культур та зростання продуктивності худоби і птиці [4, с. 39].

У переробній сфері продовольчого комплексу процес оновлення виробничих потужностей відбувається більш прискорено порівняно з сільським господарством. За оцінками експертів, близько 26,5% реалізованої продукції переробної промисловості виготовлено за технологіями низького рівня, 45,6% – за технологіями середньо-низького рівня, 21,3% – за технологіями середньо-високого рівня і лише 6,6% – за технологіями високого рівня. За період 2005-2010 рр. ступінь зношеності основних засобів у промисловості в цілому зріс з 58,2% до 63,8%. Якщо у переробній промисловості загалом ступінь зношеності основних засобів за період 2005-2010 рр. зріс з 59,6% до 67,5%, то на підприємствах харчової індустрії показник зменшився – з 49,8% до 45,7%. Відповідно до офіційних даних Держкомстату, ступінь зношеності основних засобів невпинно зростає, досягши 76,7% у 2012 р., при цьому якщо ступінь їх зносу в 2002 році становив 47,2%, то за десять років цей показник збільшився на 29,5%. Не надто високий технологічний рівень виробництва спричиняє великі втрати сировини і корисних речовин, що містяться в ній, зумовлює високу трудо-, паливо- та енергомісткість продукції, що посилює важливість прискореного оновлення матеріально-технічної бази продовольчого комплексу України.

Трудовий потенціал. Зміцнення конкурентних позицій в продовольчому комплексі безпосередньо пов'язано з рівнем професіоналізму працюючих та залученням кваліфікованого персоналу [4, с. 72]. Встановлено, що економічно-активне населення України станом на кінець червня 2014 р. становило 20,216 тис. осіб, з яких переважають працездатні люди (89,1%), незначну частку становлять зайняті особи старшого віку (9,7%) і підлітки (0,1%). Серед них 18,9 млн осіб (91,6%) були зайняті економічною діяльністю, а решта 2,29 млн осіб, відповідно до методології Міжнародної організації праці, класифікувалися як безробітні.

В середньому по Україні середньооблікова кількість штатних працівників у 2014 р., у порівнянні з 2013 р., зменшилася на 3,1 %, та становила 10,164 тис. осіб [3]. Чисельність працівників, задіяних в продовольчому комплексі України в 2013 р. становила 2567,2 тис. осіб, що складає 25,26% працездатного зайнятого населення. За видами промислової діяльності майже дві третини штатних працівників зайняті у переробній промисловості (1,7 млн осіб або 66% в структурі продовольчого комплексу), в сільському господарстві задіяне 504,9 тис. осіб, що становить 19,66% в структурі задіяних працівників сфери. Аналізуючи кількісний склад трудового потенціалу в продовольчому комплексі, можемо зазначити, що лівова частка працівників зосереджена в переробній сфері, де відбуваються певні структурні зрушення: зменшується чисельність працівників у переробці м'яса, борошномельної продукції та працівників молокопереробних підприємств [4, с. 72].

Фонд оплати праці, нарахований за рік штатним працівникам сільського господарства становив 3,5% (13,6 млрд грн) загального фонду оплати праці штатних працівників, що був нарахований в економіці країни. Середньомісячна номінальна заробітна плата одного штатного працівника підприємств сільського господарства у 2014 р. зросла проти 2013 р. на 9,0%, але при цьому залишилась однією з найнижчих серед усіх видів економічної діяльності й становила 2476 грн. Протягом 2014 р. заборгованість з виплати заробітної плати працівникам сільського господарства збільшилася на 45,1% і станом на 1 січня 2015 р. становила 18,7 млн грн, що складає 1,7% фонду оплати праці цього виду діяльності за грудень 2014 р. При цьому 11,2 млн грн., або 59,7%, заборгованої заробітної плати утворено на підприємствах-банкрутах (суб'єктах господарювання, щодо яких реалізуються процедури відновлення платоспроможності боржника або визнання його банкрутом). На економічно активні підприємства припадало 40,2% загальної суми боргу, ще 0,1% – на економічно неактивні, які призупинили діяльність у попередніх роках [3].

Як бачимо, заробітна плата у сільському господарстві менше рівня середньої заробітної плати в промисловості України на 14 % або на 582 грн. Така ситуація не сприяє підвищенню матеріального достатку працівників залежно від їх трудового внеску, реалізації наявних здібностей та досягнення самореалізації як особистості.

Негативним чинником відтворення трудового потенціалу в продовольчому комплексі України можна вважати значну заборгованість працівникам сільськогосподарських підприємств із виплати заробітної плати. Хоча у 2013 р. ця заборгованість зменшилася на 18,4%, і станом на 1 січня 2014 р. становила 20,5 млн грн, проте вона досі залишається досить суттєвою.

Незадовільними є умови праці працівників підприємств продовольчого комплексу. Станом на 31.12.2013 р. 28,3% робітників переробної сфери та 14,8% харчової промисловості працювали в умовах, що не відповідають санітарно-гігієнічним умовам, з них відсоток жінок складає 19,8% та 13,4% відповідно [3]. Така ситуація негативно позначається на стані здоров'я працівників, особливо жінок, викликає порушення перебігу вагітності, вади розвитку плоду та патологію серед народжених, що призводить до погіршення демографічної ситуації в Україні.

Фінансовий потенціал. Економічна ефективність є узагальнюючою економічною категорією, через яку проявляється дія об'єктивних економічних законів і яка характеризує результативність виробництва. За попередніми підсумками господарської діяльності підприємств агросфери (крім малих) у 2013 р. рівень рентабельності їх основної діяльності (без урахування бюджетних дотацій і доплат) в цілому зменшився і склав 11,5 % в порівнянні з 20,2% у 2012 р. Поряд із цим рівень рентабельності підприємств переробної та харчової промисловості протягом 2004-2014 рр. є значно нижчим, ніж у сільському господарстві. У підприємств переробної промисловості рентабельність операційної діяльності перебуває на низькому рівні, коливання спостерігається у межах від 2,9 до 1,8% (для порівняння: у Російській Федерації рентабельність реалізованих товарів та послуг у переробній промисловості становила у 2013 р. близько 11%, у Білорусі - 9,6%). Це пов'язано, у тому числі, з високими витратами операційної діяльності на 1 грн чистого доходу від реалізації продукції та спричинена дією низки чинників, серед яких значну роль продовжує відігравати «тінізація» економіки [3].

Кореляція динаміки продуктивності капіталу в сільському господарстві по відношенню до інших секторів з індексом світових цін на продовольство, який розраховується FAO, свідчить про певну залежність вітчизняного сільського господарства від загальносвітового попиту на продовольство.

Основною причиною низького рівня продуктивності праці в продовольчому комплексі є низький рівень і неякісна фондоозброєність. Зростання вартості основних засобів, які вводяться в дію, порівняно з темпами переоцінки та зношення наявних, зумовило перевищення коефіцієнтів зносу, надходження та виведення виробничих потужностей над коефіцієнтами прибуття. Накопичення основних засобів, замість прискорення процесу їх заміни, низькі обсяги інвестицій у промисловість, недостатні обсяги заміни зношених основних засобів призвели до уповільнення відтворювальних процесів і накопичення фізично та морально застарілого обладнання.

Інвестиційний потенціал. Інвестиційний потенціал підприємств суттєво різниться в залежності від секторів економіки продуктового комплексу. Надмірна концентрація наявних доходів у секторі фінансових корпорацій порушує рівновагу між доходами підприємств і фінансових корпорацій, що знекровлює реальний сектор економіки, обмежуючи можливості функціонування та розширеного відтворення у сфері виробництва. Галузі з виробництва кінцевих продуктів функціонують в умовах низької рентабельності й не можуть формувати ресурси розширеного відтворення. Аналіз інвестицій в основний капітал в останні роки в Україні свідчить, що в середньому по промисловості в останні роки зросла частка інвестицій у виробництво і розподілення електроенергії, газу, води (з 11,5% до 34,9%) та виготовлення виробів з деревини (з 1,7% у 2005 р. до 2,3% у 2013 р.), натомість зменшилася частка інвестицій у переробну промисловість (з 63,9% до 42,2%). Разом з цим, спостерігається зменшення частки інвестування майже всіх галузей переробної промисловості [3]. У розвиток підприємств сільського господарства станом на 31 грудня 2013 р. вкладено 839,3 млн дол. США прямих іноземних інвестицій (наростаючим підсумком з початку інвестування), що становить 1,4% загального обсягу прямих іноземних інвестицій в Україні.

Водночас капітальні інвестиції в сільське господарство, мисливство та надання пов'язаних із ними послуг у січні-червні 2014 року склали 6,3 млрд гривень, що на 18% менше, ніж за аналогічний період минулого року, що є наслідком зменшення прибутковості аграрного виробництва і погіршення умов доступу до кредитних ресурсів.

Привабливою для іноземних інвесторів залишається харчова промисловість, в той же час промислова діяльність втрачає свою інвестиційну привабливість порівняно з іншими видами діяльності. Це підтверджується наступними даними: так, до 2011 р. обсяги інвестицій зросли відносно рівня 2001 р. в економіці в 2,4 рази, в сільському господарстві в 5,7 разів, в торгівлі в 5,8, тоді як в промисловості лише в 2,2 рази. Протягом останнього десятиліття спостерігається приріст прямих іноземних інвестицій в агропромисловий комплекс України. Проте в останні роки відбуваються зміни інвестиційних пріоритетів. Основну частку з цих інвестицій спрямовано в сільське господарство, а основними іноземними інвесторами залишаються такі країни, як: Кіпр, Великобританія, Данія, Німеччина, Польща, Австрія [11].

Загрозою конкурентоспроможності в продовольчому комплексі можна також вважати проблеми зі збутом продукції. Історично ринок українського продовольства був зорієнтований на збут продукції до Криму та Російської Федерації. Росія нині призупинила закупівлю української сільгосппродукції, підтвердженням чого є оголошення численних продовольчих війн. Диверсифікація ринків збуту продовольства та їх переорієнтація на європейського споживача пов'язана з труднощами документального підтвердження безпеки продукції, тобто сертифікації її виробництва за міжнародними системами. Щоб запровадити систему сертифікації, потрібен час на впровадження відповідних стандартів виробництва та значні обсяги фінансування, яких гостро не вистачає.

Досягнення позитивних зрушень у сфері підвищення конкурентоспроможності продовольчого комплексу України можна визначити у двох площинах: реалізація внутрішнього потенціалу господарюючих суб'єктів на основі проведення вискоєфективної рентабельної діяльності та впровадження ефективних засобів державного регулювання.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Концептуальні підходи щодо зростання конкурентоспроможності продовольчого комплексу України базуються на таких основних принципах:

1. Нарощення частки вітчизняного виробництва продовольства на внутрішньому ринку. Насиченість внутрішнього ринку товарами вітчизняного виробництва сьогодні залишається високою: частка продажу продовольчих товарів, вироблених на території України, у структурі роздрібного товарообороту продовольчих товарів 2011 р. складала 87,2%, у 2012 р. – 86,6%, а у 2013 р. – 85,46%. Питома вага продажу продовольчих товарів, вироблених в Україні, становила 81,4% за січень-вересень 2014 р. проти 81,3% за січень-вересень 2013 р. Найбільша (від 95% до 100%) частка продажу продовольчих товарів українського виробника в 2014 році спостерігалась в обороті жирів тваринних харчових – 99,3%, яєць – 96,6%, масла вершкового – 95,1% [3].

На думку провідних вчених, функціонування продовольчого комплексу повинно повністю забезпечувати потреби населення України в основних видах продовольства, особливо в малотранспортабельних і тих, що швидко псуються [4, с. 39]. Зокрема, важливим напрямом імпортозаміщення є запровадження міжнародних стандартів щодо продовольчої продукції, що сприятиме підвищенню якості і безпечності продуктів, запобіганню неякісного дешевого імпорту. Політика імпортозаміщення на ринку продукції харчової промисловості має бути спрямована на розвиток підгалузей, які мають високий потенціал виробництва інноваційної продукції глибокої переробки, сировинну та технологічну базу для її виробництва та високий експортний потенціал.

2. Раціоналізація розміщення виробництва, особливо в переробній сфері, що передбачає його оптимізацію та наближення до сировинних зон. Проте, для галузей харчової промисловості доцільним є орієнтація на споживача та спрямування стратегічного розвитку на задоволення потреб населення.

3. Розвиток екологічного виробництва в усіх підсистемах продовольчого комплексу підвищить його конкурентоспроможність та дозволить розширити ринки збуту продукції. У

сучасних економічних умовах проблема виробництва безпечних і якісних продуктів харчування є найбільш актуальною, оскільки це пов'язано з насиченням населення якісним і безпечним продовольством, що є запорукою продовольчої безпеки країни та основою її конкурентоспроможності. Сьогодні якість і екологічна безпека продукції стає одним з основних чинників внутрішньої і зовнішньої конкурентоспроможності продовольчого виробництва.

4. Формування гарантованого попиту населення на продовольчі продукти, зростання його платоспроможності може стати гарантією економічної безпеки підприємств продовольчого комплексу.

Виконання даних рекомендацій пропонується досягти за рахунок продовження реформ в економіці країни та її продовольчому комплексі в напрямі оптимального поєднання промислового і аграрного виробництва, підпорядкування їх діяльності потребам внутрішнього і зовнішнього ринків продовольства, комплексного розвитку системи управління, формування ефективної науково-технологічної, бюджетної, податкової, фінансово-кредитної та цінової політики держави.

Зміцнення конкурентоспроможності продовольчого комплексу України передбачається досягти за рахунок диверсифікації ринків збуту, впровадження умов стандартизації та сертифікації виробництва, нарощування обсягів інвестицій та їх інноваційного спрямування. Важливу роль в цьому повинно відігравати вдосконалення інструментів державного регулювання і підтримки продовольчого комплексу.

Література

1. Агропродовольчий спектр України – 2014: персональний зріз / [Електронний ресурс]. Режим доступу: http://ucab.ua/files/Survey/Agrospectr/AgriSpectrum_2014_demo.pdf
2. Корупція по-українськи. Матеріали антикорупційного порталу України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.acrc.org.ua/.../u-firtasha-ozvuchili-masshtabi-korupcziji-pri-yanukovichiz-legalnogo-obigu-vivodili-minimum-16.
3. Економічна статистика / Економічна діяльність / Сільське, лісове та рибне господарство. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : http://ukrstat.org/uk/operativ/menu/menu_u/cg.htm
4. Дейнеко Л.В. Харчова промисловість України: ефективність використання виробничих ресурсів і кадрового потенціалу / Л.В. Дейнеко, Е.І. Шелудько ; НАН України, Ду «Ін-т екон. та прогноз. НАН України». – К., 2013. – 120 с.
5. Жаліло А.Я. Розвиток аграрного виробництва як передумова забезпечення продовольчої безпеки України. – К.: НІСД, 2011. – 39 с.
6. Матеріали офіційного сайту Міністерства аграрної політики та продовольства України [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.minagro.gov.ua>.
7. Мескон М. Х. Основы менеджмента / М. Х. Мескон, М. Альберт, Ф. Хедуори; пер. с англ. Л. И. Евенко. – М.: Дело, 2004. – 699 с.
8. Невичерпні. Як українські експортери використовували європейські квоти. Європейська правда. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.eurointegration.com.ua/search/>
9. Підсумки роботи харчової промисловості за 2013 рік. / [Електронний ресурс] Режим доступу : <http://minagro.gov.ua/ministry?nid=4115>
10. Проблеми, напрями та чинники сприяння розвитку внутрішнього ринку України (реальний сектор економіки) : кол. монограф. [Дейнеко Л.В., Осташко Т.О., Точилін В.О. та ін.] ; за ред. чл.-кор. НАНУ І.А.Даниленка, д-ра екон. наук, проф. Л.В. Дейнеко ; д-ра екон. наук, проф. В.О. Точиліна ; НАН України, Ін-т екон. і прогноз. НАНУ. – К., 2013. – 292 с.
11. Програма розвитку АПК України на період до 2020 року / [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/apk?nid=10516>
12. Тарнавська Н. П. Управління конкурентоспроможністю підприємств: теорія, методологія, практика : монографія / Н. П. Тарнавська. – Т. : Екон. думка, 2008. – 570 с.
- Україна увійшла в топ-100 рейтингу легкості ведення бізнесу Doing Business-2015. / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://ck.sfs.gov.ua/media-ark/news-ark/print-170741.html>
13. Федерація органічного руху України / [Електронний ресурс]. – Режим доступу : <http://www.organic.com.ua/>

МЕТОДИЧНІ ПІДХОДИ ДО РОЗПОДІЛУ РИЗИКІВ В ЛАНЦЮГУ ТОВАРОРУХУ МОЛОКА ВІД ВИРОБНИКА ДО СПОЖИВАЧА

В сучасних ринкових умовах господарювання та в період соціально-економічної кризи в Україні особливо гостро стоять питання забезпечення ефективного функціонування підприємства АПК та мінімізації ризиків виробництва агропродовольчої продукції. Загальновідомо, що саме ризиковість виробництва та реалізації сільськогосподарської продукції є одним з ключових чинників, які відштовхують інвесторів від вкладення капіталу в агропромисловий комплекс України. Пропонована стаття присвячена проблемам розподілу ризиків між учасниками товароруху молока від товаровиробника до кінцевого споживача. Автором розглянуто основні ризики, які при цьому виникають та запропоновано основні методи мінімізації цих ризиків.

Ключові слова: ризик, сільськогосподарський товаровиробник, молокопереробне підприємство, фактори ризику, мінімізація ризику, товарорух.

В современных рыночных условиях хозяйствования и в период социально-экономического кризиса в Украине особенно остро стоят вопросы обеспечения эффективного функционирования предприятий АПК и минимизации рисков производства агропродовольственной продукции. Общеизвестно, что именно рискованность производства и реализации сельскохозяйственной продукции является одним из ключевых факторов, которые отталкивают инвесторов от вложения капитала в агропромышленный комплекс Украины.

Данная статья посвящена проблемам распределения рисков между участниками товародвижения молока от товаропроизводителя к конечному потребителю. Автором рассмотрены основные риски, которые при этом возникают и предложены основные методы минимизации этих рисков.

Ключевые слова: риск, сельскохозяйственный товаропроизводитель, молокоперерабатывающее предприятие, факторы риска, минимизация риска, товародвижения, факторы риска, минимизация риска, товародвижения.

In current market conditions and the period of social and economic crisis in Ukraine is particularly acute question the effective functioning of agribusiness and minimize production risks agri-food products. It is well known that it is the riskiness of production and sales of agricultural products is one of the key factors that discourage investors from investing in agriculture of Ukraine.

This article focuses on the problems of risk sharing between participants goods movement of milk from the producer to the final consumer. The author considers the main risks that arise at this and offered basic techniques minimize these risks.

Key words: risk, agricultural producers, dairy processors, risk factors, minimizing risk goods movement, risk factors, minimizing risk goods movement.

Постановка проблеми. Еволюція підприємництва в сфері виробництва і переробки молока характеризується великою кількістю учасників на всіх ланках ланцюга «виробництво – переробка – споживання», а також підсилюванням інтеграції системи. При відсутності ефективної державної підтримки в сфері молочного скотарства, змушує молокопереробні підприємства, які мають більший вплив на ринок, передавати більшість неприйнятних ризиків сільськогосподарським товаровиробникам чи кінцевим споживачам. Прикладом цього є сезонні коливання цін на молокосировину при незмінній роздрібній ціні на продукцію молокопереробки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Означені проблеми розглядаються в роботах В.Г. Андрійчука, В.В. Вітлінського, В.М. Гранатурова, В.І. Грушка, С.І. Наконечного, О.Л. Устенка, О.Д. Шарапова, А.І. Ястремського та інших учених. Проте кожний крок досліджень з ризикології висвітлює й нові проблеми, що обумовлює необхідність подальшого розвитку теорії економічного ризику в методологічному і концептуальному аспектах, розробки механізмів, методичних підходів і інструментарію для адекватного вирішення множини практичних проблем, які виникають на всіх рівнях ієрархії управління як в народному господарстві загалом, так і в товарорусі молока від виробника до споживача.

Мета статті – розкрити систему розподілу ризиків в ланцюгу товароруху молока від виробника до споживача.

Виклад основних результатів дослідження з елементами новизни. При виробництві, переробці і збуті молока та молокопродуктів можна виділити декілька видів ризиків в залежності від їх природи та впливу:

- Виробничі ризики – виробництво і переробка сировини, дистрибуція.
- Маркетингові ризики – ціни, дистрибуція, потреби та бажання споживачів.
- Фінансові ризики – рентабельність виробництва, вартість фінансових ресурсів, девальвація, інфляція, тощо
- Юридичні та інфраструктурні ризики – юридичні, робоча сила, зовнішнє середовище, суспільна політика [1, С.121].

Перелік видів і ризиків, наведений вище, не є повним, але він показує наскільки складним є процес визначення ризиків і розробки стратегії з управління ними для ланки товароруху молока від виробника до споживача.

Виробничі ризики продовжують значно впливати на діяльність сільськогосподарських підприємств. Підприємства впроваджують нові і прогресивні технології, але вони повністю не виключають ризики, а тільки змінюють природу та вплив ризиків. Так, впровадження інтенсивних технологій виробництва молока призводить до зростання відсотку вибуття корів. Так, в сільськогосподарських підприємствах, які використовують інтенсивні методи утримання корів термін їх утримання становить 3-4 лактації. Основними причинами є хвороби: гіпофункція яєчників, цироз печінки, ратиці. Відсоток вибраковки становить 15-27%.

Молокопереробні підприємства прагнуть мінімізувати виробничі ризики своїх партнерів і співробітничать з виробниками. Основними видами такого співробітництва є створення вертикально інтегрованих структур агробізнесу і укладення виробничих контрактів [1, С.121]. Як свідчить діяльність сільськогосподарських підприємств, в яких інтенсивно розвивається молочне скотарство, більшість з них інтегровані в численні фінансово-промислові групи, які об'єднують сільськогосподарські підприємства, молокопереробні підприємства, що в більшості випадків знаходяться поза межами Хмельницької області і змушені забезпечувати виробничі потужності інтегрованих молокопереробних підприємств. У довгостроковій перспективі ці види співробітництва допомагають стабільно працювати всім сторонам цих контрактів. Прикладом стратегічного спрямування на розвиток молочного скотарства є діяльність СТОВ «Шумівецьке» Хмельницького району, де за рахунок внутрішніх фінансових ресурсів було нарослено поголів'я дійного стада до 1100 голів, при середньорічних надоях не нижче 7000 кг.

Економічним підґрунтям вибраного виробничого напрямку є довгострокові угоди на постачання молока вищого гатунку з ВАТ «Деражнянський молокозавод», де виготовляють молокопродукти дитячого харчування.

Нарощування поголів'я високопродуктивних корів в СТОВ «Шумівецьке» відбулося ще в 2004 році, коли навіть за високої продуктивності корів молоко в сільськогосподарських підприємствах було збитковим.

Першопричиною – є бажання ВАТ «Деражнянський молокозавод» мати постійних партнерів у вигляді вищеназваного господарства у молочному бізнесі. В той час за рахунок

зниження прибутку молокопереробне підприємство підняло закупівельну ціну до такого рівня, щоб забезпечити прибуткове виробництво молока в сільськогосподарському підприємстві, оскільки відтворення стада для здійснення промислового виробництва молока може тривати протягом досить тривалого часу. В той же час переробник мінізував ризик забезпечення сировиною шляхом підписання довгострокової угоди, в якій було зазначено по роках нарощення виробництва молока певної якості.

Сільськогосподарські підприємства зазвичай приділяють більше уваги виробничим ризикам, так як основною ціллю своєї діяльності вважають кількість і якість одержаної продукції, а не фінансовий результат [3, С.121]. Необхідно відмітити, що маркетинг продукції є основною проблемою для виробників молока. Згідно дослідження аграрного сектору України в 2009 році, біля 82% виробників мають складності з реалізацією своєї продукції. Крім того, нездатність вигідно продати продукцію є головною причиною несвоєчасного повернення кредитів (71% респондентів).

При надмірній пропозиції продукції, посередники та переробники занижують закупівельні ціни, оскільки краще знають ринки споживання і не хочуть приймати на себе маркетингові ризики. Прикладом є необґрунтоване зниження закупівельних цін на молоко в 2005-2006 рр. Нині склалася парадоксальна ситуація на ринку молока через те, що в Україні молоко високої якості коштує набагато дорожче, ніж у країнах ЄС. Так, закупівельна ціна на молоко в нашій країні на 10-15% вище, ніж у Європі. При цьому в Україні взагалі не вистачає високоякісного молока – сировини, і тільки в останні два роки ситуація з якістю молока дещо покращилася [4, С.329].

Основні причини високих закупівельних цін на молоко в Україні – його висока собівартість і низька продуктивність у цій галузі. Крім того, на нашу думку, несприятливу ситуацію посилюють торгово-посередницькі структури, через які проходить до 30% молочного ринку: вони скуповують молоко за завищеними цінами, а потім перепродають його, при цьому не звертаючи особливої уваги на якість продукції.

Необхідно зауважити, що посередники, переробники і дистриб'ютори, проміжні ланки агробізнес – ланцюга, завжди приймають на себе частину фінансових і маркетингових ризиків. При настанні фінансових ризиків – девальвації, інфляції, різкій зміні процентних ставок по кредитах – середні ланки агробізнес – ланцюга мають обмежені можливості з передачі частини ризиків іншим ланкам. Виробники мають можливість реалізувати продукцію в більш сприятливі строки або передбачити в контракті валютне застереження. В той же час, ринок споживання сільськогосподарської і переробленої продукції звичайно є нееластичним і різке підвищення або зниження цін не викликає відповідної реакції споживачів.

Виробники молокопродукції виступають в якості компенсуючої і гарантуючої ланки для всієї системи агробізнесу. Виробники хочуть отримати максимум продукції для отримання максимальних доходів. Це збільшує пропозицію продукції на ринку і призводить до зниження цін. Прикладом є сезонне коливання надходження молока на переробку від сільськогосподарських товаровиробників різних форм господарювання. У зимові місяці на молокопереробні підприємства Хмельницької області надходить близько 22,0% від загального обсягу молока, навесні 24,0%, влітку, 32,0%, восени 22,0%. Коефіцієнт сезонності складає 1,7 – 1,9. Збільшення коефіцієнта сезонності зумовлене підвищенням обсягів закупівлі молока в літній період.

Нерівномірність надходження молока впродовж року впливає на рівень завантаженості виробничих потужностей переробних підприємств, внаслідок чого виникають труднощі із рівномірним забезпеченням споживачів молочними продуктами. У літній період виникають труднощі зі зберіганням виробленої продукції, унаслідок її надвиробництва, підприємства часто наймають тимчасових працівників. Недостатня кількість сировини у I і IV кварталах призводить до спаду виробництва і необхідності пошуку нових сировинних зон [5, С.93].

Фермери більшості країн визначають маркетингові і цінові ризики як найважливіші і найзначніші, від яких залежить виживання їх господарств. Характеристики ринків і ступінь їх організації впливають на рівень та можливість перерозподілу ризиків в агробізнесі. Можна виділити декілька факторів, які визначають критичність маркетингових ризиків для сільськогосподарських підприємств:

- виробники сільськогосподарської продукції постачають свою продукцію на порівняно нееластичні ринки;

- максимальний рівень виробництва узгоджується з метою індивідуального виробника отримати максимальний дохід, оскільки індивідуальні сільськогосподарські підприємства не мають значного впливу на формування цін. Але перевиробництво продукції викликає значні коливання цін і, в результаті, знижує доходи підприємств;

- інтеграція в агробізнесі збільшила вплив на ринок більшості агробізнес – партнерів. Виробники мають погоджуватися з цінами, запропонованими переробниками та іншими партнерами, або шукати альтернативні канали збуту. Споживачі можуть коректувати ціни на товари, виходячи з потреби і платоспроможності. Завдяки впливу на ринок, інтегровані системи агробізнесу мають більше можливостей переміщувати неприйнятні для них ризики на крайні ланки агробізнес – ланцюга – на виробників сировини і кінцевих споживачів.

Концентрація дозволяє перерозподілити ризики від виробників і переробників на споживачів. У цьому контексті можна виділити наступні ефекти та наслідки концентрації:

- споживачі наражаються на три ризики: адекватна пропозиція, якість та безпека продукції, ціни;

- в розвинутих країнах ризик достатньої пропозиції продуктів харчування управляється завдяки балансу державної політики і приватного виробництва, інвестиціями в систему постачання і дистрибуції та раціональною поведінкою виробників продукції, які прагнуть збільшення продуктивності і кількості продукції;

- ризик якості та безпеки продукції можна значно зменшити, впроваджуючи нові технології зберігання і обробки, підвищенні санітарних вимог, тестування продукції;

- для зменшення ризиків якості продуктів харчування, в якості регуляторних інструментів, державні органи можуть розробляти стандарти якості та безпеки продукції;

- роздрібні споживачі, як і виробники продукції, також є суб'єктами, які платять встановлену ринком ціну і мають обмежений вплив на нього. Ця ціна відображає витрати і вигоди зростаючої концентрації та зменшеної конкуренції на обох рівнях – оптовому рівні (вертикально інтегроване виробництво, переробка і дистрибуція); і на роздрібному рівні (горизонтально інтегровані супермаркети);

Збільшені витрати на виробництво сільськогосподарської продукції призводять до підвищення роздрібних цін для споживачів. В той же час, зменшення витрат на вирощування та зниження закупівельних цін на сировину набагато повільніше відображаються на роздрібних цінах на продукти або взагалі не викликають зміни цін. Прикладом є відсутність сезонних коливань на продукти молоко переробки в роздрібній торгівельній мережі.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Прийняття ризику має підкріплюватися економічними вигодами для суб'єкта, який погоджується прийняти цей ризик на себе. В той же час потенційні вигоди мають відповідати економічній вартості ризику. Якщо проміжні партнери агробізнесу ідентифікують більшу кількість і обсяг ризику, ніж вони можуть прийняти на себе, то вони будуть намагатися перерозподілити ризики на інших суб'єктів, які знаходяться на початку або в кінці ланцюга з постачання продуктів харчування. Частіше всього це відбувається через зниження закупівельних цін на продукцію від сільськогосподарських виробників та через підвищення цін для кінцевих споживачів.

Концентрація та інтеграція в сфері виробництва та переробки молока збільшує вплив на ринок інтегрованих та концентрованих підприємств до такого ступеню, коли вони можуть перерозподіляти неприйнятні ризики іншим партнерам – сільськогосподарським виробникам і споживачам – без надання відповідної компенсації.

Державна підтримка дозволяє лише частково знизити вплив ризиків на агробізнес. Для цього можуть використовуватися різні програми і законодавчі документи, які спрямовані на боротьбу з факторами ризиків. Але такі заходи зазвичай не усувають основних причин неадекватного розподілу ризику.

Основним інструментом з управління і розподілу ризиків є забезпечення адекватного рівня конкуренції на всіх ланках ланцюга «виробництво – переробка – дистрибуція – споживання». Інфраструктурні інвестиції і державна підтримка дослідницької і консультативної діяльності мають велике значення для розвитку даного сектору економіки, а також дозволяють більш рівномірно розподілити ризики вздовж всього ланцюга агробізнесу.

Література

1. Вітлінський В.В. Аналіз, оцінка і моделювання економічного ризику./ Вітлінський В.В. – К.: ЕМІУР. 1996. – 212с.
2. Вітлінський В.В. / Вітлінський В.В., Наконечний С.І., Шарапов О.Д. Економічний ризик і методи його вимірювання. – К.: Измн, 1996. – 400с.
3. Бачкан Т / Бачкан Т., Мемена Д. Хозяйственный риск и методы его измерения. – М.: Экономика, 1979 -256с.
4. Чугаєвська С. В. Форми інтеграційних процесів в молокопереробному підкомплексі в сучасних ринкових умовах / С. В. Чугаєвська // Вісник Житомирського державного технологічного університету. – 2004. – № 1 (27). – С. 328-332.
5. Шкурко В. Методичні підходи щодо визначення ринків збуту молокопродуктів / В. Шкурко // Економіка АПК. – 2002. – № 3. – С. 92-94.

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ БАЛАНСУ БОРОШНА В СУЧАСНИХ УМОВАХ

Досліджено підходи до складання продовольчих балансів в Україні та у світі. Сформовано структуру балансу борошна з урахуванням продуктів його переробки та розроблено прогнозний баланс. Запропоновано коефіцієнти перерахунку в основний продукт з урахуванням деталізації за видами продукції. Визначено обсяги використання борошна промисловістю та його споживання населенням, включаючи борошняну продукцію. Розглянуто основні тенденції ринку борошна. За допомогою балансового методу, визначено обсяг ринку продукції, що знаходиться поза статистичною звітністю.

Ключові слова: баланс продовольчих ресурсів, ринок борошна, структура балансу, баланс борошна, споживання, продовольча безпека

Исследованы подходы к составлению продовольственных балансов в Украине и в мире. Сформирована структура баланса муки с учетом продуктов его переработки и разработан прогнозный баланс. Предложены коэффициенты пересчета в основной продукт с учетом детализации по видам продукции. Определены объемы использования муки промышленностью и ее потребления населением, включая продукцию переработки. Рассмотрены основные тенденции рынка муки. С помощью балансового метода, определен объем рынка продукции, который находится вне статистической отчетности.

Ключевые слова: баланс продовольственных ресурсов, рынок муки, структура баланса, баланс муки, потребление, продовольственная безопасность

This article presents an approach to the compilation of the food balance in Ukraine and in the world. Has been formed the structure balance of flour, which includes processed products, as well as developed a forecast balance sheet. Have been suggested the coefficients that to help calculate the amount of the main product, taking into account the details of its individual species. The author has determined the volume of use of the flour industry and its consumption by the population, including processed products. We studied the main trends of the flour market. By using the balance method defined volume production market that is excluded of statistical reporting.

Keywords: food resources balance, flour market, balance structure, flour balance, consumption, food security

Постановка проблеми. Важливим народногосподарським завданням є забезпечення населення України якісною харчовою продукцією у кількості, що відповідає раціональним нормам споживання, дотримання продовольчої безпеки країни.

Дієвим інструментом врівноваження попиту і пропозиції, механізмом впливу на формування обсягів продовольства, моделювання ситуації на ринку попиту і пропозиції борошна та хліба є баланси продовольчих ресурсів. Прогнозні баланси характеризують очікувані джерела надходження ресурсів основних видів продовольства та канали їх використання, надають можливість моделювання ситуації на ринку продовольства, визначення заходів для збільшення фонду споживання продукції та експортного потенціалу. Завдяки інформації, отриманій на підставі балансів, визначаються канали розподілу продовольства, показники забезпеченості продовольчими ресурсами тощо. На сьогодні, для моделювання ситуації на ринку, фахівці використовують баланси зернових та інших видів продовольства в перерахунку на первинний продукт. Водночас для прийняття більш обґрунтованих управлінських рішень з підвищення ефективності функціонування ринків

харчової продукції, зокрема борошна та хліба, доцільно володіти даними щодо показників їх балансів з урахуванням реальних коефіцієнтів перерахунку в основний продукт та частки ринку, що знаходиться поза статистичною звітністю.

Аналіз останніх публікацій та досліджень. Взаємозв'язки на ринку продовольства, попит, пропозицію, методологічні підходи до складання балансів продовольчої продукції досліджували відатні українські та зарубіжні вчені, зокрема Д. Гиан [9], Р. Глібов [9], Ю. Лупенко [1], В. Месель-Веселяк [1], О. Нікішина [12], О. Шпичак [1] та інші дослідники. Баланс борошна розглядали Ю. Лещенко [14], О. Нікішина [11], Н. Басюркіна [15]. Однак проблеми врівноваження попиту і пропозиції на ринку борошна та продуктів його переробки, підходи до складання прогнозних борошна та хліба потребують подальших досліджень.

Мета статті – визначення основних підходів до складання балансу попиту і пропозиції борошна, з урахуванням продуктів його переробки; визначення тенденцій розвитку ринку. Це надасть можливість виявити інструменти впливу на діяльність суміжних галузей зернопродуктового комплексу, сприяти підвищенню ефективності діяльності всіх складових ринку.

Викладення основного матеріалу. Метою складання прогнозних балансів є моделювання ситуації на ринках основних видів продовольчих ресурсів шляхом урівноваження попиту і пропозиції та недопущення дефіциту або надлишку продукції на ринку у майбутньому [1], нарощування експортного потенціалу через підвищення конкурентоспроможності продукції, подолання дефіциту ресурсів та забезпечення продовольчої безпеки населення.

Постановою КМУ від 05.12.2007 р. № 1379 [2] визначено індикатори продовольчої безпеки для основних продуктів харчування. На їх підставі Міністерство економічного розвитку і торгівлі готує та оприлюднює щороку до 1 вересня наступного періоду звіт про стан продовольчої безпеки України. При цьому такі індикатори, як: забезпечення раціону людини хлібом і хлібопродуктами, яке вимірюється співвідношенням між фактичним споживанням та його раціональною нормою споживання; достатність залишків зерна у державних ресурсах України (не менше 20% від внутрішнього споживання); ємність внутрішнього ринку хліба і хлібопродуктів; продовольча незалежність, яка показує частку виробів вітчизняного виробництва на внутрішньому ринку; добова енергетична цінність раціону людини – можна відстежити та спрогнозувати за допомогою звітних і прогнозних балансів продовольства.

Баланси продовольчих ресурсів формуються за принципом дотримання рівності попиту і пропозиції або ресурсів та їх використання. Світовий баланс відстежує Продовольча та сільськогосподарська організація ООН (ФАО). Це міжурядова організація, до складу якої входять 194 держава, два асоційованих члена і одна організація – Європейський союз [3]. Баланс сільськогосподарських культур та м'яса представлено також на сайті Євростату [4]. Продовольчі баланси в Україні розробляють фахівці Державної служби статистики [5]; Міжвідомчої робочої групи при Мінекономрозвитку (до якої входять керівники об'єднання «Укрхлібпром», Української зернової асоціації, представники Міністерства економічного розвитку і торгівлі, Міністерства аграрної політики та продовольства, Державної митної служби, Держстату [6], Інституту аграрної економіки [1]. Усі дослідження проводяться за рекомендаціями ФАО.

До теперішнього часу баланси розроблялися за наступними продуктами: зернові і зернобобові культури, насіння соняшнику, овочі, фрукти, бахчеві культури, картопля, виноград, м'ясо, молоко, яйця, цукор, спирт. Важливим показником є проміжок часу для складання продовольчого балансу. За період розрахунку приймається як календарний [5, 7], так і маркетинговий рік (тобто з липня поточного року по червень наступного) [3, 8]. З точки зору релевантності та доступності вхідної інформації для користувачів, більш доцільним є

календарний рік. Маркетинговий рік більш чітко відбиває сезонність продукції та надає можливість вжити заходи з підготовки до наступного сезону. Але продовольчі баланси обмежуються певною мірою достовірності через дію наступних чинників [9]:

- не враховуються сезонні коливання. Дані річного споживання калорій можуть бути недостатньо достовірними, тому що не висвітлюють періоди надлишку і нестачі продовольства;

- показано лише середнє споживання населенням продукції. Не видно відмінності структур споживання у різних груп населення, зокрема, не відстежується диференціація за віком, статтю, матеріальним благополуччям або за екологічними і географічними регіонами;

- дані щодо великої частки продукції відсутні або надсилаються з недостатньою регулярністю;

- невідповідність та суперечливість даних, отриманих з різних джерел, навіть у розвинених країнах;

- відмінність інтерпретації результатів: в продовольчих балансах вимірюється споживання калорій в продуктах до їх готування і вживання в їжу (тобто кількість продовольства, що надходить споживачам). Залежно від ступеня втрат вжитої їжі і поживних речовин в домашньому господарстві, кількість фактично споживаної їжі може виявитися нижчою за ту, що показано споживачам;

- кількісні оцінки на одну особу не завжди співпадають з результатами продовольчого балансу, оскільки вони отримуються за допомогою обстеження домашніх господарств.

Розбіжність між даними обстежень домашніх господарств та продовольчих балансів залежить від частки споживання поза домом (в ресторанах, на вулиці, у громадських будівлях, в лікарнях, в розташуваннях військових частин тощо). Вона нівелюється при врахуванні цієї частки спожитого продовольства. В цілому, тенденції динаміки здійснених обстежень повинні співпадати.

Для побудови взаємозалежних балансних рівнянь застосовуються різні методики [3, 5, 7]:

1) виробництво + імпорт + зміна залишків = експорт + корми + насіння + споживання населенням + інше споживання + втрати;

2) виробництво + імпорт = експорт + корми + насіння + втрати на переробку харчових продуктів + споживання населенням + інше споживання + зміна запасів;

3) виробництво + імпорт - експорт + зміна залишків = поставки для внутрішнього споживання;

4) виробництво + залишок на початок + імпорт = фонд споживання + споживання населенням + насіння + корми + переробка на нехарчові цілі + втрати обігу + експорт + залишки на кінець періоду.

Наведені підходи до формування балансів продовольчих ресурсів відповідають міжнародним стандартам та рекомендаціям. Вони також базуються на концепціях і методологічних підходах їх складання ФАО.

Дослідниками, зокрема, Р. Глібовим [10], при складанні балансів запропоновано застосовувати коефіцієнт балансування, який враховує частку виробництва продукції, що відповідає вимогам Світової організації торгівлі (СОТ), членом якої з 2008 року є Україна. Цей коефіцієнт доцільно використовувати до повного завершення імплементації національних стандартів до вимог СОТ та Європейського союзу.

Відмінності методик складання балансів не є принциповими, однак, на наш погляд, підсумок балансу за варіантом № 4 більш повно показує реальні обсяги ресурсів та їх використання. В цілому, продовольчий баланс базується на зведеній інформації з різних джерел, виявляє сумісність даних та служить інструментом для подолання цих суперечностей. Інформаційна база при складанні балансів за методиками, що досліджуються - дані форм державних статистичних спостережень підприємств і організацій сільського

господарства, переробної промисловості, торгівлі. При цьому використовуються показники обстежень умов життя домогосподарств та їх сільськогосподарської діяльності, митної статистики та інших офіційних джерел, що характеризують формування продовольчих ресурсів та їх використання. Також при складанні продовольчих балансів використовуються експертні оцінки [5].

Дослідження існуючих підходів до розробки балансів продовольчих ресурсів, в тому числі продуктів переробки рослинницької продукції, напрацювань фахових міжнародних організацій встановлено, що найбільш повно відбивають ситуацію баланси у перерахунку в первинний продукт (зернові). За розрахунками Держстату, фонд споживання зернових відповідає приведеному до зерна фонду споживання домогосподарствами хлібних продуктів (борошна, круп, хлібобулочних та інших борошняних виробів у перерахунку на борошно) з урахуванням коефіцієнту 1,33 [5].

В Україні фахівці Міжвідомчої робочої групи розробляють прогнозний баланс на поточний маркетинговий рік, щомісяця уточнюючи показники. Зокрема, на початок 2013/2014 року прогноз підсумку балансу попиту та пропозицій зерна становив 63201 тис. т, підсумковий баланс станом на червень 2014 р. дорівнював 69207 тис. грн, тобто розбіжність становила 9,5%. Значно зросли, порівняно з очікуваними на початок періоду, обсяги виробництва та експорту, враховуючи сприятливі кон'юнктуру, урожайність зернових. Щороку розробляє збірник «Баланси сільськогосподарської продукції та продовольства в Україні» ННЦ «Інститут аграрної економіки», дані також коригуються з урахуванням поточної ситуації. Відмінність прогнозних показників від фактичних пояснюється нестійким ринковим середовищем в країні, впливом соціально-економічних та природних чинників, наразі – складною військово-політичною ситуацією. При стабільній ситуації в країні вірогідність прогнозів суттєво зростає.

На підставі прогнозованих та фактичних балансів оцінюються фактичне споживання продукції та рівень життя населення, імпортозалежність. Приймаються рішення щодо планування виробництва, трудових та фінансових ресурсів, забезпечення імпортозаміщення продукції, розробки інвестиційних та інноваційних програм.

Водночас для експертів ринку, при прийнятті управлінських рішень щодо розвитку промисловості, стимулювання зовнішньоекономічної діяльності тощо важливим інструментом виступають баланси продуктів переробки зернових, зокрема борошна. Наразі, на відміну від балансів рослинницької продукції, баланси борошна не публікуються на сайтах статистики та органів державного управління, а розробляються лише консалтинговими компаніями (зокрема, «Укрселко» [11]), та науковцями [12, 13, 14]. При цьому показники балансів недостатньо деталізовано, розрахунки проводяться на маркетинговий рік, що ускладнює співставлення даних.

Баланс борошна запропоновано моделювати на підставі рівності попиту і пропозиції з урахуванням продуктів переробки у перерахунку на борошно. Попит (внутрішнє споживання) борошна переважно залежить від споживання хлібобулочних і борошняних виробів і, відповідно до їх промислового виробництва. Тому доцільно володіти інформацією щодо використання борошна промисловими підприємствами хлібопекарської, макаронної та кондитерською галузями. В Україні коефіцієнти перерахунку продуктів харчування в основний продукт затверджено Методичними рекомендаціями складання прогнозних балансів продовольчих ресурсів [7]. Для внутрішньогалузевої аналітики, запропоновано використовувати показники перерахунку готової продукції на борошно, що враховують диференціацію його частки при виготовленні різних груп хлібобулочних та борошняних виробів (табл. 1).

Таблиця 1

Використання борошна промисловістю України

Продукція	Промислове виробництво борошняної продукції, тис. т			Коеф. перер. на борошно	Потреба в борошні для промислового виробництва продукції, тис. т		
	2012	2013	2014*		2012	2013	2014*
Вироби хлібобулочні нетривалого зберігання	1685,6	1559,7	1335,4	0,736	1240,6	1147,9	1071,0
Сухарі, грінки та вироби аналогічні	52,9	52,8	49,5	0,840	44,5	44,4	43,1
Печиво солодке, вафлі	392,0	388,0	298,4	0,680	266,6	263,8	205,8
Вироби хлібобулочні інші	84,8	87,4	90,0	0,700	59,4	61,2	63,0
Торти, тістечка, пиріжки, ін. вироби кондит. борошняні (крім здобних)	50,3	46,8	40,2	0,620	31,2	29,0	
Вироби здобні	84,8	87,4	78,0	0,650	32,7	30,4	28,8
Вироби макаронні	105,9	101,8	93,5	1,031	109,2	105,0	109,4
Їжа та страви з виробів макаронних	92,7	100,1	94,9	0,500	46,4	50,1	50,0
Всього	2548,95	2424,0	2079,9	–	1830,52	1731,77	1571,1

* виробництво великими та середніми підприємствами, без урахування АР Крим
Джерело: розраховано на підставі [7, 13] та даних експертів

Тенденції ринку свідчать про зниження обсягів споживання борошна та борошняної продукції і, відповідно, його виробництва.

Без урахування АР Крим, у 2014 році підвищилося лише виготовлення тістечок (на 21,6%), печива (на 22,7%) і виробів макаронних (на 3,2%).

У промисловому використанні борошна найбільшу частку займають хлібобулочні вироби нетривалого зберігання. Також значна частка борошна промислового виробництва використовується для виготовлення сухарів, грінок та виробів аналогічних. Разом за означеними позиціями використовується майже 85% промислового борошна (рис. 1).

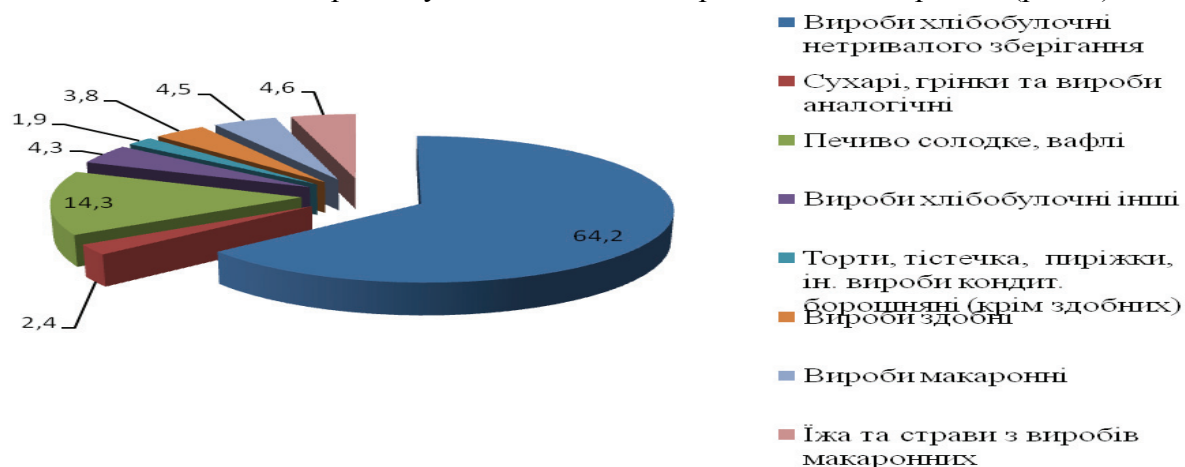


Рис. 1. Структура промислового використання борошна на виробництво хлібобулочних і борошняних виробів у 2014 р., %

Джерело: розраховано на підставі [7, 13] та даних експертів

У запропонованій формі для складання балансу борошна (табл. 2) споживання, експорт, імпорт включає борошно та борошняну продукцію в перерахунку на основний продукт.

При цьому коефіцієнти перерахунку на борошно деталізовано за видами продукції (табл. 1). Співставлення обсягів промислового використання борошна і споживання борошняних виробів показує, що більше половини всієї борошняної продукції знаходиться поза статистичною звітністю.

При складанні балансу борошна пропозиція враховує виробництво (промислове, а також підприємствами та фізичними особами поза статистичною звітністю), імпорт (в тому числі борошняної продукції в перерахунку на борошно) та залишки на початок періоду. Прийнято, що зміна залишків борошна та борошняної продукції в роздрібній мережі (в перерахунку на борошно) дорівнює нулю.

Таблиця 2

Баланс попиту і пропозиції борошна в Україні

№ п/п	Показник	2013	2014 (попереднє), тис. т*	2015 (прогноз), тис. т*
1	2	3	4	5
1	I. Пропозиція продукції	4651,7	4082,0	3996,7
2	Внутрішнього ринку – всього:	4598,0	4040,6	3964,9
3	Залишки на початок періоду всього, в т. ч.:	79,8	96,1	91,2
	- виробництво	42,6	56,9	54,2
	оптова торгівля: борошно	25,0	25,0	24,0
	борошняна продукція (в перерахунку на борошно)	12,2	14,2	13,0
	Виробництво-всього, в т.ч.:	4518,2	3944,5	3873,7
	промислове	2542,1	2302,5	2256,4
4	підприємствами та фіз. особами поза статистичною звітністю	1976,1	1642,1	1617,3
5	Зовнішнього ринку (імпорт) всього, в т. ч.:	53,7	41,4	31,9
	борошна	3,1	2,4	1,8
	борошняної продукції (в перерахунку на борошно)	50,7	39,0	30,0
6	II. Попит на продукцію	4651,7	4082,0	3996,7
7	Внутрішнього ринку – всього, в т.ч.:	4201,6	3655,4	3545,7
	Внутрішнє споживання:			
	борошно в домогосподарствах	737,9	642,0	622,7
	борошняна продукція (в перерахунку на борошно)	3081,7	2681,1	2600,6
	в мережах громадського харчування та інше споживання	382,0	332,3	322,3
8	Зовнішнього ринку (експорт), в тому числі:	354,0	345,0	370,0
	борошна	214,1	235,0	250,0
	борошняної продукції (в перерахунку на борошно)	140,0	110,0	120,0
9	Залишки на кінець періоду			
	всього, в т.ч.:	96,1	81,7	81,0
	виробництво	56,9	54,2	54,0
	оптова торгівля: борошно	25,0	19,4	19,0
	борошняна продукція (в перерахунку на борошно)	14,2	8,1	8,0

- без урахування АР Крим
Сформовано на підставі [7], [13] та за даними експертів

За даними статей балансу, розраховано і частку ринку продукції, що знаходиться поза статистичною звітністю. Цей проказник дорівнює різниці між підсумком балансу та сумою промислового виробництва, залишків та імпорту.

За розрахунками балансовим методом, частка ринку борошна, що знаходиться поза статистичною звітністю, є значною і становить більш ніж 40%. Це пояснюється адміністративною системою цінового регулювання, відсутністю дієвих ринкових механізмів стимулювання виробників та недосконалою системою оподаткування.

Попит враховує споживання борошна та борошняної продукції в перерахунку на борошно домогосподарствами населення та харчування поза домом (армія, пенітенціарна служба, інтернати, громадське харчування тощо), експорт та залишки на кінець періоду. Наразі фіксується лише інформація щодо споживання борошна та борошняної продукції домогосподарствами населення. Визначення обсягів споживання борошна поза домом сформовано за даними експертних оцінок та потребує подальшого уточнення.

При складанні прогнозних балансів необхідно враховувати основні тенденції продовольчих ресурсів. Особливістю ринку борошна та борошняної продукції є достатність сировинної бази, незначна частка експорту, низькі терміни зберігання основної продукції переробки борошна – хлібобулочних виробів. Він інтегрований у суміжні ринки – зерновий, а також ринок хлібобулочних, макаронних та інших борошняних виробів. Слабкими сторонами функціонування такого ринку є жорстка конкуренція на ринках сировини і готової продукції, наявність тіньового ринку, невисока інвестиційна привабливість, яка зумовлена адміністративним регулюванням цін [11].

При прогнозуванні показників балансу враховано також наступні тенденції, що склалися на ринку попиту і пропозиції борошна:

- попит (внутрішнє споживання) борошна значною мірою залежить від споживання хлібобулочних і борошняних виробів і, відповідно до їх промислового виробництва;

- споживання хлібних продуктів (борошна, круп, хлібобулочних та макаронних виробів у перерахунку на борошно), згідно зі статистичними даними, має тенденцію до повільного зниження. У порівнянні з 2000 р., в 2014 р. воно зменшилося майже на 20%. В основному це було обумовлене зниженням чисельності населення та зміною смаків споживання в бік інших продуктів;

- індикатор забезпеченості населення хлібними продуктами перевищує нормативний (101 кг), однак має тенденцію до зниження. У 2013 році він дорівнював 108 кг на 1 особу;

- промислове виробництво борошна впродовж 2000-2013 рр. було майже стабільним (на рівні 2,5-3 млн т). Водночас темпи зниження промислового виробництва основної борошняної продукції – виробів хлібобулочних нетривалого зберігання за означений період становили 36% (з 2,46 млн т до 1,56 млн т). Це свідчить про зростання обсягів хлібобулочної продукції, що знаходиться поза статистичною звітністю (зокрема, продукції малих підприємств, що не обліковується, кулінарних цехів торговельних мереж тощо), а також випікання хліба населенням на дому. В цілому, промислове виробництво борошна (без урахування АР Крим) в 2014 р. порівняно з 2013 р. знизилося незначно (на 3,5%), на відміну від інших продуктів харчування;

- кількість населення станом в 2014 р. порівняно з 2010 р. знизилася на 7,5%, а впродовж 2010-2013 рр. знижувалося менше ніж на 1% щороку. В 2014-2015 рр., у зв'язку зі складною військово-політичною ситуацією та відсутністю даних щодо тимчасово окупованої АР Крим, чисельність населення знижувалася більш інтенсивно, що призвело до зниження обсягів промислового виробництва;

- останнім часом відбувається активізація зовнішньоекономічної діяльності на ринку зернових та продуктів їх переробки. У січні-листопаді 2014 р. експорт борошна пшеничного становив 215,4 тис. т і перевищив показники 2014 року (214 тис. т). Стримує стрімкий розвиток експорту насиченість ринку ЄС та віддаленість ринків збуту. Однак, за даними компанії «Укراгроконсалт» [12], в 2014/2015 маркетинговому році Україна може стати одинадцятим номером в рейтингу експортерів борошна, поступово завойовуючи цей ринок;

- прискорилися інфляція (лише за січень 2015 р. індекс її зростання на хлібопродукти склав 4,8%) та зростання цін на хлібобулочні вироби і борошно, що призведе до подальшого зниження споживання борошна та борошняної продукції високого цінового сегменту. Водночас, збільшиться споживання більш дешевої продукції.

Висновки і перспективи подальших досліджень. Аналіз підходів до складання продовольчих балансів в Україні і в світі показав, що основою є баланси в перерахунку в

первинний продукт (зернові, молоко, овочі тощо). Вони враховують рекомендації Продовольчої та сільськогосподарської організації (ФАО) при ООН та мають несуттєві відмінності при групуванні статей балансу. Їх основний недолік – відсутність інформації щодо сезонних коливань, невідповідність даних, отриманих з різних джерел. Водночас, для моделювання та прогнозування ситуації на ринку запропоновано баланс борошна з урахуванням продуктів його переробки. Він містить більш деталізовані коефіцієнти перерахунку борошняних виробів в основний продукт, а також споживання борошняної продукції в перерахунку на борошно. На підставі балансового методу, визначено частку ринку борошна, що знаходиться поза статистичною звітністю. Наразі вона становить більше ніж 40%. Основні тенденції ринку – зростання експорту борошна, зниження обсягів його споживання та зменшення чисельності населення. Запропоновані пропозиції можуть бути використані при вдосконаленні існуючої методики складання прогнозних балансів [7] та фіхівцями харчової промисловості. Подальших досліджень потребує визначення обсягів споживання борошна та борошняної продукції поза домом, уточнення коефіцієнтів перерахунку борошняної продукції на борошно, визначення форм статистичної звітності щодо врахування споживання продукції поза домом.

Література

1. Баланси сільськогосподарської продукції і продовольства (станом на 1 вересня 2013 р.) / [Ю.О. Луценко, О.М. Шпичак, В.Я. Месель-Веселяк та ін.]. – К., ННЦ ІАЕ, 2013. – 72 с.
2. Деякі питання продовольчої безпеки. Постанова Кабінету Міністрів України від 05.12.2007 № 1379. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.zakon2.rada.gov.ua/laws/show/1379-2007>
3. Офіційний сайт ФАО. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.fao.org/about/ru/>
4. Офіційний сайт Євростат. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.epp.eurostat.ec.europa.eu/>
5. Баланси та споживання основних продуктів харчування населенням України.// 6. Статистичний збірник 2013 р. за ред.. Н. Власенко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
6. Про утворення міжвідомчої робочої групи з розроблення балансів попиту і пропозиції зерна та продуктів його переробки: наказ Міністерства економіки України від N 344, 30.03.2010. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.me.gov.ua>
7. Про затвердження Методичних рекомендацій складання прогнозних балансів попиту і пропозиції продовольчих ресурсів: наказ Міністерства економіки України від 18.12.2009 р. № 1426. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://me.kmu.gov.ua/control/uk/publish/printable_articleart_id=148347
8. Баланси попиту та пропозиції основних видів продовольчих ресурсів. – [Електронний ресурс].– Режим доступу: <http://www.me.gov.ua/Documents/List?lang=ukUA&tag=BalansiPopituTaPropozitsiiOsnovnikhVidivProdo volchikhResursiv>
9. Гиан Д. Продовольственный баланс –методы и области применения / Д. Гиан –статистик, ФАО Рим. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: www.fao.org/.../SUA_FBS_Workshop_FBS_Applications___Uses-RU_JG_.ppt
10. Глібов Р.В. Удосконалення методики та форми складання балансів попиту і пропозиції продовольства //Міжнародний збірник наукових праць. Випуск 3(12)/ Відп. ред Мельничук П.П.- Ж.:ЖДТУ, 2012. – с.133-138
11. Офіційний сайт Укрселко. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrselko.com.ua>
12. Нікішина О.В. Критеріальна оцінка та діагностика українського ринку борошна / О.В. Нікішина // Економіка харчової промисловості. Науковий журнал ОНАХТ. – 2011. - №3 (11) – С. 60-67
13. Офіційний сайт Держстату України. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
14. Лещенко Ю. О. Український ринок борошна – що відбувається сьогодні? Стан та тенденції борошномельної галузі. – [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://www.economy.nayka.com.ua/?op=1&z=2465>
15. Басюркіна Н. Й. Особливості розвитку зернового господарства України / Економіка розвитку харчової промисловості № 1 (21)/2014 с. 54-60 (с. 59).

П.А. Бурковський, аспірант
ДУ «Інститут економіки та прогнозування НАН України»
Науковий керівник: Крисанов Д.Ф., д.е.н., професор

ПРОБЛЕМА ДИСПАРИТЕТНОСТІ В РЕСУРСНОМУ ЗАБЕЗПЕЧЕННІ АГРАРНОГО СЕКТОРА

В статті розглянуто питання паритетності економічних відносин в аграрному секторі та прояв цієї проблеми в сфері ресурсного забезпечення переробних підприємств. Розкрито сутність терміну «ресурсне забезпечення» та проаналізована виробнича потужність аграрного сектору. Визначено роль договірних відносин як засобу пом'якшення диспаритетності. Запропоновано шляхи покращення економічних відносин між сільськогосподарськими виробниками та переробно-харчовими підприємствами з метою їх ефективного ресурсного забезпечення.

Ключові слова: диспаритетність, ресурсне забезпечення, аграрний сектор, сільськогосподарські виробники, переробно-харчові підприємства.

В статье рассмотрен вопрос паритетности экономических отношений в аграрном секторе и влияние этой проблемы на ресурсное обеспечение перерабатывающих предприятий. Раскрыта сущность термина «ресурсное обеспечение» и проанализирована производственная мощность аграрного сектора. Определена роль договорных отношений как средства смягчения диспаритетности. Предложены пути улучшения экономических отношений между сельскохозяйственными производителями и перерабатывающими предприятиями с целью их эффективного ресурсного обеспечения.

Ключевые слова: диспаритетность, ресурсное обеспечение, аграрный сектор, сельскохозяйственные производители, перерабатывающие предприятия.

The article deals with the issue of parity of economic relations in the agricultural sector and the manifestation of this problem on resource provision of processing enterprises. The essence of the term «resource provision» was revealed. Also we analyzed the production capacity of the agricultural sector. The role of contractual arrangements as a means of mitigating disparity was also investigated. We proposed the ways of improving economic relations between farmers and processing enterprises and the establishment of efficient resources provision for food-processing enterprises. The paper suggests theoretical and practical perspectives and directions for future research.

Keywords: disparity, resource provision, agricultural sector, agricultural producers, food-processing enterprises.

Постановка проблеми. Ще у 1776 р. у своїй праці «Дослідження про природу і причини багатства народів» А. Сміт зауважив, що основою цього багатства є «земля» та «праця», які проявляють себе батьками благ, що створюються у процесі виробництва. Саме поєднання матеріального й людського факторів виробництва для створення продуктів та послуг лежить в основі функціонування ресурсного забезпечення. Зрозуміло, що повне і безперебійне ресурсне забезпечення підприємств необхідне для їх ефективної діяльності, особливо коли йдеться про харчову галузь, яка вирішує питання продовольчої безпеки. Проблема нерівномірності надходження сировини на переробку та її недостатніх обсягів є відображенням дійсних економічних відносин між виробниками і переробниками в аграрному секторі. Саме диспаритетність є однією з причин неефективного ресурсного забезпечення переробно-харчових підприємств. Диспаритетність економічних відносин в аграрному секторі виступає своєрідним гальмом для всієї економічної системи. І за нинішніх умов господарювання аграрний сектор економіки України потребує удосконалення або ж

кардинальної перебудови системи існуючих економічних відносин між його суб'єктами: зайнятими виробництвом продукції сільського господарства, її зберіганням, переробкою і доведенням до споживача. Це і зумовлює актуальність даної теми.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Дослідженнями проблеми диспаритетності економічних відносин в аграрному секторі та його прояву на ресурсне забезпечення підприємств в різні періоди займалися такі науковці: Концеба С.М. [2], Крисанов Д.Ф.[3], Олійник Т. Г. [4], Піняга Н.О. [5], Савицька Г. В. [6] та ін. Проте потребує більш детального і глибокого дослідження «ресурсне забезпечення» як економічна категорія, а також проблема диспаритетності економічних відносин в аграрному секторі стосовно нинішнього періоду розвитку, який характеризується його включенням у процеси глобалізації та євроінтеграції і це накладає своєрідний відбиток на дану проблему.

Мета дослідження полягає у з'ясуванні сутності проблеми диспаритетності в ресурсному забезпеченні вітчизняного аграрного сектора. Поставлена мета визначила вирішення таких завдань: з'ясувати сутність ресурсного забезпечення, визначити зміст диспаритетності у ресурсному забезпеченні переробно-харчових підприємств та шляхи її подолання.

Виклад основного матеріалу. Визначення терміна «ресурси» акцентується на двох аспектах. Відповідно до першого визначення «ресурси» – це «запаси», а до другого, «ресурси» – це «джерела». Цікаво, що вибір того чи іншого визначення змінює зміст терміна «ресурси» на прямо протилежний. Потрібно зауважити, що сучасне розуміння забезпеченості певного регіону відповідними ресурсами ґрунтується на глибокому аналізі звітності підприємств цього регіону. Саме через це вважаємо, що найбільш адекватним з погляду організації системи ресурсного забезпечення підприємств значенням терміна «ресурси» є термін «запаси».

Якщо врахувати, що термін «забезпечення» визначається як надання матеріальних засобів і гарантування чогось, то можна дати наступне визначення терміна «ресурсне забезпечення». Ресурсне забезпечення – це сукупність організаційно-економічних відносин, спрямованих на оптимальне та своєчасне залучення відповідних запасів для здійснення ефективного виробництва товарів чи послуг [2, с.45].

В питанні ресурсозабезпеченості переробно-харчових підприємств необхідно враховувати специфіку організації праці на них. Наприклад, вони характеризуються високою матеріаломісткістю. У структурі собівартості продукції, що вони виготовляють, витрати на сировину становлять нерідко більше половини. Тому впровадження досконалої технології, зниження втрат і зменшення відходів, підвищення якості продукції є резервами нарощування обсягів виробництва та здешевлення продуктів [1, с.326].

Необхідно зазначити, що в сучасних умовах господарювання кожне підприємство самостійно створює, апробує та вдосконалює систему ресурсозабезпечення, а при дефіциті ресурсів, особливо продовольчої сировини, вступає в гостру боротьбу зі своїми конкурентами за прихильність агровиробників [3, с.21].

За даними Мінагрополітики за січень-вересень 2014 року господарствами всіх форм власності реалізовано на забій 2313,6 тис. тонн худоби і птиці, вироблено 8852,2 тис. тонн молока, 15840,1 млн штук яєць. У порівнянні з таким же періодом 2013 року виробництво м'яса, молока та яєць збільшилось на 5,7%, 0,7% та 7,1 % відповідно [7].

Виробництво продукції сільськогосподарських підприємств здійснюється на основі єдності таких чинників – земля, трудові, фінансові та матеріальні ресурси. При недостатньому забезпеченні підприємства хоча б одним із перелічених вище ресурсів ускладнюється процес виробничої діяльності.

Оцінка економічної ефективності сільськогосподарського виробництва базується на комплексному підході щодо визначення його кінцевих результатів, враховуючи при цьому ступень залучених ресурсів та їх використання. При характеристиці ресурсного потенціалу сільськогосподарських підприємств, потрібно звернути увагу на посівні площі під урожай основних сільськогосподарських культур (табл. 1) [5, с.223].

Таблиця 1

Посівні площі під урожай основних сільськогосподарських культур, тис. га

Показники	Роки				2013 р. у % до 2001 р.
	2001	2011	2012	2013	
Зернові і зернобобові культури	15586,3	15723,8	15449,0	16274,1	104,4
Технічні культури	3878,1	7441,1	7854,1	7664,9	197,6
Картопля та овоче-баштанні культури	2094,5	2028,3	2023,3	1954,6	93,3
Кормові культури	6375,2	2477,3	2474,9	2221,4	34,8
Загальна посівна площа	27934,1	27670,5	27801,3	28115,0	100,6

Джерело: розроблено автором на основі [8, 9].

Загальна посівна площа під урожай у 2013 році становила 28115,0 тис. га, що на 180,9 тис. га більше розміру площ у 2001 році. Потрібно зауважити, що це збільшення відбулось за рахунок підвищення частки посівних площ для технічних культур, насамперед соняшнику.

Не можна також оминати і тваринництво, що забезпечує населення цінними продуктами харчування – м'ясом, молоком, яйцями, а переробно-харчові підприємства – сировиною (табл. 2).

Таблиця 2

Поголів'я худоби та птиці, тис. голів

Показники	Роки				2013 р. у % до 2001 р.
	2001	2011	2012	2013	
Велика рогата худоба	9421,1	4425,8	4645,9	4534,0	48,1
у т.ч. корови	-	2582,2	2554,3	2508,8	-
Свині	8369,5	7373,2	7576,7	7922,2	94,7
Вівці та кози	1965,0	1739,4	1738,2	1735,2	88,3
Птиця	136805,7	200760,6	214070,6	230289,8	168,3

Джерело: розроблено автором на основі [8].

Динаміка тваринництва показує, що в період 2001-2013 рр. поголів'я великої рогатої худоби зменшилось вдвічі, а птиці збільшилось на 68,3 %, що становить 93484,1 тис. голів. Таким чином, враховуючи обсяги посівних площ під урожай та поголів'я худоби та птиці, особливої уваги потребує динаміка виробництва основних видів продукції сільського господарства (табл. 3).

Таблиця 3

Виробництво основних видів продукції сільського господарства, тис. т

Вид продукції	Роки				2013 р. у % до 2001 р.
	2001	2011	2012	2013	
Зернові	39706,1	56746,8	46216,2	63051,3	158,8
Цукрові буряки	15574,6	18740,5	18438,9	10789,4	69,3
Насіння соняшнику	2250,6	8670,5	8387,1	11050,5	491,0
Картопля	17343,5	24247,7	23250,2	22258,6	128,3
Овочі відкритого ґрунту	5906,8	9832,9	10016,7	9872,6	167,1
М'ясо	2332,5	3031,8	3120,9	3379,6	144,9
Молоко	13444,2	11086,0	11377,6	11488,2	85,5
Яйця (млн.шт.)	9668,2	18689,8	19110,5	18110,2	187,3

Джерело: розроблено автором на основі [8].

Протягом досліджуваного періоду загалом існує тенденція до збільшення виробництва основних видів продукції сільського господарства. Негативні результати ми спостерігаємо лише у виробництві цукрових буряків та молока.

З наведеного випливає, що виробництво сільськогосподарської сировини знаходиться на певному підйомі. Проте проблема недостатнього ресурсного забезпечення криється дещо глибше. А саме в умовах, які створені для сільськогосподарських виробників, в цінах, за якими вони змушені продавати свою сировину. Що стосується умов, які створені для сільськогосподарських виробників на сьогоднішній день, то вони попросту неприйнятні або ж несприятливі. На практиці доходить до того, що фермери в одну тонну зерна вкладають більше коштів, ніж отримують від її реалізації. Величезна проблема існує і в молочному секторі. Закупівельні ціни на молоко знаходяться на надзвичайно низькому рівні. Потрібно також зауважити, що для сільгоспвиробників цінова проблема має дві сторони: не тільки занижені ціни реалізації сировини, а також і завищені ціни на закупівлю власних ресурсів. Унаслідок цього чисельність фермерських господарств щороку зменшується, що має негативні наслідки для аграрного сектора.

Зрозуміло, що виробники сільськогосподарської продукції завжди зацікавлені у вищих закупівельних цінах, а переробники у нижчих. Проте ціни на сировину диктує саме переробник, адже він знаходиться на харчовому ланцюжку ближче до споживача. Ця диспаритетність породжує негативні тенденції, пов'язані з нерівномірністю та недостатністю надходження сировини до переробно-харчових підприємств.

Потрібно зауважити, що рівень забезпеченості підприємства сировиною і матеріалами визначається на основі порівняння фактичної кількості закупленої сировини з її плановою потребою. При цьому обов'язково необхідно перевіряти забезпеченість потреби в завезенні матеріальних ресурсів договорами на їх постачання та фактичне їх виконання [6, с.173].

Дійсно договори про постачання сировини між переробно-харчовими підприємствами та сільськогосподарськими виробниками є головною передумовою налагодженню прямих зв'язків та ефективної логістики між суб'єктами аграрного сектору.

Укладені між партнерами договори містять зобов'язання обох сторін щодо обсягів поставленої сировини, термінів її поставки та відповідності параметрам безпечності та якості. Також контракт містить додаткові пункти щодо відповідальності кожної сторони за невиконання умов контракту. У випадку невиконання обов'язків по договору у встановлений термін винна сторона повинна виплатити іншій штраф. Однак більшість переробно-харчових підприємств диктує товаровиробникам свої умови стосовно придбання сировини: наприклад, ціни, за якими м'ясокомбінати та молокозаводи купують у господарств сировину, не відшкодовують у більшості випадків виробничих витрат останніх.

Порушення умов договору купівлі-продажі сировини включає такі основні складові: продукція від сільгоспвиробників поступає із недотриманням вимог безпечності та якості, нерідко із запізненням та недотриманням графіку поставок, що, зрештою, супроводжується додатковими втратами для обох сторін. У зв'язку з цим договір повинен стати основним інструментом регулювання економічних відносин між сировинними та переробно-харчовими підприємствами і, за великим рахунком, одним із привідних ременів всього економічного механізму господарювання.

Під час укладання договорів необхідно чітко і конкретно визначити предмет договору, зобов'язання і відповідальність сторін, порядок розрахунків, термін дії договору, юридичні адреси сторін, а також інші додаткові умови [4, с.150].

Налагодження виробничо-договірних відносин дещо пом'якшить проблему ресурсного забезпечення переробно-харчових підприємств та не спроможне подолати її повністю. Для повного вирішення питання диспаритетності необхідне створення рівновигідних умов для усіх суб'єктів вітчизняного аграрного сектора, що неможливо забезпечити без належного державного втручання.

Висновки. На нашу думку, для покращення економічних відносин між сільськогосподарськими і переробно-харчовими підприємствами та налагодження їх ефективного ресурсного забезпечення необхідно:

– удосконалення методів ціноутворення на сировину на основі паритетності цін. Тобто, таких цін на сільськогосподарську продукцію, які б забезпечували можливість агровиробнику за реалізовану продукцію отримувати грошовий дохід в обсягах, які покриватимуть понесені витрати й отримувати прибуток хоча б на рівні середньогалузевого;

– створення галузевих асоціацій для комплексного захисту інтересів сільгоспвиробників. В Україні нині існує Українська Аграрна Конфедерація, одним із завдань якої є: створення платформи для діалогу представників всіх галузей аграрного сектору з метою узгодження і формування спільної позиції, врахування інтересів усіх суб'єктів аграрного ринку. Проблема в тому, що її повноваження є надто обмеженими і тому їх необхідно розширити та закріпити у законодавчому порядку;

– сприяти здійсненню переходу від міжгосподарських договірних зв'язків (горизонтальної інтеграції) до широкого впровадження елементів кооперації та інтеграції, що забезпечуватиме формування замкнутого циклу виробництва (вертикальної інтеграції) за принципом «з лану до столу».

Таким чином, можна зауважити, що проблему диспаритету неможливо вирішити без державного регулювання й підтримки сільського господарства, включаючи, у першу чергу, регулювання цін у сфері аграрного товарообміну. Доцільним є створення державної програми, спрямованої на послаблення диспаритету цін в агросекторі, встановлення оптимальних цінових коридорів для закупівельних цін на основні види сільськогосподарської продукції тощо.

Література

1. Ільчук М. М. Основи підприємницької діяльності та агробізнесу: навч. посіб. / М. М. Ільчук, Т. Д. Іщенко, В. К. Збарський. – Київ: Вища освіта, 2002. – 398 с.
2. Концеба С. М. Економічна сутність ресурсного забезпечення виробництва продукції / С.М. Концеба// Економіка АПК : Міжнар. наук.–вироб. журн. — К. : ННЦ «Інститут аграрної економіки», 2010. — № 7. — С. 43–46.
3. Крисанов Д. Ф. Ресурсозабезпечення переробно-харчового виробництва / Д. Ф. Крисанов // Економіст. – 2012. – №11. – С. 21–25.
4. Олійник Т. Г. Покращення економічних відносин між аграрними та переробними підприємствами / Т. Г. Олійник, М. Д. Бабенко // Вісник аграрної науки Причорномор'я. – 2010. – № 2 (53). – С. 148-152.
5. Піняга Н. О. Ресурсозабезпеченість сільськогосподарських підприємств: їх оцінка і тенденції розвитку / Н. О. Піняга // Збірник наукових праць Таврійського державного агротехнологічного університету (економічні науки) . - 2013. - № 2(2). - С. 221-227
6. Савицька Г. В. Економічний аналіз діяльності підприємства: Навч. посіб. - 3-тє вид., випр. і доп. / Г. В. Савицька. – Київ: Знання, 2007. – 668 с.
7. Мінагрополітики: Збільшено виробництво м'яса, молока та яєць [Електронний ресурс]. – 2014. – Режим доступу до ресурсу: <http://minagro.gov.ua/node/14817>
8. Офіційний сайт Державної служби статистики України . [Електронний ресурс]. - Режим доступу до ресурсу: <http://www.ukrstat.gov.ua>
9. Посівні площі сільськогосподарських культур під урожай за 2013 рік [Електронний ресурс] / Держ. служба статистики України. – К., 2013. - 53 с. – Режим доступу до ресурсу : http://ugaport.org.ua/sites/default/files/bl_posiv_2013.pdf

Науково-виробниче видання

ПРОДОВОЛЬЧІ РЕСУРСИ

ЗБІРНИК НАУКОВИХ ПРАЦЬ

СЕРІЯ: ЕКОНОМІЧНІ НАУКИ

№ 4

Матеріали науково–виробничого збірника друкуються в авторській редакції

Відповідальна за випуск	<i>К.О. Данілова</i>
Технічний редактор	<i>А.М. Артеменко</i>
Оригінал–макет	<i>П.О. Таран</i>

Підписано до друку 05.07.2015 р. Формат 60×84/8. Папір офсетний.

Умовн. друк. арк. 14,2. Обл.-вид. арк. 9,8. Тираж 300 пр. Зам. .

Видання та друк – Національний науковий центр «Інститут аграрної економіки»
03127, м. Київ-127, вул. Героїв оборони, 10.

Свідоцтво суб'єкта видавничої справи ДК № 2065 від 18.01.2005 р.

**Olena B. Shmahlii, PhD,
Senior Research Fellow
Research Leader
The Institute of Food Resources
of the Ukraine's National
Academy of Agrarian Sciences**

Changes in forms of ownership and management
in the economy's food sector
at the end of XXth and beginnig of XXIst centuries.

Problem statement. Under the conditions of economic reforms and transition to the market economy of the late XXth - early XXIst centuries a major change of ownership and management in the Ukraine's national economy as a whole and thus its food sector, the system of food industry and processing of agricultural products sector took place. What is the post-transformational reality of the national economy's food system functioning today? What are the positive and negative sides of global institutional changes that took place? The results of impartial analysis of the processes of radical changing the forms of ownership and management as well as their implications for the national economic food system, provide answers to these and other questions.

Analysis of recent research and publications. A significant contribution to studying the problems of reforming the food system, its social and economic transformations and a rather wide range of other related issues was made by our scientists of the National Academy of Sciences of Ukraine and National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine: I.Vlasenko, V.Kravchenko, D.Krysanov, T.Ostashko, Yu.Lupenko, V.Mesel-Veselyak, B.Pashaver, E. Libanova and others. However, the sharpness of today's problems of institutional Ukraine food system make them among the most urgent issues that require further comprehensive research under the latest conditions and in the context of current paradigms of economic development.

Paper's Objective is to determine the consequences of global threats conditioned by institutional transformations for the food system of the national economy, the factors that cause them, as well as conceptual ways out of the crisis.

Presentation of the main results of the research. At the beginning of the transition period in Ukraine through a process of amassing means of production the social structure of the means of production ownership had the following form: state - 88.7; collective farm - 8.7; cooperatives producing goods and services - 1.5; property of citizens - 1.2%, which, in fact, was a vivid expression of a high state monopoly on the means of production. The process of expanded reproduction was based on the state property. At the same time, for the sake of economic justice it is necessary to mention the fact that the domination of the state property did have certain advantages. It provided a single centralized management of the economy, a huge concentration of resources and their use to solve the most challenging economic problems.

However, the historical experience of all the socialist countries has shown that the total state property domination has huge disadvantages, which eventually become unbearable. State enterprises were not economically interested in using scientific, technical and technological innovations. In fact, these technological achievements were rejected, because the existing monopoly of the state ownership made manufacturing goods after old technologies more beneficial. A lack of competition has left the state owned companies with no economic incentives to improve product quality and reduce production costs. Internal sources of development were replaced by external motivations, based on the administrative authorities power. As a result, the effectiveness of the economic system based on state ownership was low, in many respects it was inferior to the effectivity of the market economy. The pace of productivity growth was slowing down, capital productivity was decreasing year in year out, the consumption of materials in products was increasing. Similar shortcomings were present in the collective farm property where the administrative authorities had unlimited power over the collective farms, determining the production plans and forming administrative organs. In fact, the collective farms were denied the right to dispose of their products, since most of it was transferred to the state at set prices.

In developed market economies state economic power was usually concentrated in the hands of open joint stock companies, though they were outnumbered by individual enterprises. An essential principle of the joint stock company is the limited liability of its members. This means that shareholders do not have any individual and personal property liability for the obligations of their company, their responsibility is limited only to their contributions in the initial fund. The owner of the individually owned company is responsible for the debts with not only the property invested in the business, but with all one's personal property.

In Ukraine at the beginning of the transformation of economic reforms in the 90's the system which included a number of forms of ownership: state, municipal, public associations (organizations), private, other (including mixed ownership) was formed. In theory, different ownership, operating in the general system of economic relations can not be isolated from each other. And in economic practice they usually intertwined, overcoming its specificity and forming different variants of mixed ownership. The objective basis of the binding - complementarity and the use of those specific features that are inherent in every specific forms. [1]

Food system of Ukraine is one of the most important sectors of Ukraine and its main task is to ensure the sustainable procurement of populations with food in the necessary assortment and good quality. Overall the country's food sector employs about a quarter of fixed assets and a quarter working population, produces about one-fifth of gross output and gross added value. The domestic food market is formed by more than 2/3 by food and goods produced from agricultural raw materials. For example, in 2013 produced food products were produced in current prices at levels that were 52.3% of total production of consumer goods.

Economic theory distinguishes between privately owned economic units, public and mixed private-state ownership. In the institutional structure of the production capacity of food system enterprises individual, family, private, collective, public utilities, government, joint ventures and so other exist. Depending on the degree of concentration and centralization of production and

capital, as well as the features of internal organizational enterprises structure can take the form of associations, corporations, holding companies, concerns, consortiums etc., growth and formation of which should be encouraged by antitrust laws.

From the standpoint of system analysis the food system should be viewed in several aspects. Firstly, as the organizational structure of the interacting elements: producers, buyers, infrastructure and the state through the state and regional authorities and administration. Secondly, as regulated economic system, because of the stability of food production, handling economic and organizational processes depend ultimately achieving the main goal - providing the population with domestically produced food in sufficient quantity, variety and quality. The first group of market actors is made up of buyers, whose role is played by the food industry, procurement organization, carrying out transactions for the purchase, storage and supply of food products; wholesale trade firms, retailers. The second group of market actors consists of the industrial enterprises of different ownership and management, peasant farms and their associations, private homesteads of the population. The third group is composed of market infrastructure, including the network of enterprises of highly organized forms of trade (exchanges, wholesale markets, auctions, fairs), financial institutions (banks, insurance companies, investment funds), the organization of service and support purposes (marketing, consulting, legal, supplying). Thus, in terms of economic reform there was a change of ownership, organizational and legal forms of management transforming relations between economic entities, changes in the forms and levels of government regulation, the implementation of laws and rules governing the conditions for attracting private domestic and foreign capital.

Let's analyze the actual results of these changes, the problem of private property effectivity in the food system of Ukraine as well as threats and risks in more detail. Currently around the food market Ukraine a powerful financial oligarchy exists that has virtually monopolized the food industry and market, has stopped the free competition of agricultural producers. Thus, the monopoly of

private property has been established as a result of the transformations in the national food system. The principle of priority of vital interests over economic ones becomes debatable in economic monopoly of private property, the monopoly of market extraterritorial firms engaged in not only production management but also in control over the areas of storage, processing and export products abroad. The competition, which is to regulate the market and create conditions for lower prices, is virtually excluded. After all, any downsizing of, for example, farms does not destroy the monopoly of private property and do not lead to competition, since there will be some place other monopolies). The monopoly of private property has only negative consequences for society because of rising food prices.

However, current international agreements provide for a free access to the national market of Ukraine of other global monopolies operating in its own commercial interests, but at the expense of Ukrainian producers. Foreign and domestic firms, using monopolistic position in the market and the networks of their subsidiaries, form a monopolistically high prices in the market and embarrassingly low purchasing prices for agricultural raw materials, getting excessive profits.

Farmers who rent land, are under pressure from high rent rates. Public authorities, taking care of the problems of national food security, have to provide assistance to farmers in the form of grants from the budget and tax privileges. Using their political influence landowners and businessmen, motivated only by high profits, demand more funds to uphold agriculture, assigning them later in the form of rent. That is, the result was that the state should subsidize domestic producers from the budget, and privately controlled firms distribute these funds in their favor. Demand price vary according to the laws of market availability, that is the overwhelming share of prices is taken by the intermediary that unlike agriculture is developing effectively.

For the latest institutional economic theory, effective socio-economic development is formed by the institutes of competitive environment. That is, the institute of competition in economic doctrine - an alternative to the monopoly, but free competition in the food market of Ukraine - nonsense at present. Since the

free market of food under the conditions of the actual private property monopoly can not be competitive by definition. Thus, the monopoly of private property is recognized as a unjustified priority for the transformation of the food system in Ukraine. It has neither destroyed the pre-existing state monopoly on business in this area, nor provided normal competition positions. [2; 3]

The power of Ukraine food system is a factor that rises no doubts, it produces all the necessary domestic market food, and thus food import is not desirable, as agriculture has a surplus of natural resources, and therefore can only develop export-oriented model.[4] That is why the Association Agreement with the EU should become a factor in the stabilization and development of national food system. But at the same time implementing rules and norms of the Agreement is also a factor of potential threats to Ukraine where multinational companies continue to buy agricultural products at our low prices and paying minimal wages to Ukrainian labor force, make low innovation deductions and sell at their own high prices. The global threat can be overcome by market methods, if one builds mechanisms of normal wholesale trade and distribution of export rent after the factors of production. [5]

The Agreement does not bring significant changes to the competitiveness of those companies that have been already freed from the control of the state and come into the world economy. Their policy is also simple: they appropriate export price rents while the agriculture should be helped by the state. This policy can not be recognized as the one meeting national interests. On the other hand, multinational corporations (TNCs) are seeking to expand their presence in the system of purchases of agricultural products in Ukraine. As for imports, the domestic product is adequate in price and quality, and therefore can successfully compete with cheap but low quality imports.

The introduction of private ownership of land holds new challenges to the entire system of Ukraine national food security. The result of this "innovation" is parcelling land, which manifested its negative nature in developed EU countries. Parcelling exacerbates economic security problems because small farms can not be

effective by definition, and the system of parcels leases, making havoc in the regional economy, can not provide using the system of machines and new technologies. Natural resources are to generate the factor income for land owners - the rent, but resources have no value. The cost of land rent can be capitalized with rent but included in the price of production. There is a "vicious" circle that has not been legally broken completely.

Trends and patterns of transformational changes of ownership and management of national food system was formed by the then existing policy prioritization: reforming property relations preceded the development of new models and forms of management. Property without entrepreneurship of the 90s led to the loss of the productive forces of agricultural manufacture and as a result – decline by half in production.

Entrepreneurship and property - these are two aspects of the food system, its production sector (agricultural production) and processing sector (food industry). The priority must be entrepreneurship, but indirectly - property. The purpose of the transformation of ownership must be effective entrepreneurship development, leading to revenue growth, national and regional wealth. An integral feature of an effective business is self-sufficiency from financial perspective, the ability to fully and promptly update the means of production. ensure socio-economic development of the territory and the environment. The efficiency of businesses in the food system, especially in times of crisis is primarily to ensure self-financing innovative development, when it goes about the investment component of the market price, which ensures the reproduction of the productive forces of manufacture. If market procurement prices are such that the amount of depreciation does not provide investment financing, the economic formation is bankrupt and subject to reorganization, and not government grants, leasing, loans or foreign capital.

Overall, food producers should be aware that the market is not the purpose or virtue, but objectively necessary tool of competitive distribution of land, labor and other scarce resources by means of economic methods. In a free market competition and individual producers can influence the price level for their

products as well as the means of production. So one has to choose, firstly, only between the possibility to produce or not to produce, and, secondly, if to produce, then what products, in what quantities and with what resources.

Conclusions. To sum it up, one should note that for Ukraine's food system the indicator of welfare is the consumption of its products. But in a market economy, when most resources belonging to individuals and corporate formations, the dominant criterion, the driving force of the economy's agents are not only and not so much to maximize profitability as privatization of proceeds and directing them for personal enrichment. For society, the latter is an excessive consumption and inefficient distribution of GDP and national income. An axiom of market economic theory is the assertion that only private ownership of resources ensures their efficient use. However, the developed western countries did not follow and do not follow this postulate. Instead, much of the resources (such as a national wealth - land) belongs to the state, that is to the whole society, as placing some resources of social capital through the mechanism of market competition can not be implemented effectively or optimally without taking into account the requirements of the society articulated by the representative bodies of the state. The failure of the market mechanism to optimize the relationships in society, the existence of a deep conflict between the interests of society as a whole and individual selfishness of private capital constantly reinforce social tensions. In general there are two conceptual ways out of the crisis. The first concept aims to attract foreign capital, intensify production, promote the predominant development of the production potential. This adaptation of the national economy requires to increase the proportion of savings, accelerate the investment process, including the use of savings and private capital. Another concept is associated with the movement of market balance priorities to the "public welfare." It is based not on slogans or appeals to the business, but on the planning and programming of economy like Japan's five-year plans, restricting monopolies omnipotence. It goes about the decentralization of management, the use of regional economic and accounting systems, etc., which are able to balance revenue growth (including the introduction

of absolute land rent) with real economic turnover. Optimality criterion must be the welfare of all the segments of the population. For the concept of the second type the most important factor is the control of economic growth, accumulation, wage levels and balancing the GDP in regions. The ultimate goal of management is not only the welfare of the people while reducing wages and labor in general, but in the motivating entrepreneurship through signs of prosperity.

Natalya Kotkova, PhD,
Senior Research Fellow
NAAS Institute of food resources

Opportunities increased activity of Ukraine's foreign trade in food products

Investigated inventory cost structure of international trade with food and Ukraine analyzes the dynamics of Ukraine share of food in total exports and imports of goods and services for the 2008-2014 biennium. Indicated that trends in the world food market is the most important factor in the development of food industry in Ukraine in terms of progressing globalization. Research trends in the global market when forming strategies of enterprises is a prerequisite for ensuring high competitiveness of domestic food.

International trade provides an opportunity to sell their stocks of resources abroad, which in turn is one way of increasing the gross domestic product. Effective implementation of foreign economic activity contributes to the competitiveness of products, are a key driver of economic growth, and is considered to be the real lever of structural transformation and stabilization of the national economy.

Key words: international trade in food, food exports, food imports, the trade balance of food

Formulation of the problem. The rapid development of globalization in international trade creates conditions to a significant deepening of globalization outside commodity markets, particularly in the international movement of capital and labor resources. The increasing level of globalization in international trade, including food, influences the nature of the problem of food self-sufficiency. In modern conditions economic reforms in the country should be consistent with globalization processes in the world economy, with their projections estimates. Ukraine has continually refine and define own place, perspective, role in the integration processes with respect to the leading players in the international arena.

Ukrainian agrarian sector of production capacity that far exceeds domestic demand, a link which, on the one hand, can drive national economic development and its effective integration into the global economy, on the other - rising incomes, involved in agricultural economics that is over one third of the population, can give a multiplier effect on other sectors of the national economy. An analysis of inventory

cost structure of export-import relations in the economic sphere, identifying ways to optimize them is an actual problem in scientific-theoretical and applied aspects.

Analysis of recent research and publications. The problem of international trade in Ukraine, recently foodstuffs, turning many economists, as evidenced by the publication A. Abrashko, I. Burakovsky, N. Gorin, L. Moldovan, S. Kvasha, P. Sabluk, M. Sychevskii, B. Paskhaver, O. Shubravska. However, the question of the role and place of Ukraine in the international food trade insufficiently studied, so this category needs further research.

The article is to identify opportunities to increase the activity of foreign trade, research and systematization of modern Ukraine's position in the international trade in food.

Methodological and information is the foundation of scientific works of domestic and foreign researchers, materials, periodicals, Internet-resources and analytical materials on Ukraine's position in the international trade in food.

The main results of the study. Condition of providing the population with food, it's physical and economic availability have a direct impact on the stability of the economic situation in society.

In foreign economic activity Ukraine has recently enhanced trade relations value food products. This is due to lower demand for traditional products foreign trade partners of Ukraine and the creation of favorable conditions in the market of agricultural raw materials and food.

The state's role in the international division of labor and integration defined sectoral specialization of exports. In recent years, exports of food products showed a fairly sharp fluctuations, reflecting both market conditions (Table 1).

Table 1

Commodity cost structure of foreign trade in food products in Ukraine 2008-2014

Indexes	2008	2009	2010 pik	2011	2012	2013	2014
EXPORTS							
Cost, ths. Dollars. USA / growth rate compared to previous period, %	10824694,0	9514936,9 / -12,10	9936093,5 / 4,43	12804109,1 / 28,86	17880597,4 / 39,65	17024348,4 / -4,79	16671171,9 / -2,07
including:							
Live animals; animal products	783404,3	595966,8	771386,6	936606,1	961323,1	1084105,1	1014556,7
Vegetable products	5577382,0	5034894,2	3976325,5	5531957,1	9213900,2	8875943,5	8736209,9
Fats and oils of animal or vegetable origin	1945745,6	1796023,8	2617314,4	3396407,0	4211457,2	3507131,8	3823672,0
Finished foods	2518162,1	2088052,1	2571067,0	2939138,9	3493916,9	3557168,0	3096733,3
IMPORTS							
Cost, ths. Dollars. USA / growth rate compared to previous period, %	6456548,6	4936050 / -23,55	16937092 / 243,13	6346705,8 / -62,53	7519661,1 / 18,48	8184036,8 / 8,84	6052111,7 / -26,05
including:							
Live animals; animal products	1702016,2	1267557,1	12416905,5	1035370,6	1718371,2	1892122,8	1122721,4
Vegetable products	1462481,7	1259948,6	1563710,4	1815941,5	2429664,6	2669782,0	2027145,3
Fats and oils of animal or vegetable origin	612868,8	374265,8	451549,4	468668,1	406254,6	403328,4	301511,9
Finished foods	2679181,9	2034278,2	2504926,8	3026725,6	2965370,7	3218803,6	2600733,1
Trade balance							
Cost, ths. dollars. USA / growth rate compared to previous period, %	4368145,4	4578887,2	-7000998,6	6457403,3	10360936,3	8840311,6	10619060,2
including:							
Live animals; animal products	-918611,9	-671590,3	-11645518,9	-98764,5	-757048,1	-808017,7	-108164,7
Vegetable products	4114900,3	3774945,6	2412615,1	3716015,6	6784235,6	6206161,5	6709064,6
Fats and oils of animal or vegetable origin	1332876,8	1421758,0	2165765,0	2927738,9	3805202,6	3103803,4	3522160,1
Finished foods	-161019,8	53773,9	66140,2	-87586,7	528546,2	338364,4	496000,2

Source: developed by the author using data from the State Statistics Service. Foreign economic activity. Export-import of certain products by the countries.

Overall in 2014 compared to 2008 exports of food products grew (in current prices) to 54.01%. And the main factor in this growth was the export of fats and oils of animal or plant origin, which increased by 96.51% and the share of which increased from 17.98% to 22.94% in the total exports of food. Whereas exports of plant products should be noted a significant intensification of Ukraine's access to world markets of agricultural products: the share of exports in food products export from Ukraine increased from 9.44% to 11.77%, and imports - from 7.81% to 9.96% (Fig. 1).

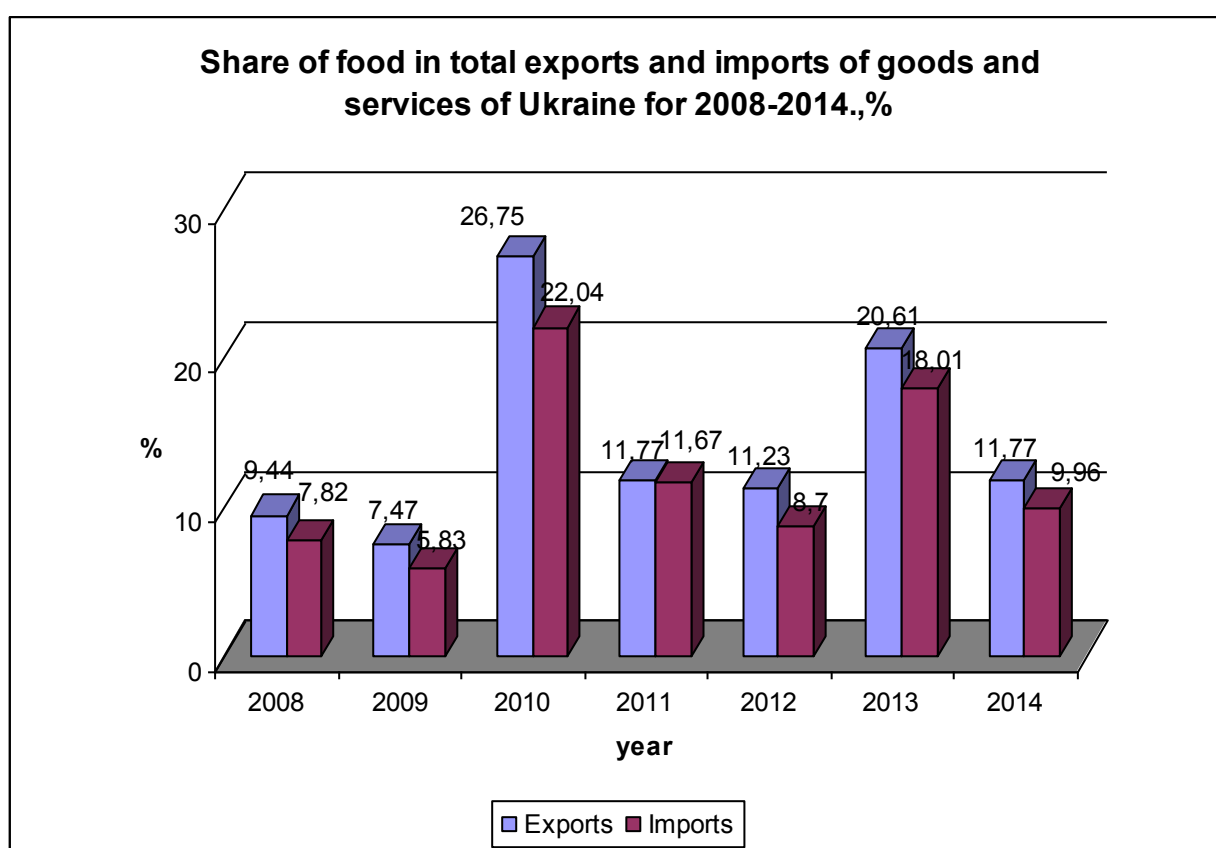


Fig. 1. Dynamics of share of food in total exports and imports of goods and services of Ukraine for 2008-2014.,%

Source: author constructed using data from the State Statistics Service. Foreign economic activity. Export-import of certain products by the countries.

However, over the period there was no improvement in the structure of export of agricultural and food products from Ukraine. In the overall structure of the share of exports of finished products decreased significantly - from 23.26% in 2008 to 18.58% in 2014

It should be noted that the increase in the share of agricultural products in total exports during the crisis was one of the important factors weakening loss of the national economy. Geographical Ukraine relations in the export of agricultural and food products dominated the post-Soviet states and Asia. However, in relation to agriculture, the European market is promising, but there are appropriate conditions for the certificates to comply with high EU standards. The revival of trade relations is possible, given the need for a stable EU countries, even in times of financial crisis, food and products with unfinished production cycle.

Analyzing the data in Table 1 on export-import operations with food and raw materials in the trade balance of Ukraine, it is necessary to note the presence of a surplus in the amount of nearly 10.62 billion dollars. USA. This significant contribution to its formation have provided the following groups of products as herbal products - 6.71 billion dollars. USA, fats and oils of animal or vegetable origin - 3.52 billion dollars. US food products - 0.49 billion dollars. USA.

At the same time exports of live animals and animal products during the 2008-2014 biennium. Was less than imports, resulting in the product group observed deficit, which in 2014 amounted to 108,164.7 thousand. Dollars. USA. Note that in 2014, in Ukraine agricultural enterprises were sold 487.9 thousand. Tons of pork, which is 7.4% more than in 2013. At the same time there was a significant reduction in imports of pork - half compared with the year 2013, what made a significant impact devaluation of the hryvnia. Against the background of double reduction of import Ukrainian exports of pork increased by one third. Despite the fact that the closure of the Russian market has created temporary difficulties for the operation of the industry as a whole it does not significantly impact on foreign trade. The main importer in 2014 Moldova was increasing more than three times the demand for Ukrainian pork [4].

It should be noted that mass imports of agricultural products leads to the destruction of entire industries. For example, in Ukraine several times declined sheep, pigs, has fallen significantly the number of cattle, according decommissioned their material and technical base. Decreased productivity of livestock and poultry. At the heart of food security in any country is the organization of the whole food complex - from the cultivation of plants and animals to provide the means of production and sale of the final product. Economically, the growing dependence of domestic production from foreign partners means that much of the cost of the final product is not formed within the country and abroad, which means reducing not only food, but also economic security.

Markets food Ukraine exports are characterized by increased competition participants and increase price competition, which may affect the volumes of foreign exchange earnings, increase physical exports. Ukraine direct competitors in these markets are countries that have large advantage of factors that obviously narrows perspectives and reduces the feasibility of improving the position of our country [2, p.41].

Weak export position of our country on the world food market for the aforementioned products indicate the need for continued its diversification towards increasing the share of industrial processing of products of animal origin.

The main factors of long-term success of food export potential of Ukraine by the aforementioned conditions are:

- ½ creating and maintaining a favorable investment climate for the food industry;

- ½ redistribution of exports of food products to increase the share of products with higher value-added processed;

- ½ implementation in practice of enterprises producing food principles of the international system of technical regulation of food safety (HACCP).

At the food market situation has a strong influence import agricultural products and foodstuffs. In 2014 in total imports food industry and agriculture accounted for the largest share of food products - 42.97% (for the period 2008-2014. Increase of 1.47 percentage points), followed by vegetable products origin - 33.49% (an increase

of 10.84 percentage points), the third - live animals and animal products -18.55% (a decrease of 7.81 percentage points) and fourth - fats and oils Animal or vegetable - 4.98% (down 4.51 percentage points).

Rising food imports, especially of finished products, affects the food industry, which has always been an attractive investment and promising. It is called the Ukrainian welfare indicator still considered the engine of growth. Ukrainian Falling income levels, the influx of imports alter this situation. At present, the food industry is going through Ukraine fall, but rising prices for products overlapping decline in production. In today's environment where investments in a small country, but domestic demand threatens to further decline, need to develop a mechanism to support agriculture and domestic producers. In today's world of global competition growing strategic task of the state is to create favorable conditions for the implementation of the existing export potential of the domestic agricultural sector in order to increase supplies of its products to foreign markets and consolidation of positions in Ukraine as one of the stable and predictable manufacturers.

A significant deterrent effect on the development of Ukraine's foreign trade makes a set of endogenous and exogenous factors, among which the most important are the following: irrational commodity and geographical structure of exports and imports; low competitiveness of domestic food products, lack of European standards of certification; difficult financial condition of most of the food industry; lack of development of national systems of certification and quality control of exports against the background of a significant increase in recent requirements for consumer and environmental performance and safety of products sold in the markets of developed countries; have early prices for products and services of natural monopolies, compared with an increase in prices of agricultural products; lack of expertise and experience in export to most Ukrainian entrepreneurs, and lack of coordination of their activities in foreign markets; breakdown of the traditional industrial relations in post-Soviet economic space with no permanent conquest of new "niche" in the global market.

Conclusions. In terms of openness of national economic growth trends in world food shortages and rising prices can be seen as a strong challenge for the

Ukrainian production and food security of Ukraine. This requires not only protect domestic food market and economic interests of domestic producers through customs and tariff and non-tariff regulatory measures but also optimize the structure of import-export operations in compliance with the balance of national economic interests in general, the interests of food producers and the public as consumers of final products.

The analysis reveals that the need to ensure the internal absolute priority over national interests external to reduce dependence on the domestic food market changes in world demand, the need for measures to protect the domestic market and increase production of domestic products, the establishment of appropriate infrastructure of transportation, storage, preparation to implementation. Development and implementation of an effective strategy for the development of the food market, the formation of stable economic ties between Ukrainian producers and consumers of agricultural products, as well as the improvement of the movement of goods to consumers ensures food security of Ukraine and realize national interests in the context of globalization.

References

1. V. Vlasov, Priority problems agri-food development. Economy of Ukraine. 2009. - №11. - P. 92-93.
2. M. Vlach, International trade in food products Ukraine: state and development trends. Innovative Economy. - 2013. - №5. - P. 40-42
3. The official site of the State Statistics Committee of Ukraine. - [Electronic resource]. - Access: www.ukrstat.gov.ua
4. Official website Agricultural News Agency. In 2015 a priority for the pig industry will be the domestic market. - [Electronic resource]. - Access mode: <http://agravery.com/ua/tvarynnytctvo/svynarstvo/show/u-2015-prioritetnim-dlja-svinarskoi-galuzi-stane-vnutrishnij-rinok>
5. A. Skidan, Food sphere Ukraine in Conditions of Global Challenges. Economy of Ukraine. - 2009. - № 11. - P. 53-64.
6. A. Frolov, State regulation of foreign trade as a factor of food security of the population of Ukraine. - Access: http://www.dbuapa.dp.ua/vidavnictvo/2012/2012_02%2813%29/12faypnu.pdf
7. N. Chorna, Influence of globalization processes on the development of agribusiness Ukraine. Access: skhid.com.ua/article/download/36456/32686