

Міністерство освіти і науки України
ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

Факультет – Менеджменту, маркетингу та публічного адміністрування
Кафедра – Менеджменту і логістики
Ступінь вищої освіти – другий (магістерський)
Спеціальність – 073 Менеджмент
Освітня програма – «Менеджмент»



КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

**на тему: Дослідження тенденцій розвитку ринку крохмалю в Україні та
формування методичного інструменту**

ШИФР КРМ. МІЛ.1.628-03.1.6

Здобувач Андрій АРХИПОВИЧ

Керівник: д.е.н., професор Ігор САВЕНКО

Кваліфікаційна робота допускається до захисту

Рішення кафедри від 10. 06. 2024 р., протокол № 15

Завідувач кафедри менеджменту і логістики _____ Ірина СЕДІКОВА

Одеса – 2024 р.

**ОДЕСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ
НАВЧАЛЬНО-НАУКОВИЙ ІНСТИТУТ ПРИКЛАДНОЇ ЕКОНОМІКИ І
МЕНЕДЖМЕНТУ ІМ. Г. Е. ВЕЙНШТЕЙНА**

Факультет

Менеджменту, маркетингу та публічного
адміністрування

Кафедра

Менеджменту і логістики

Ступінь вищої освіти

Другий (магістерський)

Спеціальність

073 – Менеджмент

Освітня програма

Менеджмент

ЗАТВЕРДЖУЮ:

Завідувачка кафедри МіЛ

_____ (підпис)

“ _____ ” _____ 2024 р.

**ЗАВДАННЯ НА КВАЛІФІКАЦІЙНУ РОБОТУ МАГІСТРА
здобувачу вищої освіти Андрію АРХИПОВИЧУ**

1. Тема роботи: «Дослідження тенденцій розвитку ринку крохмалю в Україні та формування методичного інструментарію» затвердженою наказом по університету від 30.10. 2023 р. № 628-03.

2. Термін здачі студентом закінченої роботи 01.06.2024 р.

3. Вихідні дані роботи: звіти діяльності підприємства, законодавчі акти, статистичні збірники, наукові публікації вчених менеджерів та економістів

4. Вступ. Розділ 1. Формування методичного інструментарію дослідження тенденцій розвитку ринку продукту. 1.1. Сутність методичного інструментарію наукового дослідження. 1.2. Наукові методи досліджень тенденцій розвитку ринку продукту. 1.3. Обґрунтування сутності поняття ринок крохмалю. Висновки до розділу 1. Розділ 2. Аналіз ринку крохмалю та продуктів його переробки. 2.1. Загальна характеристика та класифікація видів крохмалю та продуктів його переробки. 2.2. Характеристика світового та національного ринку крохмалю. 2.3. Аналіз сировинного забезпечення світового ринку крохмалю. Висновок до розділу 2. Розділ 3. Розширення ринку крохмалю та продуктів його переробки, як вектор переходу від сировинної до виробничої економіки. 3.1. Світові та національні тенденції розвитку аграрної галузі 3.2. Виробництво лимонної кислоти як поглиблений етап переробки крохмалю. 3.3. Економіка глибокої переробки крохмалю.

5. Перелік графічного матеріалу (з точним зазначенням обов'язкових креслень) таблиць 14 рисунків 14.

6. Консультанти по роботі, із зазначенням розділів проекту, що стосуються їх:

Розділ	Консультант	Підпис, дата	
		завдання видав	завдання прийняв
Нормоконтроль			

7. Дата видачі завдання 30.10.23 р.

Керівник _____
(підпис)

Завдання прийняв до виконання _____
(підпис)

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№	Назва етапів виконання кваліфікаційної роботи	Термін виконання етапів роботи	Примітка
1	Проходження комплексної практики	13.02-07.04.24	виконано
2	Захист звіту з практики	08.04-09.04.24	виконано
3	Розробка I розділу	10.04-01.05.24	виконано
4	Розробка II та III розділів та інших складових кваліфікаційної роботи	02.05-14.04.24	виконано
5	Розгляд науковим керівником чорнового варіанту кваліфікаційної роботи	15.05-18.05.24	виконано
6	Доопрацювання роботи з урахуванням пропозицій наукового керівника	19.05-22.05.24	виконано
7	Розгляд науковим керівником чистового варіанту кваліфікаційної роботи	23.05-27.05.24	виконано
8	Нормоконтроль роботи	28.05-04.06.24	виконано
9	Перевірка роботи на плагіат	28.05-04.06.24	виконано
10	Малий захист та доробка роботи по результатах малого захисту	05.06-11.06.24	виконано
11	Передача роботи завідувачу кафедри для отримання дозволу на захист	12.06-17.06.24	виконано
12	Зовнішнє рецензування кваліфікаційної роботи	18.06-27.06.24	виконано
13	Захист кваліфікаційної роботи	24.06-27.06.24	виконано

Здобувач _____

Керівник роботи _____

Несу відповідальність за ідентичність електронного та друкованого варіантів кваліфікаційної роботи, даю згоду на обробку персональних даних та не заперечую проти розміщення кваліфікаційної роботи на офіційних web-ресурсах ОНТУ.

Підтверджую, що в кваліфікаційній роботі відсутні порушення норм академічної доброчесності. Здобувач-дипломник _____ Андрій АРХИПОВИЧ

АНОТАЦІЯ

Актуальність дослідження. Аналізуючи світову картину виробництва крохмалю, можна прослідкувати чітку тенденцію до його зростання, зокрема, і у розрізі експорту. Україна має великий потенціал для виробництва крохмалю та продуктів його переробки: сировинне забезпечення підприємств виробництва кукурудзяного та картопляного крохмалю є більш ніж ідеальні. Україна виступає лідером в експорті кукурудзи, має потужну базу з виробництва картоплі. Дослідженню галузі виробництва крохмалю та експорту в Україні, підготовка рекомендацій щодо її розвитку мають велике значення і представлені в даній магістерській роботі.

У першому розділі **«Формування методичного інструментарію дослідження тенденцій розвитку ринку продукту»** визначено сутність методологічного інструментарію наукового дослідження, досліджено наукові методи досліджень тенденцій розвитку ринку продукту, обґрунтовано сутність поняття ринок крохмалю, зроблено висновки за розділом 1.

У другому розділі **«Аналіз ринку крохмалю та продуктів його переробки»** досліджено загальну характеристика та класифікацію видів крохмалю та продуктів його переробки, досліджено характеристику світового на національного ринку крохмалю, здійснено аналіз сировинного забезпечення ринку крохмалю, зроблено висновки за розділом 2.

У третьому розділі **«Розширення ринку крохмалю, як перспективний вектор глибокої переробки продукції аграрного сектора»**, досліджено світові на національні тенденції розвитку аграрної галузі, виробництво лимонної кислоти, як етап поглибленої переробки крохмалю, представлено економічні розрахунки глибокої переробки крохмалю, зроблено висновки за розділом 3. Зроблено узагальнені висновки до роботи.

Кваліфікаційна робота бакалавра містить 112 сторінки, 14 таблиць, 14 рисунків. Перелік посилань нараховує 46 найменування.

Ключові слова: методичний інструментарій дослідження, ринок крохмалю, кукурудзяний крохмаль, картопляний крохмаль, глибока переробка, біоекономічні засади.

ABSTRACT

Relevance of research. In the first chapter «Formation of the methodological toolkit for the research of product market development trends» the essence of the methodological toolkit of scientific research is defined, the scientific methods of researching product market development trends are investigated, the essence of the concept of the starch market is substantiated, conclusions are drawn according to chapter 1.

In the second chapter «Analysis of the starch market and its processing products» the characteristics of the world starch market were studied, the national starch market was analyzed, the raw material supply of the starch market and the specifics of corn and potato starch production technologies were analyzed, conclusions were drawn according to chapter 2.

In the third chapter, «Expansion of the starch market as a promising vector of deep processing of products of the agricultural sector», the development of the agricultural sector on bio-economic principles was investigated, the problems of the agricultural sector of Ukraine with the introduction of deep processing of raw materials were determined, an economic and mathematical model of the project for the production of starch processing products was developed, conclusions were drawn according to section 3. Generalized conclusions for the work are made.

The bachelor's thesis contains 63 pages, 20 tables, and 2 figures. The list of links includes 43 names.

Key words: research methodology, starch market, corn starch, potato starch, deep processing, bioeconomic principles.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ	
ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ ПРОДУКТУ	9
1.1. Сутність методичного інструментарію наукового дослідження.....	9
1.2. Види й етапи наукових досліджень.....	14
1.3. Структура ринку продовольчих товарів	21
Висновок до розділу 1.....	31
РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ РИНКУ КРОХМАЛЮ ТА ПРОДУКТІВ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ	
.....	32
2.1. Загальна характеристика та класифікація видів крохмалю та продуктів його переробки	32
2.2. Характеристика світового та національного ринку крохмалю.....	45
2.3. Аналіз сировинного забезпечення світового ринку крохмалю	59
Висновки до розділу 2.....	68
РОЗДІЛ 3 РОЗШИРЕННЯ РИНКУ КРОХМАЛЮ ТА ПРОДУКТІВ ЙОГО	
ПЕРЕРОБКИ, ЯК ВЕКТОР ПЕРЕХОДУ ВІД СИРОВИННОГО ХАРАКТЕРУ	
ЕКОНОМІКИ ДО ВИРОБНИЧОГО.....	70
3.1. Світові та національні тенденції розвитку аграрного сектору	70
3.2. Виробництво лимонної кислоти як поглиблений етап переробки крохмалю .	82
3.3. Економіка глибокої переробки	90
Висновки до розділу 3.....	98
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	105

ВСТУП

Актуальність дослідження. Аналізуючи світову картину виробництва крохмалю, можна прослідкувати чітку тенденцію до його зростання, зокрема, і у розрізі експорту цього виду продукції. Україна має великий потенціал для виробництва крохмалю та продуктів його переробки: сировинне забезпечення підприємств виробництва кукурудзяного та картопляного крохмалю є більш ніж ідеальні. Україна виступає лідером в експорті кукурудзи, має потужну базу з виробництва картоплі. Дослідженню галузі виробництва крохмалю та експорту в Україні, підготовка рекомендацій щодо її розвитку мають велике значення і представлені в даній магістерській роботі.

Ступінь дослідження проблеми. Проблема виробництва та споживання крохмалю та продуктів його переробки в світі та Україні тривалий час не знаходить рішення при тому, що Україна володіє потужною сировинною базою їх виробництва. Проблема досліджується як закордонними так і вітчизняними науковцями: Бухкало С. І., Горпинко Т.М., Дроменко О.Б., Зайцева Г. Т., Камсуліна, Н.В., Кузнецова І. В., Маліцький О.П., Перцевой Ф.В., Хареба В.В., Шумило Г. І. та іншими науковцями. Незважаючи на активність роботи в даному напрямку, ступінь дослідження проблеми залишаються не повністю розкритою.

Метою кваліфікаційної роботи є обґрунтування та розробка теоретичних положень та практичних рекомендацій щодо дослідження тенденцій розвитку ринку крохмалю в Україні та формування методичного інструментарію.

Основними завданнями, що стоять для досягнення поставленої мети є:

- визначити сутність методологічного інструментарію наукового дослідження;
- дослідити наукові методи досліджень тенденцій розвитку ринку продукту;

- дослідити загальну характеристику та класифікацію видів крохмалю та продуктів його переробки;
- дослідити характеристику світового та національного ринку крохмалю;
- дослідити розвиток аграрного сектору на біоекономічних засадах;
- провести економічне обґрунтування глибокої переробки крохмалю. .

Об’єктом дослідження виступає процес дослідження тенденцій розвитку ринку крохмалю в Україні та формування методичного інструментарію.

Предметом дослідження виступають теоретичні положення та практичні рекомендації щодо дослідження тенденцій розвитку ринку крохмалю в Україні та формування методичного інструментарію.

Методи дослідження. Теоретичною і методичною основою проведених досліджень стали наукові концепції і теоретичні розробки провідних вітчизняних і закордонних учених в царині діяльності підприємств виноробної галузі. У процесі досліджень застосовувались: метод теоретичного узагальнення та порівняння, індукції та дедукції, системний метод, метод синтезу та методи аналізу та динаміки.

Інформаційно-нормативною базою виконаного дослідження виступають загальнонаукові положення та закони функціонування ринкової економіки, наукові праці класиків економічної теорії, менеджменту та публікації провідних вчених і фахівців з проблем розвитку підприємств крохмальної галузі. Інформаційну базу дослідження склали офіційні статистичні матеріали Держкомстату України, звіти про результати діяльності ПБП «Вітал», інформаційні ресурси мережі INTERNET.

Практична значущість кваліфікаційної роботи. Запропоновані у роботі пропозиції щодо розширення виробництва крохмалю та продуктів його переробки в Україні. Кваліфікаційна роботи першого (бакалаврського) ступеня вищої освіти містить 112 сторінки, 14 таблиці. Перелік посилань нараховує 46 найменувань.

РОЗДІЛ 1 ФОРМУВАННЯ МЕТОДИЧНОГО ІНСТРУМЕНТАРІЮ ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ ПРОДУКТУ

1.1. Сутність методичного інструментарію наукового дослідження

Наукове дослідження, починаючи від його творчого задуму та постановки проблеми і закінчуючи висновками та оформленням звіту, відбувається за індивідуальним планом дослідника, можна виокремити деякі загальні підходи його проведення, які зазвичай називають методологією. Під методологією наукового дослідження розуміють сукупність принципів, засобів і методів вирішення конкретного завдання або поставленої проблеми. Методологія наділена апаратом дослідження, до якого відносять:

- принципи організації та проведення наукового дослідження;
- методи наукового дослідження та способи його проведення;
- понятійно-категоріальну основу наукового дослідження, зокрема: актуальність, об'єкт, предмет, мета, завдання, наукова новизна, теоретична і практична значущість.

Усі складові елементи наукового дослідження є основою методологічного апарату і сукупно являють собою інструментарій цілеспрямованого пізнання об'єктів, явищ і процесів. Результати наукових досліджень здебільшого виражають у вигляді системи понять, закономірностей, законів і теорій.

Методологія в широкому значенні являє собою систему принципів і способів організації й побудови теоретичної та практичної діяльності, а також вчення про цю систему [1]. Методологія науки дає характеристику компонентів наукового дослідження, його об'єкта, предмета, сукупності засобів, необхідних для вирішення завдань дослідження, а також формує послідовність дій дослідника у процесі вирішення завдання. Близьке до цього поняття методологія наукового пізнання як вчення про систему методів наукового пізнання. Головною метою методології є вивчення тих засобів,

методів та прийомів наукового дослідження, за допомогою яких суб'єкт наукового пізнання (вчений, дослідник) одержує нові знання про реальну дійсність.

Предмет її вивчення – це поняття і методи науки, їхня сфера застосування. Методологія науки пов'язана з розвитком методів наукового дослідження.

Метод – це спосіб досягнення мети. Метод об'єктивний, тому що в розроблюваній теорії дозволяє відображати дійсність та її взаємозв'язки. Таким чином, метод є програмою побудови і практичного застосування теорії. Метод (від грецької *tethodos* – спосіб пізнання) у широкому розумінні слова – «шлях до чогось», шлях пізнання, спосіб досягнення певного результату, здійснення певної діяльності. Стосовно наукового дослідження метод визначається як сукупність визначених правил, прийомів, способів і норм пізнання певного об'єкта чи явища .

Спосіб – це дія або система дій, що застосовуються під час виконання будь-якої роботи, при здійсненні чого-небудь [2].

Методика – це фіксована сукупність прийомів практичної діяльності, що призводить до заздалегідь визначеного результату. У науковому пізнанні методика відіграє значну роль в емпіричних дослідженнях (спостереженні та експерименті). На відміну від методу у завдання методики не входить теоретичне обґрунтування отриманого результату, вона концентрується на технічній стороні експерименту.

З загальної точки зору методи дослідження поділяються на загальні філософські, окремо наукові, загальнонаукові, дисциплінарні та міждисциплінарні. Загальні методи – це система принципів, прийомів, що мають загальний, універсальний характер, є абстрактними, суворо не регламентовані, не піддаються формалізації та математизації і не замінюють спеціальних методів (методів окремих наук). Методи окремих наук – це сукупність способів та принципів пізнання, прийомів і процедур дослідження, що застосовуються в науці. Загальнонаукові методи

дослідження можна класифікувати залежно від рівнів пізнання – емпіричного або теоретичного. На емпіричному рівні переважає живе споглядання (чуттєве пізнання), раціональний момент тут наявний, але має підпорядковане значення. Тому досліджуваний об'єкт відображається переважно з боку зовнішніх зв'язків та проявів, що доступні живому спогляданню. На емпіричному рівні проводять збір фактів (зафіксовані події, явища властивості, відносини), їх первинний опис, одержання статистичних даних на основі спостережень, виміру, експерименту і їх узагальнення, систематизація та класифікація.

До основних методів, які використовуються на емпіричному рівні дослідження, відносяться: спостереження, порівняння, моделювання, експеримент. Спостереження – це цілеспрямоване, систематичне, планомірне, активне вивчення предметів та явищ реальної дійсності, що знаходяться в природному стані або в умовах наукового експерименту. Під спостереженням також розуміють апробацію, обґрунтування висунутих гіпотез або проміжних результатів дослідження. Вчений використовує спостереження з метою збору наукових фактів для винайдення способу розв'язання проблеми.

Наукові факти – відбиті свідомістю факти дійсності, причому перевірені, осмислені та зафіксовані мовою науки у вигляді емпіричних суджень.

Порівняння – один із найбільш поширених методів пізнання, який дозволяє встановити подібність та розбіжність предметів та явищ. Недарма говорять, що «все пізнається в порівнянні». У результаті порівняння виявляється те загальне, що притаманне ряду об'єктів. Різновидом порівняння є аналогія. Аналогія – метод наукового дослідження; завдяки якому досягається пізнання одних предметів і явищ на основі їх подібності з іншими. Одним із різновидів методу аналогій є метод моделювання – метод наукового пізнання, що ґрунтується на заміні предмета або явища, що досліджуються, на їх аналог – модель, що містить істотні риси оригіналу.

Розрізняють фізичне та математичне моделювання. При фізичному моделюванні фізика явищ в об'єкті й моделі та їхніх математичних залежностях однакова. При математичному моделюванні фізика явищ може бути різною, а математичні залежності однаковими. При побудові моделі сам об'єкт і його властивості звичайно спрощують, узагальнюють. Модель має бути ближче до оригіналу. Моделі можуть бути фізичні, математичні, натурні. Фізичні моделі дозволяють наочно представляти процеси, що відбуваються у природі. Математичні моделі дозволяють кількісно досліджувати явища, що важко піддаються вивченню на фізичних моделях. Натурні моделі являють собою масштабно змінювані об'єкти, що дозволяють найбільш повно досліджувати процеси у натурних умовах. Вимірювання – це метод дослідження, за допомогою якого визначається числове значення деякої величини з використанням одиниці вимірювання об'єкта. Експеримент – метод емпіричного дослідження, що базується на цілеспрямованому втручанні суб'єкта у процес наукового пізнання явищ реальної дійсності шляхом створення контрольованих та керованих умов, що дозволяють виділяти визначені якості, зв'язки в об'єкті, що досліджується, та багатократно їх відтворювати.

До основних методів, які використовуються на теоретичному рівні дослідження, відносяться: аналіз і синтез, індукція і дедукція, ідеалізація, формалізація, абстрагування, конкретизація, метод сходження від абстрактного до конкретного.

Аналіз – метод дослідження, що полягає в уявному або практичному розчленуванні цілого на складові частини, кожна з яких аналізується окремо у межах єдиного цілого.

Синтез – метод вивчення об'єкта у його цілісності, в єдиному взаємному зв'язку його частин. Синтез пов'язаний з аналізом, оскільки дає змогу поєднати частини, розчленованого в процесі аналізу, встановити їх зв'язок і пізнати об'єкт як єдине ціле. Аналіз і синтез взаємопов'язані.

Розрізняють наступні види аналізу та синтезу:

– прямий, або емпіричний, метод (використовують для виокремлення окремих частин об'єкта, знаходження його властивостей, найпростіших вимірювань тощо);

– зворотний або елементарно-теоретичний метод (який базується на уявленнях про причинно-наслідкові зв'язки різних явищ);

– структурно-генетичний метод (містить вичленення у складному явищі таких елементів, які мають вирішальний вплив на всю решту сторін об'єкта).

Індукція – метод дослідження, при якому загальний висновок про ознаки множини елементів виводиться на основі вивчення цих ознак у частини елементів однієї множини.

Дедукція – метод логічного висновку від загального до часткового, тобто спочатку досліджують стан об'єкта в цілому, а потім його складові елементи.

Метод ідеалізації – уявне конструювання об'єктів, які практично нездійсненні (наприклад: ідеальний газ, абсолютно тверде тіло, тощо). Внаслідок ідеалізації реальні об'єкти позбуваються деяких властивих їм характеристик і набувають гіпотетичних властивостей.

Формалізація – метод вивчення різноманітних об'єктів шляхом відображення їхньої структури у знаковій формі за допомогою штучних мов, наприклад, мовою математики (побудова математичної моделі об'єкта).

Абстрагування – метод, який дає змогу переходити від конкретних питань до загальних понять і законів розвитку. Цей метод, як правило, здійснюється протягом двох етапів. На першому етапі визначаються несуттєві властивості, зв'язки тощо. На другому етапі – досліджуваний об'єкт замінюють іншим, простішим, який являє собою спрощену модель, що зберігає головні властивості.

1.2. Види й етапи наукових досліджень

Від ідеї до її втілення науковий пошук проходить кілька етапів цілеспрямованого процесу пізнання, результати якого подають у вигляді наукового дослідження у розмаїтті його проявів: монографії, есе, наукові статті, звіти і доповіді, дисертації, магістерські і дипломні роботи та ін. За цільовим призначенням виокремлюють такі види наукових досліджень [1,2] :

- фундаментальні дослідження, мають найвищий ступінь невизначеності. Результатом цих досліджень є відкриття нових явищ, закономірностей і законів, які відбуваються в природі, розширення наукових знань про суспільство та їх застосування в практичній діяльності;

- прикладні, що передбачають підтвердження, відкритих на етапі фундаментальних досліджень явищ, закономірностей та законів, можливості використання одержаних результатів у практичній діяльності людини і суспільства.

Наукове дослідження умовно поділяють на такі етапи: – емпіричний; – теоретичний [3].

Емпіричний етап наукового дослідження пов'язаний із отриманням та первісним опрацюванням матеріалу, процесом накопичення фактів, описом мовою науки, класифікацію за різними критеріями та виявленню основної залежності між ними. Саме під час такої роботи дослідник повинен: описати кожний факт термінами науки у межах якої ведеться дослідження; відібрати з усіх фактів найбільш типові; класифікувати факти за їх сутністю; з'ясувати наявні зв'язки між відібраними фактами.

Теоретичний етап дослідження пов'язаний із глибоким аналізом наукового фактажу, перевіреного, усвідомленого та зафіксованого мовою науки, проникненням у суть явищ, формулюванням його в якісній і кількісній формах, обранням принципу дії та рекомендацій щодо практичного впливу на ці явища. Між двома етапами дослідження є постановка проблеми, що означає: визначення того, що є невідомим і потребує доведення;

формулювання питання, що відображає основний зміст проблеми й обґрунтування його правильності та важливості для науки; виокремлення конкретних завдань, послідовність їх вирішення та методи, які застосовують. Наукове дослідження в кожному зі своїх циклів рухається від емпірики до теорії, а від теорії – до практики, де проходить перевірку. Цей процес має певні стадії, які відбуваються у заданій послідовності, та характерні форми, в яких існує та розвивається наукове знання, зокрема, отримання фактів, їх опис, формулювання проблем і постановка задач, висунення гіпотези, ідеї, положення, формулювання теорії та органічне внесення в неї доказових положень.

Теорія (грецьке *theoria* – розгляд, дослідження) – форма достовірного наукового знання про дійсність, що являє собою систему понять, тверджень, доказів, дає цілісне уявлення про закономірності та зв'язки у природі й у суспільстві. Теорія виникає внаслідок пізнавальної діяльності та практики і являє собою процес осмисленого відображення дійсності.

Наукова теорія як система характеризується: 7 – предметністю; – адекватністю; – конкретністю; – істинністю та достовірністю. Наукова теорія має бути логічною, пояснювати факти і наукові конструкції. Нові теорії виникають тоді, коли існуючі знання не задовольняють пояснення експериментальних фактів.

У структуру наукової теорії входять:

- факти – знання про об'єкти або явища, вірність яких доведена;
- категорії – загальні та фундаментальні поняття, що відображають найбільш суттєві, загальні якості явищ дійсності;
- аксіоми – істинні положення, що приймаються без логічного доведення в силу їх безпосередньої переконаності;
- постулати – твердження (судження), що приймаються науковою теорією як істинні, хоча вірність їх не доведена;
- принципи – вихідні положення будь-якої теорії, вчення, науки або світогляду; абстрактні визначення ідеї, що виникли внаслідок досягнення

досвіду людства;

– поняття – думка, що узагальнює та виокремлює предмети, явища за певними ознаками, відображає суттєві його якості (загальні, одиничні, конкретні, абстрактні, відносні, абсолютні);

– судження (висловлювання) – висловлена думка (загальна, стверджуюча, конкретна, умовна тощо), в якій відображене ставлення до її змісту, істинності або хибності;

– закони – дуже суттєві та необхідні відношення між явищами і процесами, що відображають загальні зв'язки і мають об'єктивний характер. Отже, наукова теорія – це система суттєвих ідей, підходів та логічних принципів, за допомогою яких узагальнюється досвід, отримуються достовірні знання, відображається закономірний розвиток природи, суспільства, мислення на основі зв'язків між її поняттями [1,2]. Будь-яка наукова робота починається із задуму дослідження – тобто основної ідеї, що визначає порядок проведення дослідження, його основні етапи.

Задум дослідження визначає і його етапи. Зазвичай, дослідження складається з трьох робочих етапів. Перший етап містить у собі: вибір наукової проблеми та теми дослідження; визначення об'єкта та предмета дослідження, мети і основних завдань.

Другий етап роботи містить: вибір методів і розробку методики проведення дослідження; безпосередньо спеціальні процеси самого наукового дослідження.

Третій (заключний) етап містить обґрунтування та формулювання заключних висновків і практичних рекомендацій.

Перший етап складається з вибору області сфери дослідження, причому цей досить важливий вибір обумовлений як об'єктивними факторами (актуальністю, новизною, перспективністю, цінністю), так і суб'єктивними (досвідом дослідника, його науковим і професійним інтересом, здатностями, схильностями, складом розуму тощо).

При формулюванні проблеми передбачають такі кроки:

- постановка проблеми (на основі вивчення літературних джерел, ознайомлення з тими питаннями, які вже вирішені, ознайомлення з Науковими роботами, які дають уявлення про галузь дослідження);

- визначення актуальності проблеми;

- розроблення структури проблеми (її конкретизація на основі уточнення мети дослідження; уточнення змісту проблеми; виділення підпроблем; визначення конкретних завдань; вибору методів дослідження).

Оскільки наукова проблема є сукупністю складних питань, то в процесі дослідження проблему поділяють на складові компоненти – теми.

Тема – частина наукової проблеми, яка охоплює одне або декілька питань дослідження, яке спрямоване на вирішення конкретного питання. Це відображення наукової проблеми в її характерних рисах, тому формулювання теми 14 уточнює проблему, окреслює межі дослідження, конкретизує основний задум. Вдале формулювання теми уточнює проблему, окреслює рамки дослідження, конкретизує основний задум, створюючи тим самим передумови успіху роботи в цілому.

Процес формування теми дослідження включає такі етапи:

- формулювання назви теми;

- обґрунтування, уточнення та конкретизація теми.

Розглянемо окремі етапи формування теми дослідження. При виборі теми наукового дослідження можна скористатися такими прийомами: дослідити стан наукових розробок; ознайомитись з новими результатами досліджень у суміжних областях науки; оцінити стан розроблення методів дослідження; здійснити перегляд відомих наукових рішень за допомогою нових методів, з нових теоретичних позицій, під новим кутом зору, на більш високому рівні з урахуванням нових, істотних наукових фактів. При обґрунтуванні (уточненні) і конкретизації теми необхідно враховувати такі критерії: актуальність теми; її новизна і перспективність; ефективність розроблення, наявність теоретичної бази; відповідність теми спрямованості наукової роботи відповідного закладу (установи); здійсненність розроблення

в умовах конкретного дослідження. Під актуальністю (від лат. *actualis* – фактично існуючий, сучасний) теми розуміється її значущість, тобто необхідність та невідкладність її розгляду для потреб розвитку економіки держави, галузі, підприємства [1,3].

Актуальність – це значущість, важливість досліджуваної проблеми в суспільному житті й обґрунтування причин, за якими обрана дана тема. Актуальність – обов'язкова вимога до будь-якого наукового дослідження, тому воно й повинно починатися з обґрунтування актуальності обраної теми. Те, як автор вміє вибрати тему й наскільки правильно він цю тему розуміє й оцінює з погляду сучасності і соціальної значущості, характеризує його наукову зрілість і професійну підготовленість. Головне – показати суть проблемної ситуації, з чого й буде видна актуальність теми, головним критерієм якої виступає можливість забезпечення найбільшого ефекту.

Тема має вирішувати таке наукове завдання, яке ще не розроблялось, тобто необхідно виключити дублювання. Новизна розробки повинна бути науковою, тобто принципово новою. Все, що вже відомо, не може бути предметом наукового дослідження. Тема повинна бути економічно ефективною і значимою. Будь-яка тема прикладних досліджень має забезпечити отримання економічного ефекту для народного господарства. Це одна з важливих вимог. На стадії вибору теми очікуваний економічний ефект може бути визначений орієнтовно. При розробці теоретичних досліджень вимога економічності може замінитись вимогою значимості. Значимість як основний критерій теми, має місце при проведенні досліджень, які визначають престиж вітчизняної науки, або є фундаментом для прикладних наук. Важливою характеристикою теми є її практичне застосування, якщо це неможливо здійснити, то розробка теми є неефективною. На стадії формування теми наукового дослідження визначають її назву – змістовний заголовок. Назву наукової роботи формулюють за допомогою такого правила: в назві теми наукової роботи повинна бути відображена спрямованість (проблема) дослідження (мета або укрупнене завдання), галузь

використання, об'єкт дослідження, предмет дослідження. Із предмета дослідження випливають мета й завдання дослідження.

Мета дослідження – це те основне, що намагається зробити дослідник, вона формулюється лаконічно, коротко й гранично точно. Мета – це очікуваний кінцевий результат, який зумовлює загальну спрямованість і логіку теоретичного або прикладного дослідження. Мета визначається відповіддю на запитання: «Для чого проводиться дослідження?». Чітке формулювання конкретної мети – одна з найважливіших методологічних вимог до програми наукового дослідження. Мета дослідження полягає у вирішенні наукової проблеми шляхом удосконалення вибраної сфери діяльності конкретного об'єкта. Поставленої мети треба обов'язково досягти, на завершальному етапі досліджень необхідно перевірити, чи відповідають висновки поставленій меті.

Мета конкретизується та розвивається у завданнях дослідження. Їх визначають для того, щоб більш конкретно реалізувати його мету. Завдання дослідження повинні розглядатись як основні етапи і, як правило, можуть бути проранжовані в такому вигляді [1, 3]: виявлення, уточнення, поглиблення, методологічне обґрунтування сутності, природи, структури досліджуваного об'єкта; аналіз реального стану предмета дослідження, динаміки, внутрішніх протиріч розвитку в часі й просторі; вирішення теоретичних питань, які пов'язані з проблемою дослідження (введення до наукового обігу нових понять, розкриття їх сутності і змісту; розроблення нових критеріїв і показників; розроблення принципів, умов і факторів застосування окремих методик і методів); виявлення шляхів та засобів удосконалення явища, процесу, що досліджується (практичні аспекти роботи); експериментальна перевірка розроблених пропозицій щодо розв'язання проблеми, підготовка методичних рекомендацій для їхнього використання на практиці. Частіше за все формулювання таких завдань здійснюється у вигляді певного набору підпитань, у формі їхнього перерахування (наприклад, «виявити...», «розробити...», «експериментально

перевірити...» тощо).

Визначення завдань дослідження – один з найважливіших творчих етапів розв'язання проблеми. Формулювання цих завдань необхідно робити як можна більш ретельно, оскільки опис їхнього вирішення повинен скласти зміст розділів дослідницької роботи. Це важливо також тому, що заголовки таких розділів визначаються із завдань дослідження. Таким чином, мета і завдання дослідження повинні бути чітко викладені, передбачати розроблення нових напрямків розвитку або удосконалення існуючої методології чи створення нових методик.

Другий етап дослідження носить яскраво виражений індивідуалізований характер. Необхідно обґрунтовано обрати методику дослідження, оскільки з її допомогою можлива технічна реалізація різних методів. У дослідженні мало ставити перелік методів, необхідно їх сконструювати й організувати в систему. Методика залежить від характеру об'єкта вивчення, методології, мети дослідження, застосованих методів, загального рівня кваліфікації дослідника. Завдяки добре продуманій методиці дослідження забезпечується одержання необхідного фактичного матеріалу, на основі аналізу якого й робляться наукові теоретичні й практичні висновки, що містять відповіді на розв'язувані в дослідженні завдання. Це становить третій (заключний) етап роботи.

Наукові висновки повинні відповідати таким методичним вимогам: бути всебічно аргументовані, узагальнюючі підсумки дослідження; впливати з накопиченого матеріалу. При формулюванні висновків дослідникові дуже важливо уникнути двох нерідко, що зустрічаються, помилок:

- 1) коли з великого і ємного емпіричного матеріалу робляться досить поверхневі висновки;
- 2) коли з незначного фактичного матеріалу робляться неправомірно широкі висновки.

1.3. Структура ринку продовольчих товарів

Споживчий аналіз ринку крохмалю в Україні охоплює сегменти кінцевих споживачів (B2C) та споживання ринкових суб'єктів, які використовують крохмаль під час виготовлення інших видів продукції (B2B), постає питання дослідження структури ринку продовольчих та непродовольчих товарів. Ринок продовольчих товарів функціонує за стратегією, що ґрунтується на врахуванні купівельної здатності населення, можливостях зміцнення вітчизняного сільськогосподарського виробництва, розвитку системи маркетингу, всебічному стимулюванні експорту та обмеженні імпорту продуктів харчування, розширенні державного регулювання тощо.

За структурою ринок продовольчих товарів ділиться на суб'єкти продовольчого ринку та сфери продовольчого ринку.

До суб'єктів ринку продовольчих товарів відносять виробників – це аграрний сектор і харчова промисловість та споживачів – це населення і держава.

До сфер ринку продовольчих товарів відносять торгівлю, логістику, зовнішні зв'язки, державне регулювання.

Найважливішим елементом системи життєзабезпечення людини і населення країни є продовольство. Забезпечення населення продовольством здійснює ринок продовольчих товарів. Контроль, оцінку та моніторинг цього забезпечення відображає продовольча безпека, що входить до складу економічної безпеки та сприяє збереженню продовольчої незалежності держави. Регулювання ринку продовольства, в тому числі продовольчої безпеки, здійснює держава в особі органів управління. В економічній літературі термін «продовольчий ринок» найчастіше означає ринок сільськогосподарських підприємств, що виробляють продукцію, яка має

кінцевого покупця без переробки або служить сировиною для підприємств харчової промисловості [4].

Ринок сприяє вирішенню трьох основних економічних завдань: що, як і для кого виробляти.

1. Що виробляти, які товари, послуги, визначають не парламент чи уряд, а покупці та продавці. Перші платять гроші за певні товари, які представлені на ринку, а другі виробляють ті товари, які мають збут і приносять прибуток. Адже, якщо немає попиту на якийсь товар, то на його виробництво будуть витрачені матеріали, сировина, знаряддя праці, робоча сила, а отже, і фірма чи виробник матимуть збитки. Ясно і те, що покупець заплатить за певний товар ціну, яка його влаштовує, а продавець віддасть свій товар за суму, що принесе йому вигоду. Отже, головну роль у вирішенні питання, що виробляти, у ринковому механізмі належить ціні.

2. Як виробляти товари, визначає конкуренція між виробниками. Застосовуючи примітивну техніку, технологію, організацію виробництва, суб'єкти господарської діяльності матимуть індивідуальні витрати виробництва вищі за суспільне необхідні, а отже, продаватимуть свої товари за цінами, які нижчі, ніж витрати на ці товари. В результаті вони стануть банкрутами. Отже, конкуренція спонукає всіх товаровиробників зменшувати витрати виробництва, що можливо завдяки запровадженню нової техніки, технології, організації виробництва тощо.

3. Для кого виробляти товари, визначає попит. Якщо населення отримує високі доходи, то воно може купувати різноманітні товари. У тому разі, коли більшість населення країни має обмежені доходи, вона купуватиме лише предмети першої необхідності. У першому випадку попит стимулюватиме виробництво, а в другому - де-стимулюватиме і зумовлюватиме його згорання. Важливим споживачем, а отже, стимулятором виробництва є підприємства, фірми. Якщо вони отримують значні прибутки, то купують чинники виробництва (матеріали, сировину, техніку, робочу силу), що сприяє розвитку виробничого споживання. І,

навпаки, при значній збитковості підприємств попит на чинники виробництва зменшуватиметься. Замовниками різних товарів можуть бути і уряд, і іноземні фірми, що також визначає спрямованість виробництва.

Ринок забезпечує зв'язок між виробництвом і споживанням, пропорційність процесу відтворення, його цілісність. Тут відбувається суспільне визнання створеного продукту, суспільного характеру праці, що втілюється в ньому. Будь-яка споживна вартість починає служити людям лише після її реалізації, а праця, витрачена на виробництво товару, стає суспільне необхідною. Відбувається це завдяки досягненню рівноваги між попитом і пропозицією. На ринку кількість товарів, яку хочуть купити покупці, має відповідати кількості товарів, яку хочуть продати продавці. У цьому разі ціни встановлюються на рівні попиту і пропозиції, що й веде до рівноваги. Отже, ціна рівноваги - це ціна, за якої пропозиція відповідає попиту. Рівновага ринкових цін забезпечує збалансованість між різними галузями виробництва, виробничою і невиробничою сферами, між сумою вартостей і цін товарів, між платоспроможним попитом і пропозицією. Якщо ж рівноваги між попитом і пропозицією немає, то ринок через такий його важіль, як ціна, впливає і на виробництво. Недостатня кількість певних споживних вартостей на ринку призводить до підвищення на них цін і навпаки. Це, в свою чергу, впливає на виробництво, зумовлює його розгортання або скорочення

Економічна сутність продовольчого ринку полягає у взаємопов'язаному функціонуванні галузей і структур, об'єднаних спільною метою – виробництвом високоякісних продуктів харчування, доведенням їх до споживача, забезпеченням раціонального споживання, створенням державних продовольчих фондів. Основою формування продовольчого ринку є виробничо-технологічні, соціально-економічні та екологічні зв'язки між сільським господарством, харчовою промисловістю та торгівлею продовольчими товарами, що ґрунтуються на послідовній переробці сировини та доставці продуктів харчування споживачам.

В науковій літературі існують різні визначення категорії «продовольчий ринок», що зводяться до наступного: продовольчий ринок – це система соціально-економічних відносин суб'єктів господарювання, якими є виробники, споживачі, суб'єкти ринкової інфраструктури з приводу формування пропозиції та попиту на продовольчі товари.

Сутність продовольчого ринку виражається в його основних функціях до яких належать:

Глобальні та національні проблеми економіки: регулююча, ціноутворююча, логістична, контролююча, посередницька, інформаційна тощо.

Регулююча функція – узгоджує виробництво й споживання продовольчих товарів у асортиментній структурі, а також збалансовує попит і пропозицію за ціною та обсягом.

Ціноутворююча проявляється в узгодженні цін між виробником та споживачем під контролем держави.

Контролююча функція означає контроль якості продукції.

Посередницька означає, що продовольчий ринок виступає посередником між виробником і споживачем.

Інформаційна – інформує учасників ринку про попит і пропозицію на продовольство.

Логістична функція – це складування, транспортування, зберігання продовольчих товарів.

Регулююча функція ринку забезпечує постійність зв'язків між різними галузями виробництва, попитом і споживанням, встановленням пропорцій в економіці та безперервність процесу відтворення. Через конкуренцію ринкові відносини активно впливають на рівень витрат на виробництво будь-якого товару, науково-технічний прогрес, на задоволення платоспроможного попиту населення. Внаслідок дії закону вартості, закону попиту та пропозиції, інших законів ринкової економіки індивідуальна праця зводиться до суспільне необхідної та визначення цінності товару. Без конкуренції,

еквівалентного обміну вартість не може бути визначена. Цей механізм сприяє вирівнюванню прибутків підприємців різних галузей виробництва, утворенню середньої норми прибутку, що досягається через перелив капіталів між галузями. Останнє, в свою чергу, є регулятором пропорцій в економіці. У зв'язку з тим, що створена споживна вартість перетворюється на товар лише після визнання її суспільством (після продажу), можна зробити висновок, що споживач здійснює контроль над виробником. Якщо цього немає, то в суспільстві знижується роль ринку як регулятора, що призводить до наростання диспропорцій між попитом і пропозицією товарів, виникнення дефіциту як загальноекономічного явища.

Визначаючи важливість регулюючої функції ринку, не можна абсолютизувати її. У сучасних розвинених ринкових системах ринок регулюється також державою і товаровиробниками. А це означає, що методи регулювання можуть бути також державними і недержавними.

До державних належать: а) економічні важелі - кредити, податки, ціни, які встановлює держава; б) адміністративні важелі - державне замовлення, державні програми, правила укладання господарських договорів. Недержавними є різні угоди між товаровиробниками про ринки збуту, ціни, квоти тощо.

Стимулююча функція ринку полягає в тому, що вона сприяє заохоченню тих, хто найбільш раціонально використовує чинники виробництва для одержання найкращих кінцевих результатів, застосовуючи найновіші досягнення науки, техніки, організації, стимулювання праці та управління. Якщо суб'єкти господарювання не прагнутимуть до постійного підвищення ефективності виробництва, їхні індивідуальні витрати виробництва будуть вищими, ніж суспільне необхідні, вони будуть неконкурентоспроможними і стануть банкрутами. А це означає, що ринок виконує і розподільчу функцію. У конкурентному середовищі ринкова ціна диференціює доходи товаровиробників, виявляє переможців і переможених. Для перших створюються умови щодо подальшого розвитку і процвітання, а

для других постає питання про їхнє існування. Відповідно відбувається і соціальне розшарування суспільства за доходами - на багатих і бідних.

Ринок робить економіку єдиним цілим, розвиваючи систему горизонтальних і вертикальних зв'язків (підприємств, галузей, регіонів), у тому числі зовнішньоекономічних. У цьому виявляється інтегруюча функція ринку. Будучи за своєю природою інтернаціональним, ринок сприяє проникненню товарів у різні країни і куточки світу. Обмін товарами між країнами здійснюється за світовими цінами, які засновуються на інтернаціональній вартості. Якщо ж на світовий ринок потрапляє товар, витрати на виготовлення якого перевищують суспільне необхідні інтернаціональні витрати праці, їхній власник стає неконкурентоспроможним.

З викладеного можна зробити висновок, що результати діяльності ринкового механізму є ефективними завдяки певному порядку, який діє в економічній системі. Адам Сміт довів, що подібний порядок встановлюється згідно з принципом "невидимої руки". Сутність останнього полягає в тому, що кожна особа виходить з власної вигоди, якою керує "невидима рука", мета якої - досягти найбільшої вигоди для всіх. Адам Сміт вбачав за невидимою рукою непередбачену силу, яка сприяє досягненню гармонії інтересів між особою і суспільством. Через це він вважав будь-яке втручання держави у вільну конкуренцію шкідливим.

Історія спростувала таку категоричність, довівши, що "невидима рука" призводить і до нераціональних витрат, неефективного ведення економіки, соціальних суперечностей. Світовий досвід переконливо засвідчив, що можливості ринкового механізму не безмежні. Продовольчий ринок формується під впливом факторів попиту і пропозиції. Попит формується споживачами за наступними факторами: рівень доходів населення, диференціація населення за квінтільними коефіцієнтами грошових доходів, місткість ринку за конкретним видом продукції і наявністю його в продажі, суб'єктивні вподобання покупців, наявність взаємозамінних продовольчих

товарів. Пропозиція – сукупність продовольчих товарів, які представлені на ринку за цінами виробників. Пропозиція формується під дією ґрунтово-кліматичних факторів і факторів державного стимулювання аграрно-промислового виробництва через інвестиції, податки, пільгові кредити тощо. Структура ринку продовольчих товарів ділиться на суб'єкти і сфери. Суб'єктами продовольчого ринку є виробники продовольчих товарів, до яких належать аграрний сектор та харчова промисловість, і споживачі продовольчих товарів – населення країни, органи виконавчої влади. Аграрний сектор входить до складу національної економіки і є однією з найважливіших сфер матеріального виробництва сільськогосподарської продукції для забезпечення населення продуктами харчування та харчової промисловості сировиною для подальшого виготовлення продовольства. Складовою аграрного сектора є сільське господарство, що спеціалізується на виробництві продуктів харчування для населення, сировини для промисловості і експортних товарів для зовнішньої торгівлі.

Виробниками сільськогосподарської продукції є господарства, що діляться на сільськогосподарські підприємства і господарства населення. Сільське господарство виробляє продукцію рослинництва і тваринництва. Основною продукцією рослинництва є: зернові та зернобобові культури, цукровий буряк, соняшник, картопля, овочі, плоди та ягоди. До основної продовольчої продукції тваринництва відносять м'ясо, молоко, яйця. Переробка сільськогосподарської сировини продовольчого призначення здійснюється провідними галузями харчової промисловості: борошномельно-круп'яної, хлібопекарської, кондитерської, макаронної, м'ясної, молочної, маслоробної, олійницької, цукрової, спиртової, виноробної, плодоовочеконсервної та інші галузі.

Харчова промисловість – це галузь легкої промисловості, яка виробляє продукти харчування та сировину для інших галузей промисловості. Одним із органів влади, що є споживачем продовольчих товарів, є Аграрний фонд, який шляхом державних закупівель формує інтервенційний фонд для

задоволення продовольчих потреб населення та забезпечення продовольчої незалежності України. Продовольча незалежність держави гарантується продовольчою безпекою, яка зводиться до здатності держави захистити життєві інтереси людини від внутрішніх та зовнішніх загроз в соціально-економічному середовищі та забезпечити населення безпечними, якісними, доступними продуктами харчування в необхідній кількості і асортименті, тобто продовольча безпека характеризує стан продовольчого ринку країни, регіону, світу та базується на принципах самозабезпеченості, незалежності, доступності. Самозабезпеченість – це здатність органів центральної та місцевої виконавчої влади створювати запаси продовольства (державних продовольчих ресурсів) у державному інтервенційному фонді та державному резерві для забезпечення населення харчовими продуктами за рахунок власного виробництва незалежно від імпорту та загроз.

Формування запасів і резервів продовольства регламентується Законами України «Про державний матеріальний резерв» від 24.01.1997 р. № 51/97-ВР [5] із змінами та доповненнями і «Про державну підтримку сільського господарства України» від 24.06.2004 р. № 1877-IV [6] із змінами та доповненнями та здійснюється підприємствами, установами та організаціями. Продовольча незалежність, визначається як стан продовольчого забезпечення населення життєво необхідними продуктами харчування власного виробництва на 70%. Тобто продовольче забезпечення не повинно залежати від імпорту. Купівельну спроможність населення, можливість придбання (економічна доступність) наявних основних продуктів харчування (фізична доступність) належної якості в кількості та асортименті, що необхідні для забезпечення раціональних норм споживання харчових продуктів, пояснює принцип продовольчої доступності.

Ринок продовольчих товарів умовно ділиться на чотири сфери. Перша сфера – сфера товарообігу, яка ділиться на оптову і роздрібну торгівлю. Оптова торгівля – це вид економічної діяльності у сфері товарообігу, який охоплює купівлю-продаж продовольчих товарів партіями для подальшого

продажу продтоварів кінцевому споживачу через роздрібну торгівлю або для виробничого споживання і надання пов'язаних з цим послуг. Виділяють спеціалізовані та універсальні оптові ринки і товарні біржі. Спеціалізовані оптові ринки орієнтуються на торгівлю окремими видами продовольчої продукції або близькими по якісних характеристиках продтоварними групами, а універсальні – торгівлю по широкому переліку продовольчої продукції. Товарна біржа – це оптовий ринок, де відбувається торгівля товарами через укладання угод без наявності самих товарів. Роздрібна торгівля – це вид економічної діяльності у сфері товарообігу, який охоплює купівлю-продаж продтоварів кінцевому споживачу і надання йому торговельних послуг. Виділяють спеціалізовані продовольчі магазини, супермаркети, гіпермаркети тощо. Друга сфера – це сфера логістики складування та транспортування, яка являє собою систему по організації зберігання і доставки продовольчих товарів. До даної сфери відносять: елеватори, транспортні комунікації, склади і бази зберігання, сховища овочів і фруктів та ін. Третя сфера – це сфера зовнішніх зв'язків, що здійснюються за допомогою експортно-імпортних операцій. Четверта сфера – це сфера державного регулювання, яка за допомогою органів влади впливає на функціонування трьох попередніх сфер. Владні органи розподіляються на органи влади із загальними та спеціальними компетенціями. Органи загальної компетенції – це органи державної влади, для яких характерна широта компетенції та здійснення, поряд із загальними, певних повноважень у сфері продовольчого забезпечення [5, с. 39].

До органів державної влади загальної компетенції відносимо: Президента України, Верховну Раду України, центральні органи виконавчої влади, місцеві органи влади, Раду національної безпеки і оборони України. Органи влади спеціальної компетенції реалізують державну політику у сфері продовольчого забезпечення. До органів управління спеціальної компетенції ми відносимо Кабінет Міністрів України (КМУ) в особі міністерств аграрної політики та продовольства України; екології та природних ресурсів України;

економічного розвитку і торгівлі України; охорони здоров'я України та інші центральні органи виконавчої влади (державні агентства, інспекції, служби), що підпорядковуються цим міністерствам. Встановлено, що механізм та інструменти регулювання органами влади ринку продовольчих товарів не завжди є узгодженим. Це стосується органів влади України, які наділені спеціальними компетенціями, бо між ними існує дублювання функцій і повноважень, що пов'язано з їх постійною реорганізацією. Дублювання виявлене у реалізації державної політики у сфері земельних відносин, водного господарства, екологічного середовища.

Для того щоб була побудована ринкова економіка, функціонував реальний ринок, який виконував би притаманні йому функції, мають бути відтворені передумови, випробувані світовою практикою. До них належать: наявність суб'єктів ринкових відносин, які, будучи економічно та юридично незалежними, можуть вступати у рівноправні партнерські відносини з приводу купівлі-продажу. Досягти цього можна створенням різноманітних форм власності - індивідуальної, приватної, акціонерної, державної, кооперативної, змішаної; еквівалентний обмін товарів. Ринок за своєю природою економічної допомоги, пільг не визнає; конкуренція, яка надає усім суб'єктам господарювання можливість вільної підприємницької діяльності: свободи вибору покупців, постачальників, будь-яких контрагентів, примушує підприємців застосовувати найпередовішу техніку і технологію, сприяючи цим зменшенню витрат виробництва, підвищенню ефективності економіки; вільне ціноутворення, що як елемент конкуренції та головний механізм контрольної-регулюючої функції ринку сприяє поєднанню інтересів суб'єктів економічного життя, стимулюючи їх раціонально використовувати елементи виробництва; реальна інформація про ринок у його суб'єктів. Якщо подібних умов не створено, то те, що називають ринком, є псевдоринком, де гроші не виконують своїх функцій. Законами, декретами, указами будь-якої владної структури ввести ринок нікому і ніколи не вдалося. Він є об'єктивною категорією. Проте суспільство, в тому числі

держава, можуть створити сприятливі умови для його відтворення. Єдність економічних і юридичних передумов є середовищем, в якому відтворюються ринкові відносини.

Таблиця 1.1.

Етапи дослідження ринку крохмалю

№ етапу дослідження	Основні показники структури ринку крохмалю (за видами ринку)
1	Характеристика та класифікація видів крохмалю
1	Обсяг виробництва крохмалю на ринку
2	Сфери споживання (використання) крохмалю
3	Обсяги експорту та імпорту крохмалю
4	Сегментація ринку крохмалю за географією, операторами, цінами
5	Оцінка інвестиційної привабливості галузі виробництва крохмалю

Джерело: розроблено автором

Висновок до розділу 1

Під методологією наукового дослідження розуміють сукупність принципів, засобів і методів вирішення конкретного завдання чи проблеми. Апарат дослідження включає: принципи організації та проведення наукового дослідження, методи наукового дослідження та способи його проведення, понятійно-категоріальну основу яка включає актуальність, об'єкт, предмет, мета, завдання, наукова новизна, теоретична і практична значущість.

Ринок продовольчих товарів функціонує за стратегією, що ґрунтується на врахуванні купівельної здатності населення, можливостях зміцнення вітчизняного сільськогосподарського виробництва, розвитку системи маркетингу, всебічному стимулюванні експорту та обмеженні імпорту продуктів харчування, розширенні державного регулювання тощо.

Ринок сприяє вирішенню трьох основних економічних завдань: що, як і для кого виробляти продукцію. Сутність продовольчого ринку виражається в його основних функціях до яких належать: регулююча, ціноутворююча, логістична, контролююча, посередницька, інформаційна тощо.

РОЗДІЛ 2 АНАЛІЗ РИНКУ КРОХМАЛЮ ТА ПРОДУКТІВ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ

2.1. Загальна характеристика та класифікація видів крохмалю та продуктів його переробки

Приблизно у 3500 роках до нашої ери крохмаль використовували як клеючу речовину та компонент для згладжування папірусу. Приблизно за 200 років до нашої ери в Єгипті та Греції почали видобувати його із пшеничного зерна, що було описано в тодішніх письменах. Вже в нашій ері його почали використовувати для освітлення паперу як допоміжний компонент при розгладжуванні білизни. Приблизно в 1600 році його почали застосовувати як основу для виготовлення косметичних засобів, пудри. Ще через 170 років після цього клей із крохмалю почали застосовувати для обробки ниток. Наприкінці 19 століття на території Німеччини працювало понад двісті виробництв, де знали, як зробити крохмаль із картоплі та займалися її виробництвом.

Особливістю споживання продукції ринку крохмалю в Україні в харчовій промисловості є чіткий поділ сфер використання кукурудзяного та картопляного крохмалю, зумовлений різницею властивостей цих продуктів. Кукурудзяний крохмаль не має явно вираженого смаку та запаху, він більш плинний, ніж картопляний. В'язкий крохмаль із картоплі застосовують для виготовлення соусів та глазури, текучий кукурудзяний – для кондитерських виробів та панірування. На ринку крохмалю в Україні є також модифіковані крохмалі, властивості яких змінені з метою ширшого використання.

Для організму людини крохмаль поряд з сахарозою служить основним джерелом вуглеводів – одного з найважливіших компонентів їжі. Під дією ферментів крохмаль гідролізується до глюкози, яка окиснюється в клітинах до вуглекислого газу і води з виділенням енергії, необхідної для

функціонування живого організму [7]. Відомо, що крохмаль активізує обмін жовчних кислот та сприяє виведенню холестеролу з організму.[4]

Білий, хрусткий, аморфний і дуже гігроскопічний порошок без смаку і запаху. Зазвичай містить 10-20 % зв'язаної води, яку можна видалити висушуванням при 100-110 °С. Під мікроскопом – зернистий (гранулярний) порошок. Нерозчинний у холодній воді, ефірі, спирті; у гарячій воді набухає, і утворює колоїдний розчин, при охолодженні якого утворюється стійкий гель – крохмальний клейстер,^[5] із розчином йоду дає синє забарвлення (амілоза дає синє забарвлення, а амілопектин – від червоного до фіолетового). Крохмаль в основному являє собою полімери α -D-глюкози, які з хімічної точки зору можна розділити як мінімум на два типи: амілозу (в цілому лінійний полімер) і амілопектин (сильно розгалужений полімер). Тобто, молекула крохмалю складається з двох хімічно-незалежних частин (полісахариди): амілози (20-30 %) і амілопектину (70-80 %), співвідношення яких залежить від природи рослин: у кукурудзяному крохмалі амілоза становить 25 % всієї маси речовини, а амілопектин – 75 %. У воскоподібній кукурудзі – більше 95 % амілопектину.^[6] Вирощують кукурудзу і з 75 % амілози. у картопляному крохмалі амілози – 20 %, а амілопектину – 80 %, що надає йому специфічних властивостей. крохмаль яблук – із 100 % амілози.^[6]

Таблиця 2.1

Класифікація видів крохмалю

№ зп	Вид крохмалю	Сировина виготовлення	Доля ринку %
1	Кукурудзяний	Кукурудза	74
2	Картопляний	Картопля	9
3	Маніоковий	Маніок	9
4	Пшеничний	Пшениця	7
5	Модифікований	Інша сировина. спецобробка	2

Джерело: розроблено автором

Основний об'єм крохмалепродуктів готують з кукурудзи, на частку якої припадає 45 млн т, решту сировинної бази складає тапіока (5 млн т), пшениця (4 млн т) і картопля (2,5 млн т) [16].

Кукурудзяний крохмаль виробляють вищого, 1-го ґатунку і амілопектиновий. За зовнішнім виглядом – це однорідний порошок білого

кольору з жовтуватим відтінком, без сторонніх запахів. Масова частка золи – не більше ніж 0,2%, вологи – не більше ніж 13% [8].

ВАТ «Дніпровський крохмале-патоковий комбінат» та «InterCorn» (Україна) із цукристих продуктів виробляють: крохмальну, низько- та високоцукрену, мальтозну патоки й глюкозно-фруктозний сироп. Використання ж для гідролізу безпосередньо крохмалевмісної сировини має економічні переваги: виключається багатостадійність виробництва, скорочуються капітальні та експлуатаційні витрати тощо [3].

Найперспективнішими сферами використання кукурудзяного крохмалю в харчовій промисловості є виробництво концентратів супів, пудингів, киселів, желе, фруктових та молочних десертів, різноманітних типів соусів, паштетів та паст^[4]. Кукурудзяний крохмаль використовується в харчовій промисловості, особливо широко в так званій екструзії таких продуктів як печиво, сухі сніданки, макаронні вироби завдяки його ефекту до чіткого або значного розширення. В кулінарії використовується як заміна борошна або для приготування кремів, як загусник, емульгатор, як клеючий матеріал, як цінний компонент продуктів дитячого та дієтичного харчування, як структуроутворюючий компонент безбілкових харчових продуктів. Кукурудзяний крохмаль використовується для виготовлення біоетанолу.

Таблиця 2.2

Продукти переробки кукурудзи

Види	Baby -блакитна; Dent-Field-Flint-Flour-MON 810-MON 863- фіолетова; Qualiti Protein Maize- Shoeped -солодка; генетично модифікована	
Операції	Amitomaize- Com construction-Maize milling= нікстамалізація; Wet-milling; Popcorn maker	
Продукти кукурудзи	Сирі продукти	кукурудзяне борошно, кукурудзяна олія, крохмаль, кукурудзяний сироп
	напої	атоле, бурбон, чампуррадо, чича, тесгуіно
	страви	арепа, бануш, кенкей, кукурудзяні пластівці, кукурудзяний суп, мамалига, попкорм, тамале, начос, тако тортилья, угалі, уміта, фуфу
	Кукурудзяні сиропи	Glukose syrup; High Fruktose corn syrup (Public relations); High maltose corn surop
	Біопаливо	біоетанол, біометан
Інше	Corn Palace; Field of Corn	

Джерело: розроблено автором

Картопляний крохмаль добувається з клітин бульб картоплі. За зовнішнім виглядом це однорідний порошок, без грудочок і крупинок, без сторонніх запахів і присмаку, не хрустить при розжовуванні, білого кольору з кристалічним блиском у сортах екстра і вищому, з сіруватим відтінком – у 2-му гатунку.[1] Відомо, що картопляний крохмаль естерифікується до глюкозних залишків, тоді як з крохмалю зернових культур цього не відбувається. Картопляний крохмаль виробляють чотирьох гатунків: екстра, вищий, і-й, 2-й гатунки. Масова частка золи не повинна перевищувати 0,3% (від сухої речовини), вологи – не більше ніж 20%. Крохмаль картоплі використовують для виробництва більш 500 найменувань продукції харчової, паперової, текстильної, деревообробної, будівельної, керамічної, хімічної і фармацевтичної індустрії. Крохмаль сільськогосподарських культур є провідним компонентом раціону людини, важливою сировиною для харчової, фармацевтичної та технічних галузей промисловості: текстильній, нафтовій, паперовій і ін. [8]

Крохмаль широко застосовується в харчовій галузі як загущувач (E1404), при виробництві патоки різного вуглеводного складу, для одержання декстринів, глюкози (кристалічної глюкози, глюкозного концентрату, глюкозно-фруктозного сиропу, етанолу, та інших продуктів бродіння. Крохмаль зі ступенем гідролізу (по глюкозі) менше 5 % – мальтодекстрин – використовується як стабілізатор у виробництві майонезу. У виробництві цукрових кондитерських виробів крохмаль використовують як рецептурний компонент рахат-лукуму, а також як формувальний компонент для цукерок і драже. Клейстер у вигляді гелю утворюється коли крохмальні пухирці тісно скріплені між собою внаслідок майже повного поглинання ними води. У приготуванні їжі щільні гелі можуть бути в киселях при наявності в них 6-8 % крохмалю, а ще щільніші гелі утворюються в процесі варіння круп, бобових, макаронних виробів, картоплі, коли крохмаль поглинає максимальну кількість води. [11]

Крохмальні золі різної в'язкості служать основою киселів рідкої і середньої консистенції (вміст крохмалю від 2 до 5 %), солодких супів, соусів (вміст крохмалю до 2 %). У тісті, при випіканні кондитерських виробів, води мало, тому крохмаль досягає лише першої стадії клейстеризації. Крохмаль із картоплі дає прозорий клейстер, а із зернових (кукурудзи) – непрозорий.

Під час теплової обробки картоплі клейстеризація крохмалю відбувається за рахунок вологи, яку виділяють білки клейковини, що зсілися. Під час варіння каш, макаронних виробів крохмаль клейстеризується за рахунок вологи навколишнього середовища. Цим пояснюється збільшення маси крупи і макаронних виробів під час варіння. При охолодженні і зберіганні в охоложеному стані крохмалевмісних виробів вміст у них розчиненої амілози зменшується і вироби черствіють (хліб, каші, борошняні вироби), тобто відбувається старіння оклейстеризованого крохмалю [9]

Крохмаль використовується в багатьох галузях, як для харчування, так і промислових цілей. З огляду на різні використання, з часом було розроблено багато видів крохмалю та похідних з нього. Ключові сфери використання крохмалю – продовольчі. На полиці супермаркету кожен другий продукт містить крохмаль (приміром, загущувачі та емульгатори). Отже, ця галузь споживає 46-48% від загального виробництва крохмалю у світі.



Рис. 2.1. Основні сфери застосування крохмалю.

Джерело: [9]

Через свої унікальні властивості та специфічні характеристики, крохмаль знайшов застосування у фармацевтиці. Широко застосовується крохмаль у фармацевтиці (наповнювачі та для виготовлення капсул) та косметології, текстилі (міцність нитки) та виготовленні паперу (підвищення стійкості та пружність паперу), а також при виробництві органічного пластику. Саме остання галузь росте найбільш динамічно – уже зараз на неї у ЄС припадає 5% використання крохмалю. Використання крохмалю та його похідних у харчовій промисловості можна назвати багатогранним, але й у фармацевтичній промисловості його застосовують не менш активно.

У лікарській практиці крохмаль дуже часто використовують як наповнювач і субстрат для виготовлення таблеток (як наповнювач у твердих лікарських формах) і облаток та у пастах, у присипках та мазях застосовують при хворобах шкіри, у вигляді відвару (клейстеру) – при захворюваннях травного каналу як обволікуючий засіб. Крохмаль та декстрини (продукти неповного гідролізу лінійних полісахаридів) позитивно впливають на холестериновий обмін, поліпшують травлення. Він входить як важливий компонент практично до всіх дієт. Також розчини крохмалю є часткою інфузійних розчинів, які використовують для лікування невідкладних станів.

Серед основних варіантів застосування можна відзначити: порошок для змащування медичних рукавичок, регулятор в'язкості для мазі, емульсії, крему, маса для напудрування, змащувальна речовина в таблеткових пресах, носій для адгезії інгредієнтів у медичній сфері, основа для виготовлення дезодорантів, присипок. Навіть у важкій промисловості він може стати у нагоді. Його застосовують: виробництва паперу та одноразової паперової посуду; як клеюча речовина для гофрокартону, для регулювання рівня плинності бетону у спеціальних насосах, для виробництва піногасників, коагулянтів та ін [10].

Нативні крохмалі широко використовуються у різних галузях індустріального виробництва. У паперовій промисловості – для виготовлення крейдованого паперу, картону, паперової тари та інших виробів. У

текстильній промисловості – для згладжування та обробки тканин. У хімічній – для збільшення щільності друкарських фарб і виробництва клею. Масове використання одноразового посуду в Україні почалося з 2000-х років. В цей же час з'явилися українські виробники, які почали поступово витіснити імпорتنу продукцію. Вітчизняний ринок одноразового посуду продовжує розвиватися. Зростання ринків швидкого харчування, виїзного обслуговування, доставки їжі, розвиток сфери торгівлі стимулюють споживання і збільшують популярність одноразового посуду і упаковки для їжі. Сьогодні на ринку представлений широкий вибір одноразового посуду як із пластику, так і паперу. Ємність ринку паперової посуду поки що поступається ринку посуду з пластику. Однак, в останні кілька років відзначається збільшення сегмента паперових виробів, що пов'язано з еко-трендом і підвищенням вимог до безпеки харчових продуктів.

Біорозкладні пакети – це компостована упаковка, виготовлена з органічної сировини на основі кукурудзяного або картопляного крохмалю, яка розкладається під дією мікроорганізмів в особливих умовах на органічні складові за декілька місяців. На вигляд вона майже не відрізняється від синтетичного поліетилену, не прозора, має схожі міцнісні характеристики і виконує ті ж утилітарні функції. Еко пакети майка та банан від МПАК виготовляються в Україні і відповідають вимогам Закону № 1489-IX «Про обмеження обігу пластикових пакетів на території України». Це зручна, міцна і гарна гнучка упаковка для харчових продуктів і промтоварів. Завдяки унікальній формулі, крохмаль має кілька призначень в промисловості. Одне з них – склеювання. Крохмаль використовують як клей, як мікробіологічне середовище при одержанні різних ензимів, антибіотиків, вітамінів, а також як основа штучних біодеградабельних біополімерів [10]. Застосовувати крохмальний клей можна: для приклеювання етикетки, при виробництві гофрокартону або в шпалерних клеях. Для етикетування продукції клеї на основі модифікованих крохмалів можуть використовуватися в разі, якщо: швидкість лінії менше 30 тис. пляшок на годину, етикетка наклеюється на

скляну суху тару при температурі до 40 °С, при наклеюванні етикетки внапусток більше 8 мм на ПЕТ або бляшану тару.

Крохмальні клеї для етикеток користується великою популярністю, оскільки мають ряд певних переваг, в числі яких: відносно низька вартість, можливість використання при ручному нанесенні, легка очистка обладнання, можливість розведення водою, широкий спектр застосування клею [11]. Модифікований крохмаль – це продукт з заданими властивостями [12].

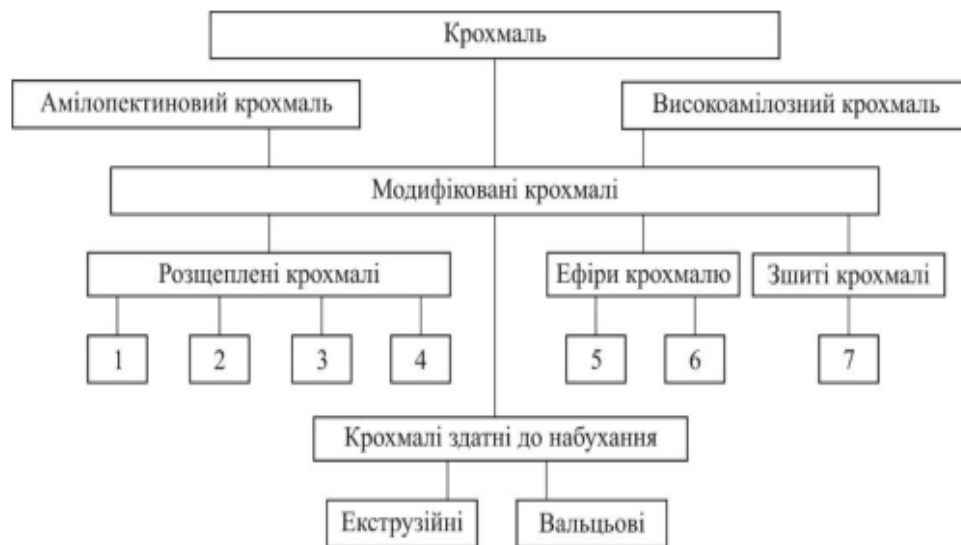


Рис. 2.2. Класифікація промислових модифікацій крохмалів

Джерело: [13]

Зараз крохмаль використовують для отримання найрізноманітніших продуктів. Під кожний конкретний варіант може застосовуватись його певна модифікація. Крохмаль переробляють з метою одержання конкретних речовин.. За методами обробки модифікований крохмаль можна розділити на чотири категорії: фізично модифікований крохмаль, хімічно модифікований крохмаль, ферментативно модифікований крохмаль і складний модифікований крохмаль. Серед основних типів модифікації можна відзначити: Фізичний. Він виходить за допомогою теплової обробки, спеціального сушіння, подрібнення. Залежно від необхідного рівня

розчинності може застосовуватися плівкова чи розпилювальна сушка. Хімічний. До нього додається невелика кількість лугу чи кислоти, вивіряється рН значення. Використовується в процесі спеціальний реагент, що модифікує, який дозволяє отримати потрібні властивості крохмалю. Ферментивний. Метод гідролізованого ферментування відрізняється високим рівнем продуктивності. Завдяки ньому сфера застосування крохмалю розширюється значною мірою. Його можна підсолонити. За допомогою цього способу видобувається мальтодекстрин, який застосовується у виробництві фруктових заготовок, прянощів, морозива тощо [10].

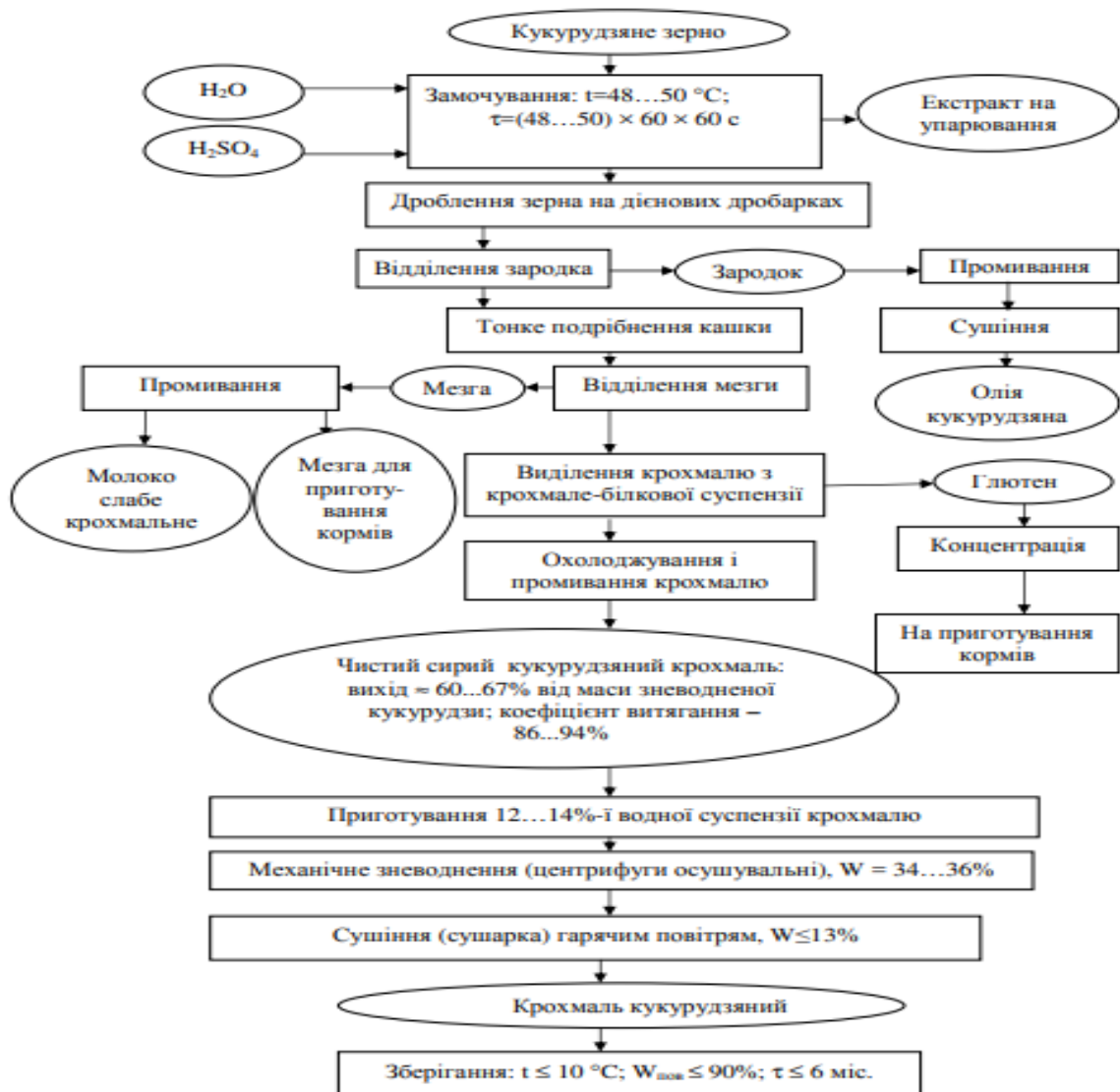


Рис. 2.3. Технологічна схема виробництва кукурудзяного крохмалю
Джерело: [14].

Технологія добування кукурудзяного крохмалю. При вологості 13-14 % зерно кукурудзи може зберігатися до двох і більше років. Завдяки цьому кукурудзу можна переробляти цілий рік. Виробництва крохмалю із кукурудзи включає в себе наступні основні етапи: очищення зерна від домішок, замочування, подрібнення і виділення зародка, подрібнення кашки, виділення із кашки крохмалю, промивання і сушіння крохмалю.

Очищене від домішок зерно кукурудзи надходить у відділення для замочування. Метою цієї операції являється розм'якшення зерна, що в свою чергу полегшує відокремлення крохмалю, оболонки та зародка. А також у процесі замочування виводиться значна частина розчинних речовин кукурудзи, які утруднюють відокремлення крохмалю — цукрів, декстринів, амінокислот, білків, золи тощо. У процесі замочування знижується механічна міцність зерна, екстрагуються розчинні елементи зерна.

Підготовлене таким чином зерно подається гідравлічним транспортером на наступні не менш важливі операції - подрібнення і відокремлення зародка

Зерно після відділення екстракту направляється в бункер перед дробарками. Ціль дроблення - шляхом поділу зерна на 4-5 частин відокремити з нього зародок і виділити якнайбільше крохмалю. Для цього застосовують дискові дробарки.

При процесі замочування кукурудзи, послаблюється зв'язок зародку з ендоспермом. Завдяки цій операції зародок стає еластичним і майже не подрібнюється, що сприяє його подальшому вилученню на сепараторах або гідроциклонах. В подальшому зародок механічно збезводнюється, висушується і використовується як сировина для одержання з нього кукурудзяної олії.

Після дворазового подрібнення зерна кукурудзи і вилучення з нього паростків одержана маса складається із крохмалю, великих частинок ендосперму, глютену. Щоб вилучити крохмаль, що зв'язаний із

некрохмалистою частиною зерна, потрібно піддати кашку подальшому подрібненню. Подрібнення мезги здійснюється на жорнах або млинах.

Кашка надходить у центр між дисками, відкидається на пальці, піддається могутнім багаторазовим ударам пальців, що і вивільняє зв'язаний крохмаль.

Фільтрування і промивання крохмалю. Продукт, одержаний після подрібнення кашки, містить вільні зерна крохмалю, білки, частини глютену, клітковину. Сирий крохмаль має вологість 40-52 %, з якої приблизної 2-15 % вільної і 35-38 % сорбційно-зв'язаної вологи. Суспензія або сирий крохмаль не можуть довго зберігатися особливо в теплий період часу. Тому його відразу відправляють на переробку.

Вільна волога видаляється механічно - центрифугуванням, інша - сушінням. Висушують крохмаль у сушарках різних систем, використовуючи теплоносії - підігріте повітря.

Крім крохмалю з кукурудзи одержують олію, вона міститься в зародках у кількості 5-6 % до маси сухих речовин. Таким чином, переробка кукурудзи на крохмаль - приклад організації безвідходного виробництва, коли сировина комплексно використовується. Вихід крохмалю становить від 60 до 66,6% від маси сухої кукурудзи. Сирий кукурудзяний крохмаль зберігатися не може і його треба зразу переробляти або висушувати. Кукурудзяний крохмаль висушується до рівноважної вологості 13%. Висушений та упакований крохмаль добре зберігається вигідний для транспортування та використання споживачем.

Технологія добування картопляного крохмалю. Виробництво крохмалю - це один з найстаріших видів переробки картоплі. Виділення крохмалю з подрібненої маси тканин бульб ґрунтується на тому, що його питома маса більша за воду в 1,6 рази, і він не розчиняється в воді, внаслідок чого його крохмальні зерна осідають в суспензії подрібненої тканини бульб у воді.

Ціллю технологічного процесу картопляного виробництва є максимальне вилучення вільного від домішок крохмалю та повне використання сухих речовин картоплі. Расход картофеля с крахмалистостью

14,8 % на 1 т сухих веществ крахмала составляет 7,95 т.

Для отримання високих техніко-економічних показників у виробництві крохмалю необхідно переробляти висококрахмальні сорти картоплі.

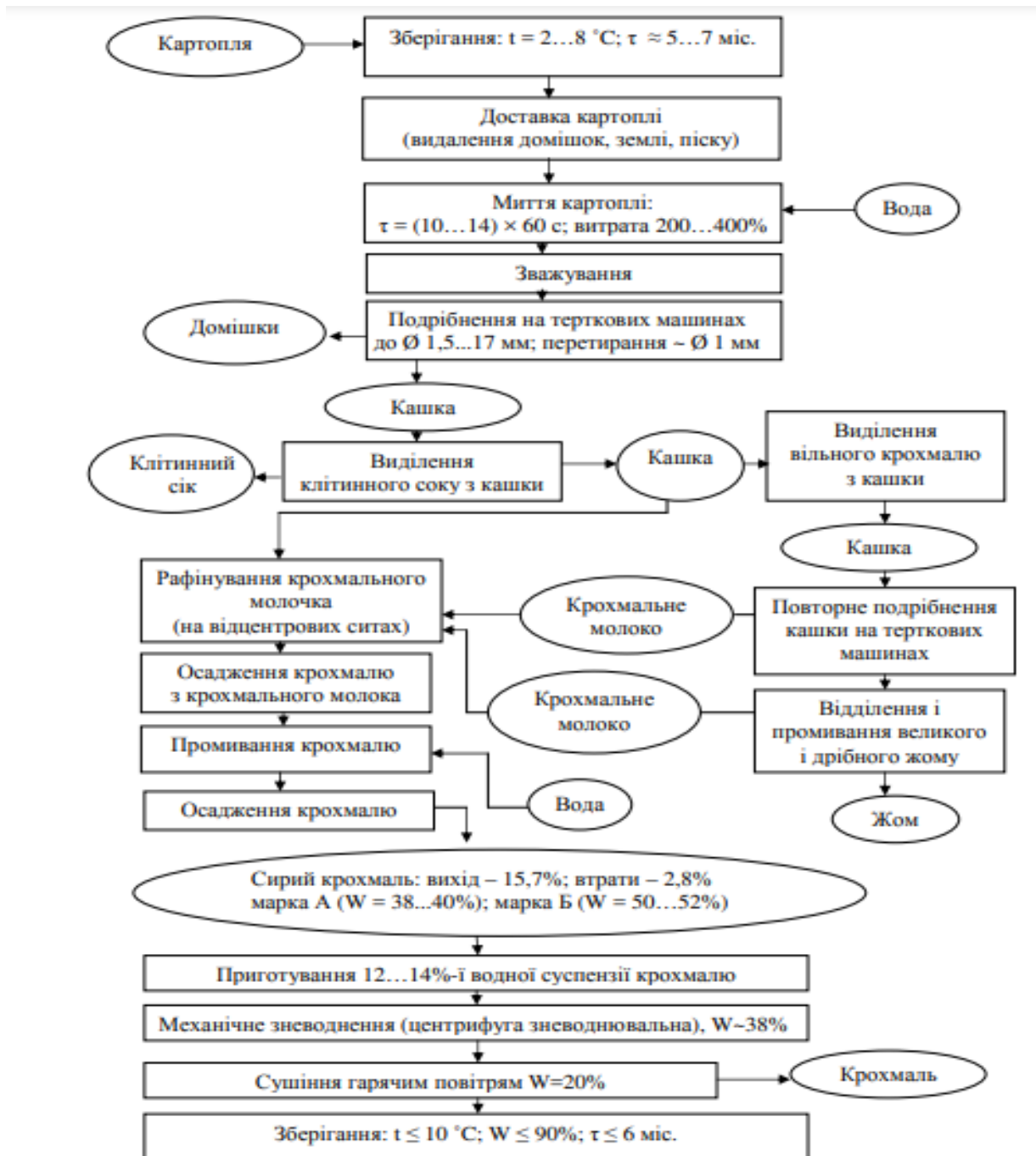


Рис. 2.4. Технологічна схема виробництва картопляного крохмалю
Джерело: [14]

Технологія картопляного крохмалю відрізняється різновидом технологічних схем. Технологія включає в себе визначення стадій

виробництва: зберігання сировини, підготовка сировини до переробки, подрібнення, видалення картопляного соку, видалення мезги, очистка крохмалю та утилізація соку та мезги.

Для виробництва крохмалю використовують бульби технічних сортів, які містять збільшений вміст крохмалю, а також механічно пошкоджені бульби столових сортів. Технологічна схема виробництва крохмалю полягає в митті бульб, подрібненні, виділенні крохмального молочка з м'язги крізь сита, відстоюванні чи центрифугуванні, промивці, сушінні. Вологість крохмалю, який одержано методом відстоювання, становить 50%, центрифугуванням - 40%. Для тривалого зберігання крохмаль сушать в сушарках при температурі 60°C до відносної вологості 18...20%. Після цього крохмаль упаковують в подвійні мішки (внутрішній - новий матер'яний), багат шарові паперові або плівковий мішок-вкладиш.

Крохмаль зберігають в сховищах, що добре провітрюються, без стороннього запаху з відотною вологістю повітря 75 %, не заражених шкідниками хлібних запасів. [1].

Зберігання та очищення картоплі. Картопля зберігається у спеціально обладнаних сховищах. Але навіть при правильному зберіганні можуть бути втрати, тому найбільш раціональним є переробка картоплі по мірі її заготівлі без зберігання. Таким чином очищена картопля від домішок подається на наступний етап – подрібнення.

Подрібнення картоплі. Картопля є пружновязким матеріалом, який складається з пружного тіла та в'язкою рідиною середовища. Найбільш розповсюдженими методами подрібнення картоплі є стирання її на барабанних тертках, які набранні стальними кликами. При цьому відбувається порушення цілісності клітини та звільнення високої кількості крохмалю.

Вилучення мезги та картопляного соку. Картопляна кашка уявляє собою гетерогенну масу із розірваних клітинних стінок картоплі (мезги), картопляних зерен та картопляного соку, який складається з 5-7 % розчинних

речовин. Основною задачею картопляно-крохмального виробництва є вилучення із кашки великої кількості картопляного соку при мінімальному його розбавленні. Вилучення картопляного соку із подрібненої кашки на виробництвах здійснюється в основному на осаджувальних шнекових центрифугах. Вдається отримати згущену кашку концентрацією до 40 % при мінімальному віднесенні крохмалю з картопляним соком – 0,1 %.

Очищення крохмалю. Після вилучення із кашки мезги на ситових сепараторах у крохмальному молоці залишаються частини мезги, які мають спільні розміри з зернами крохмалю як по величині так і по густині. Але ще крохмальній суспензії залишаються частина картопляного соку, який хоч і є в сильно розбавленому стані, суттєво впливає на білизну крохмалю. Тому очищення крохмальної суспензії є однією з основних операцій, яка впливає на вихід крохмалю та на його якість.

Сирий картопляний крохмаль, зберігатися не може і його треба зразу переробляти або висушувати. Картопляний крохмаль висушується до рівноважної вологості 20% [14].

2.2. Характеристика світового та національного ринку крохмалю

Розвиток промисловості В Європі промисловість картопляного крохмалю почалася приблизно 100 років тому з виробників, які об'єднувалися в кооперативи для переробки картоплі на крохмаль. Ще 30 років тому виробництво крохмалю було відносно примітивним і простим процесом. Використовувався лише крохмаль, а всі некрохмальні компоненти утилізувалися як відходи. В ті часи ці величезні обсяги відходів, особливо протеїни, спричиняли серйозну проблему забруднення навколишнього середовища. Ще 15 років тому сектор виробництва картопляного крохмалю в ЄС підтримувався субсидіями. Після скасування цієї підтримки, очікувалось, що сектор виробництва крохмалю зменшиться. Однак цього скорочення не відбулося. Навпаки сектор виробництва крохмалю Європи перетворився на

великомасштабну та високо інноваційну технологічну галузь. На сьогоднішній день практично всі компоненти картоплі перетворюються у додану вартість. Гарний попит на протеїни забезпечує європейський тренд щодо заміни тваринних білків рослинними. Частина крохмалю переробляється в інші похідні продукти, які використовуються для багатьох цілей (промисловість, виробництво продуктів харчування, тощо). Дослідження та розробки часто організуються на замовлення покупців для створення специфічних продуктів та рішень.

Світове виробництво картопляного крохмалю оцінюється в 3,5 млн.тон. Країні ЄС виробляють приблизно 1,4 млн тон картопляного крохмалю, в той же час Китай є ще одним важливим виробником з 0,55 млн. тон виробленого крохмалю. А от звичний нам картопляний крохмаль займає до 10% світового виробництва. І до того ж, є найбільш дорогим видом крохмалю. Це пояснюється тим, що він має високу в'язкість, тому необхідна менша його концентрація при використанні, порівняно з іншими видами.

Таблиця 2.3

Баланс попиту та пропозиції картопляного крохмалю в Україні, т

Показник	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Початкові запаси	<u>7577</u>	<u>1984</u>	<u>310</u>	<u>400</u>	<u>750</u>	<u>1650</u>
Виробництво	<u>7654</u>	<u>5713</u>	<u>5500</u>	<u>6000</u>	<u>7000</u>	<u>9000</u>
Імпорт	<u>577</u>	<u>2911</u>	<u>3499</u>	<u>3000</u>	<u>2500</u>	<u>2000</u>
Пропозиція	<u>15808</u>	<u>10608</u>	<u>9309</u>	<u>9400</u>	<u>10250</u>	<u>12650</u>
Експорт	<u>525</u>	<u>776</u>	<u>250</u>	<u>350</u>	<u>600</u>	<u>1000</u>
Споживання	<u>13299</u>	<u>9522</u>	<u>8659</u>	<u>8300</u>	<u>8000</u>	<u>8000</u>
Попит	<u>13824</u>	<u>10298</u>	<u>8909</u>	<u>8650</u>	<u>8600</u>	<u>9000</u>
Кінцеві запаси	<u>1984</u>	<u>310</u>	<u>400</u>	<u>750</u>	<u>1650</u>	<u>3650</u>

Джерело: [15].

Аналізуючи світову картину виробництва крохмалю, можна прослідкувати чітку тенденцію до його зростання, зокрема, і у розрізі експорту цього виду продукції. В 2018 році, за оцінками AgFlour, виробництво було на рівні 101 млн т, експорт – 9 млн т. За даними світових експертів, у 2019-30 роках очікується зростання обсягів торгівлі на більше 10 млн тонн.

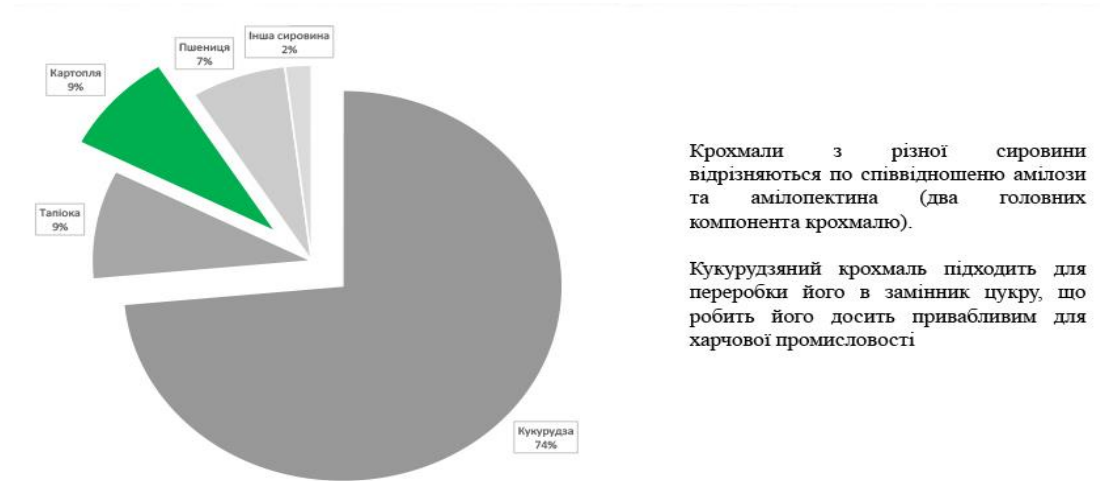


Рис.2.5. Структура основних видів крохмалю

Джерело: [15]

Як видно із рисунку 2.1, більшу частину із загального обсягу займає кукурудзяний крохмал – 74%, картопляний та маніоковий по 9%, пшеничний 7% та крохмаль вироблений із іншої сировини 2%. Основний об'єм крохмалепродуктів готують з кукурудзи, на частку якої припадає 45 млн т, решту сировинної бази складає тапіока (5 млн т), пшениця (4 млн т) і картопля (2,5 млн т). Кукурудзяний крохмаль підходить для переробки його на замінник цукру, що робить його досить привабливим для харчової промисловості.

У 2030 році 50% виробленого крохмалю буде споживатися харчовою галуззю, при цьому частка паперової галузі до 2030 року знизиться до 15% (прогноз на 2019 р – 25%), адже більшість компаній переходять на диджиталізацію свого документообігу, і менше використовують паперові носії. Інші сфери, які використовують крохмаль, зростуть до 10% – основним споживачем тут стане хімічна промисловість, зокрема виробництво органічного пластику [10].

У межах провідної десятки Україна посідає місця на світовому ринку багатьох інших продуктів, зокрема: кукурудзи, лущених волоських горіхів, сушеного гороху, пшениці, концентрату яблучного соку, казеїну, волоських горіхів у шкаралупі, сушених яєчних продуктів, коріандру, сої,

кукурудзяного крохмалю, соєвої олії, м'яса птиці, ріпакової олії з низьким вмістом ерукової кислоти (каноли), консервованих томатів, кукурудзяної олії».

Таблиця 2.4

Баланс попиту та пропозиції кукурудзяного крохмалю в Україні, т

Показник	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Початкові запаси	<u>1364</u>	<u>1459</u>	<u>3674</u>	<u>975</u>	<u>5475</u>	<u>3975</u>
Виробництво	<u>56502</u>	<u>70261</u>	<u>86981</u>	<u>110000</u>	<u>95000</u>	<u>100000</u>
Імпорт	<u>1610</u>	<u>1990</u>	<u>3499</u>	<u>1500</u>	<u>1500</u>	<u>1000</u>
Пропозиція	<u>59476</u>	<u>73436</u>	<u>94154</u>	<u>112475</u>	<u>101975</u>	<u>104975</u>
Експорт	<u>28106</u>	<u>31436</u>	<u>61161</u>	<u>70000</u>	<u>68000</u>	<u>70000</u>
Споживання	<u>29911</u>	<u>38600</u>	<u>32018</u>	<u>37000</u>	<u>30000</u>	<u>30000</u>
Попит	<u>58017</u>	<u>70036</u>	<u>93179</u>	<u>107000</u>	<u>98000</u>	<u>100000</u>
Кінцеві запаси	<u>1459</u>	<u>3674</u>	<u>975</u>	<u>5475</u>	<u>3975</u>	<u>4975</u>

Джерело: [15]

Світова торгівля оцінюється в 550 млн Євро за ціною 800-900 тисяч Євро за тонн крохмалю. В світовій торгівлі домінує Німеччина, Нідерланди та Польща. Картопляний крохмаль частково конкурує із іншим крохмалем, головний з яких кукурудзяний. Картопляний крохмаль має деякі специфічні характеристики, що надає йому унікальності.

Вирощування картоплі на крохмаль в основному відбувається в Німеччині (1,8 мільйонів тон), Нідерландах (1,7 мільйонів тонн Франції (0,9 мільйонів тон), Данії (0,8 мільйонів тон), Польщі (0,6 мільйонів тон). Китай також є важливим виробником. В Нідерландах картопля на крохмаль виробляється тільки в Північно-Східному регіоні, біля заводів AVEBE. AVEBE- це все ще кооператив, що належить фермерам і на даний час є найбільшим виробником у світі з виробництвом у 550.000 тон крохмалю, частина його знаходиться в Німеччині.

Найбільші обсяги крохмалю купують і продають у країнах Азії. Що стосується саме картопляного крохмалю, то обсяги світової торгівлі складають 700-900 тис тонн, і, згідно із даними аналітиків Світового банку, на 2019-2030 роки планується збільшення світової торгівлі до 1,3 млн тонн. Тоді як Польща з 2015 року постійно нарощує обсяги експорту картопляного

крохмалю. Розширення відбувається за рахунок В'єтнаму, Південної Кореї, США, Китаю. Ключовим покупцем є В'єтнам, не дивлячись на те, що він є лідером у експорті маниокового крохмалю.

Для виробництва 1 кг крохмалю потрібно 4-5 кг картоплі залежно від вмісту крохмалю. Сучасні підприємства з виробництва крохмалю переробляють тільки спеціальні крохмальні сорти. В той час коли звичайні сорти містять 11-12% крохмалю, в крохмальних сортах цей вміст може досягати 18-20%. В нових сортах, таких як Supporter (Semagri) вміст крохмалю сягає 25%, а сухих речовин 30-32%. В порівнянні із свіжим ринком, крохмальний сектор використовує більш сучасні та новітні сорти. Крім високого вмісту крохмалю та сухих речовин крохмальні сорти мають дуже високу стійкість до хвороб, зокрема до цист картопляних нематод (*Globodera ssp*) та раку картоплі (*Synchytrium*). Така стійкість дозволяє частіше вирощувати картоплю в схемі сівоzmіни. Також нещодавно з'явилися сорти з покращеними характеристиками для зберігання, що дозволяє крохмальним заводам працювати довший період року. Загалом форма та зовнішній вигляд картоплі для виробництва крохмалю неважлива. В Нідерландах питання використання сертифікованого насіння так само як і сплата роялті гарно врегульовані. Навіть коли фермер використовує насіння власного виробництва, їх кількість відслідковується і він сплачує ліцензійний збір 20 ЄВРО з гектару на користь селекціонера. Найпопулярніші сорти в Нідерландах це Seresta та Ferstien. Обидва були виведені компанією Averis, яка є селекційною компанією кооперативу AVEBE. Політика компанії не дозволяє використовувати ці сорти конкурентам, тому вони доступні тільки фермерам кооперативу. Інші популярні в Нідерландах сорти: Saturna, Amanda, Eldena, Aurora, Verdi, Donald, Karlena, Allure, Lady Ros., Tomensa. Селекціонерами крохмальних сортів в Нідерландах є такі компанії: Semagri, Agrico та Mencke. Сорти компанії Semagri такі як Sapordi та Stratos набувають популярності в інших країнах таких як Данія, Швеція та Австрія. Німецькі селекціонери, такі як Europlant також мають крохмальні сорти. Даних про найбільш популярний крохмальний сорт в Польщі відсутні. Сорти з подвійним призначенням однаково гарно підходять як для крохмалю так і

для пластівців. Прикладом таких сортів є Novano, Saprodi, Axion, Aveka, Donald, Novade, Supporter. Ці сорти дозволяють фермерам вибирати покупців в залежності від ситуації на ринку та отриманого урожаю. Сорти, які рекомендуються для зберігання: Festien, Novano, Aveka. Вибір найбільш підходящого сорту в залежності від його показників в інших країнах є невиправданим. Тому рекомендується випробувати багато сортів перед тим як робити остаточний вибір. Вартість картоплі на крохмаль є відносно невисокою. У Голландії фермери отримують базову ціну € 6,50 за 100 кг. Завдяки успішній технології створення доданої вартості на сучасному заводі, та з урахуванням вмісту крохмалю, остаточна ціна, сплачена кооперативом зазвичай зростає у межах € 7,2 – 8,5 за 100 кг. Найкращі фермери отримують 15 тонн крохмалю з гектару, що приносить їм 5500 – 6000 ЄВРО з гектару.

Що стосується кукурудзяного крохмалю, то тут ситуація пов'язана з тим що світових гравців суттєво більше. Найбільше на сьогодні у світі крохмалю виробляють з кукурудзи (74%). Тому між цінами на кукурудзу та крохмалю є певна кореляція. Розширення цінового розриву між різними видами крохмалю виникає через зростання/скорочення обсягів виробництва сировини, з якої виготовляють крохмаль. Основний експортер та імпортер - група країн Європейського Союзу (34% та 27% відповідно), приміром, найбільшими виробниками є Франція та Німеччина, а найбільшими покупцями – Бельгія та Польща. Що стосується картопляного крохмалю, то тут також є монополія зі сторони ЄС (85% від обсягу світового експорту). Найбільшими експортерами цього продукту є Польща, Німеччина та Франція. А от ключовими імпортерами – Італія, Бельгія та Чехія.

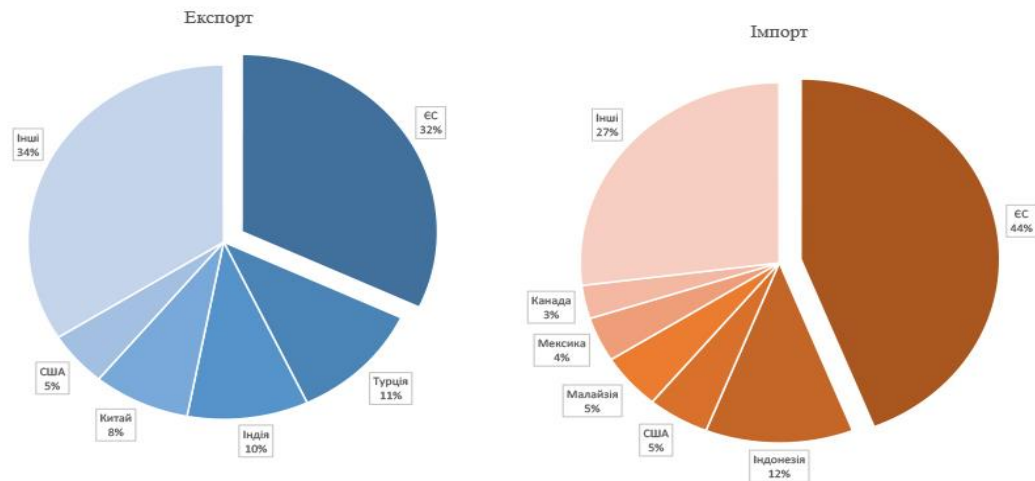


Рис 2.6. Статистика світового експорту та імпорту кукурудзяного крохмалю
Джерело: розроблено автором за [15]

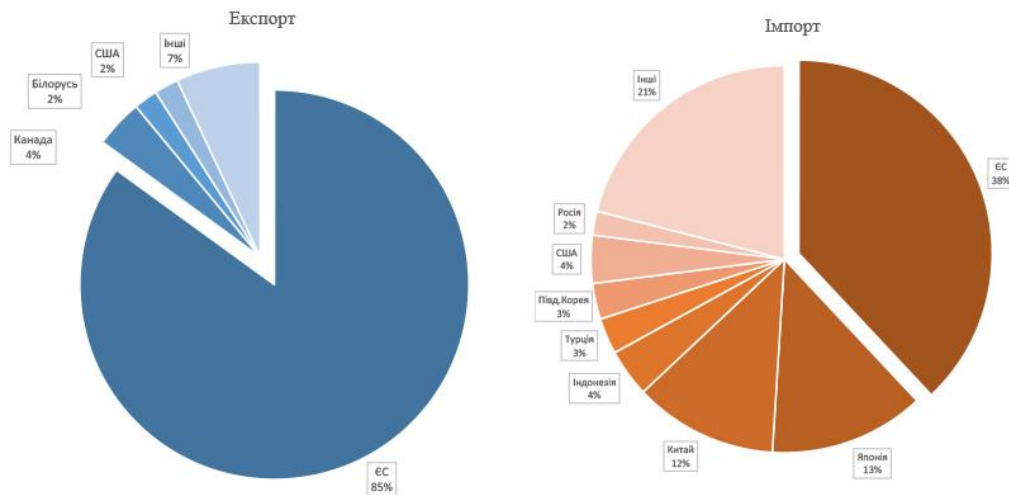


Рис 2.7. Статистика світового експорту та імпорту картопляного крохмалю
Джерело: розроблено автором за [15]

За часів Радянського Союзу на території України працювало понад 20 крохмальних заводів, але пізніше, з появою на ринку дешевого імпорту та масованої контрабанди, галузь не витримала конкуренції. Українська крохмальна галузь лише в останні 15 років почала відновлюватися. Піонером цього процесу стало ПБП «Вимал», яке працює на крохмальному ринку з 1992 року. Дещо пізніше від ПБП «Вимал», яке переробляло 100 т/доба картоплі, започаткувало виробництво ПП «Левона» (потужність переробки картоплі 150 т/доба). Ще трохи пізніше, у 2000-х роках з'явилися ТОВ

«Крохмалопродукти України», яке може переробляти 150 т/доба картоплі. Останнє було створено для утилізації некондиції від виробництва чіпсової продукції. Зовсім недавно у Чернігівській області на базі ТОВ «Інтерагросистема» (лінія з виробництва картоплі фрі. — Ред.) було побудовано невеликий крохмальний завод «Агроінтех» (50 т/доба переробки картоплі), який спеціалізується на переробці залишків «Інтерагросистеми». У власності агрохолдинга «Континентал Фармерз Груп», який сформований на основі активів «Мрія Агрохолдинг» та агрохолдинг «Агро Л В Лімітед», у 2019 році планували поновити роботу раніше потужного крохмального заводу (600 т/доба картоплі). Дослідження ІТС Trade map і дані Української асоціації виробників картоплі (УАВК) свідчать, що попит у 2019 році на внутрішньому ринку становив 9 300 т крохмалю, тоді як пропозиція сягала 10 250 т, у 2018 році ці показники були 8 650 і 9 400 відповідно. за [16].

Війна суттєво вдарила по вітчизняному крохмальному ринку: у лютому-березні 2022 р Чернігівщина, Київщина, Сумщина, Слобожанщина опинилися в окупації. Чимало сховищ було знищено, а решта знеструмлені. Відтак картопля втратила свою якість і для подальшої реалізації через супермаркети та базари була непридатною. Тому весь обсяг потрібно було спрямовувати на переробку. До середини квітня 2022 року не працював жоден крохмальний завод: «Крохмалепродукти Оране», ФГ «Бородюк», «Агроінтех», «Левона» — в окупації. Нові потужності ПБП «Вимал» пошкоджені, добре, що втримався їхній старенький завод. Західна Україна задумалася над необхідністю запуску Товстенківського крохмального заводу. Новий завод на базі «Централ Плейнс Груп» запрацював миттєво, але дістатися до нього зі східної України було нереально», — розповіла Руженкова. Як повідомляв Укрінформ, у місті Седнів на Чернігівщині відновив роботу крохмальний завод ТОВ «Левона». Загалом Україна входить у ТОП-3 світових виробників картоплі та продуктів картоплярств [17]. До найбільших виробників крохмалю в Україні слід віднести.

Таблиця 2.5

ТОП-10 виробників крохмалю України 2023 року

№ зп	Назва підприємства - виробника
1	ТОВ «ІНТЕРСТАРЧ УКРАЇНА
2	ПРАТ «ІНТЕРКОРН»
3	ТОВ «СТРОНГ ЕНЕРЖІ ЗАХІД»
4	ПБП «ВИМАЛ»
5	ТОВ «КОНТІНЕНТАЛЬ ФАРМЕРЗ УКРАЇНА»
6	ДП «ЛЕВОНА-С»
7	ТОВ «ОФГЗ»
8	ТОВ «КРОХМАЛЕПРОДУКТИ ОРАНЕ»
9	ПК «КМК»
10	ТОВ «ОВЕС-МЛИН»

Джерело: [17]

В 2019 році «Кредобанк» профінансував будівництво найбільшого у Східній Європі заводу з виробництва картопляного крохмалю, який у червні на Чернігівщині ввело в експлуатацію Приватне багатопрофільне підприємство «ВИМАЛ». Загальна сума фінансування перевищила 26,6 мільйона гривень. Новий завод, що перероблятиме 1440 тон картоплі на добу, був збудований «з нуля» за 2,5 роки. За кредитні кошти було придбано сучасне обладнання, що гарантує виробництво високоякісного крохмалю, що відповідатиме вимогам провідних світових систем управління якістю та безпечністю продукції. Вироблений на заводі крохмаль продаватиметься як в Україні, так і за кордоном - в країнах Європейського Союзу та Азії [18].

Окрім того, одним з важливих продуктів переробки в Україні є картопляний крохмаль. Так, у сезоні 2020-2021 Україна імпортувала великі обсяги крохмалю з білорусі та натомість експортувала свій крохмаль на ринок Китаю. Але зараз на фоні низьких цін на картоплю та нестачі сировини на ринку ЄС експорт крохмалю з України минулого сезону досягнув рекордного результату – майже 10 тисяч тонн. Завдяки цьому Україна стала 9-м найбільшим у світі експортером картопляного крохмалю. З одного боку, це гарна новина, але з іншого, всі ці 10 тисяч тонн експорту постачалися на ринок Польщі, яка є другим у світі експортером картопляного крохмалю. Тобто українські виробники через брак якості сировини, який призвів до

обмеженості пропозиції вже готового продукту, знову недоотримали кошти, які вони могли отримати, якби експортували крохмаль безпосередньо своїм споживачам [19]. Інформація щодо діяльності одного із потужних виробників крохмалю ПБП «ВИМАЛ»

Приватне Багатопрофільне Підприємство "ВИМАЛ" - це сімейна, українська компанія, яка спеціалізується на виробництві картопляного крохмалю екстра якості. Компанія була заснована в 1992 році Віктором Лазарем, який мав мрію створити успішний бізнес, який би забезпечував високоякісною продукцією клієнтів по всьому світу. Ця мрія перетворилася на пристрасть, і зараз ВИМАЛ має два переробних заводи і є найбільшим, найдосвідченішим і найсучаснішим виробником картопляного крохмалю та його похідних в Україні з 1992 року.

Юридична особа ПБП «ВИМАЛ», код ЄДРПОУ 14224631, було зареєстровано 17.09.1992. Розмір статутного капіталу юридичної особи складає 40 000 000,00.

Організаційно-правова форма юридичної особи ПБП «ВИМАЛ»
 ПРИВАТНЕ ПІДПРИЄМСТВО. Основний вид діяльності (КВЕД) –
 10.62 Виробництво крохмалів і крохмальних продуктів. Додаткові види
 діяльності : 43.21 Електромонтажні роботи

46.17 Діяльність посередників у торгівлі продуктами харчування,
 напоями та тютюновими виробами

46.39 Неспеціалізована оптова торгівля продуктами харчування,
 напоями та тютюновими виробами

46.90 Неспеціалізована оптова торгівля

49.41 Вантажний автомобільний транспорт

77.11 Надання в оренду автомобілів і легкових автотранспортних
 засобів

Юридична особа ПРИВАТНЕ БАГАТОПРОФІЛЬНЕ
 ПІДПРИЄМСТВО " ВИМАЛ " зареєстрована за юридичною адресою

Україна, Чернігівська обл., Чернігівський р-н, село Дроздівка, вул.Шевченка.
Фінансові результати діяльності підприємства надано в табл, 2.6

Таблиця 2.6

Фінансові результати діяльності ПБП «Вимал» за 2023 рік

Стаття	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
Чистий дохід від реалізації продукції(товарів робіт, послуг)	2000	161656	164392
Собівартість реалізованої продукції (товарів, робіт, послуг)	2050	123231	143846
Валовий прибуток	2090	38425	20546
Інші операційні доходи	2120	8937	8178
Адміністративні витрати	2130	7038	4328
Витрати на збут	2150	10857	16215
Інші операційні витрати	2180	3545	1756
Фінансовий результат від операційної діяльності - прибуток	2190	24922	6425
Інші фінансові доходи	2220	225	20
Фінансові витрати	2250	4547	3268
Інші витрати	2270	-	289

Джерело: [20]

Таблиця 2.7

Елементи операційних витрат , тис грн

Назва статті	Код рядка	За звітний період	За аналогічний період попереднього року
Матеріальні затрати	2500	99476	58855
Витрати на плату праці	2505	12940	9240
Відрахування на соціальні заходи	2510	2556	1980
Амортизація	2515	20264	19222
Іні операційні витрати	2520	35323	33815
Разом	2550	170559	123112

Джерело: [20].

Що стосується кукурудзяного крохмалю, то в Україні є декілька потужний виробник цієї продукції, і на які припадає 90% обсягу. Інші настільки малі, що не можуть сприйматись як повноцінні гравці.

У 2018 році в Україні виробництво кукурудзяного крохмалю зросло, і склало 130 тис. тонн, що пов'язано із рекордним урожаєм кукурудзи у 2017

році, тож можна очікувати і зростання експорту, і споживання у середині країни. Можна навіть сказати, що у подальшому кукурудзяний крохмаль буде потроху витіснити картопляний.

Таблиця 2. 8

ТОП-5 виробників кукурудзяного крохмалю в Україні

№зп	Назва підприємства виробника	Основний вид діяльності	Місцезоташування
1	ПрАТ Дніпровський крохмальнопаточний комбінат	Виробництво крохмалепродуктів	Дніпропетровська обл, Верхньодніпровський р-н
2	Тов «Інтерстарч Україна»	Виробництво крохмалепродуктів	М.Київ
3.	ПрАТ «Веткорн» Завод глибокої переробки кукурудзи»	Виробництво крохмалепродуктів	Закарпаття, Ужгородський р-н
4.	ТОВ «Нова-Чернігів»	Виробництво крохмалепродуктів	М. Чернігів
5.	ТОВ «Альфа. Зернопереробний комплекс	Виробництво крохмалепродуктів	Вінницька обл, м. Гнівань

Джерело: [21]

Що стосується обсягів виробництва картопляного крохмалю, то тут є тенденція до збільшення. Прогноз на 2019-2020 роки: виробництво картопляного крохмалю буде зростати до 9 тис. тонн і при цьому країна поступово скорочуватиме імпорт. Основні імпортери картопляного крохмалю - Білорусь та Польща, остання сильно демпінгує.

Україна цілком може «зайти» на ці ринки, використовуючи своє краще географічне розташування, що буде здешевлювати логістику. Якщо говорити про подальші тренди для галузі, то світові експерти очікують, що до 2030 року обсяг продажів зросте до 25-27 млн тонн щорічно. Основні регіони-споживачі – Північна Америка, Азія та країни ЄС [22]. Моніторинг зовнішньоекономічної діяльності операторів ринку крохмалю в Україні показує, що в структурі експорту з нашої країни переважає кукурудзяний крохмаль. Він займає 98% від загального обсягу поставок за кордон. Єдиним експортером картопляного крохмалю з України є чернігівський завод «Вітал». Розвитку виробництва цього виду продукту перешкоджають проблеми з сировиною. Вирощувати картоплю для переробки на крохмаль

українським городникам економічно не вигідно. Часто виробникам крохмалю пропонують некондиційну картоплю, яку в Європі просто утилізують. В результаті, через дефіцит картопляної сировини вітчизняні крохмальні підприємства змушені купувати її на третину дорожче, ніж колеги в європейських країнах, що підвищує собівартість виробництва і знижує цінову конкурентоспроможність українського картопляного крохмалю. Для виправлення ситуації необхідна державна підтримка картоплярства.

За результатами аналізу ринку крохмалю в Україні були виділені наступні головні чинники впливу: врожайність головної сировинної культури - кукурудзи, яка залежить від: погодних умов, стану земель, ситуації з шкідниками і хворобами рослин; кон'юнктура світового та внутрішнього ринків, що формує ціни на зерно; державне регулювання галузі.

Серед основних проблем ринку крохмалю в Україні можна назвати: сировинну спрямованість сільськогосподарського експорту; недолік переробних потужностей; дефіцит кваліфікованих фахівців; відсутність ринків збуту для побічної продукції [23].

Моніторинг ринку крохмалю в Україні показує, що в цій економічній сфері зберігається тенденція кількісного та якісного розвитку. Зростання попиту на кукурудзяний крохмаль із боку харчової та нехарчової промисловості залишається каталізатором для збільшення та вдосконалення виробництва на ринку крохмалю в Україні. Водночас споживання крохмалю з картоплі також залишається на стабільному рівні. Картопляний крохмаль використовується в окремих галузях української промисловості, і більша його частина закуповується за кордоном. На світовому ринку крохмалю картопляний крохмаль займає близько десятої частини загального обсягу. Він є найдорожчим видом продукції, оскільки має високу в'язкість. Картопляний крохмаль менше витрачається порівняно з іншими видами крохмалю під час створення необхідного рівня концентрації у виробничих процесах.

Загалом ринок крохмалю в Україні заповнений переважно продукцією вітчизняного походження. Частка імпорту 2022 року становила 11,8%. При

цьому кукурудзяного крохмалю поставлено з-за кордону всього 2% від ємності ринку, решта імпорту – це картопляний та інші види крохмалю.

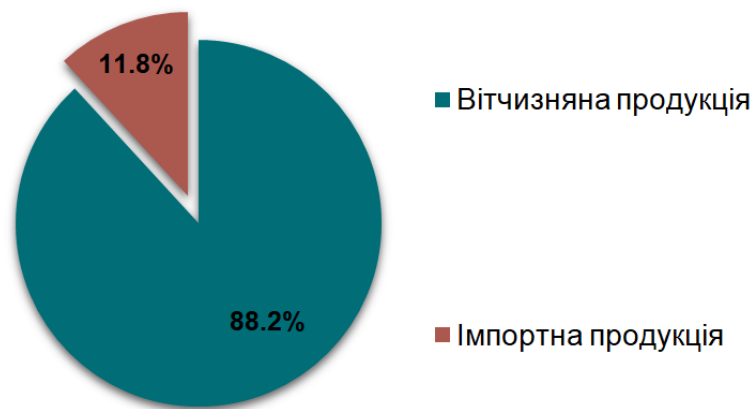


Рис. 2.8. Структура ринку картопляного крохмалю за походженням в Україні у 2022 р. в натуральному вираженні, %

Джерело Дані Державної служби статистики України, Митної служби України, оцінка Pro- Consulting

Споживчий аналіз ринку крохмалю в Україні охоплює сегменти кінцевих споживачів (B2C) та споживання ринкових суб'єктів, які використовують крохмаль під час виготовлення інших видів продукції (B2B). Якщо ви плануєте проводити аналіз ринку за власним технічним завданням, попередньо перегляньте типову структуру дослідження ринку. В результаті маркетингового дослідження визначено:

- кінцеві споживачі ринку крохмалю в Україні купують близько 10 тисяч тонн картопляного крохмалю на рік; дані про споживання населенням кукурудзяного крохмалю відсутні;

- у сегменті B2B продукція ринку крохмалю в Україні використовується в основному в харчовій, целюлозно-паперовій та текстильній промисловості;

- як допоміжна сировина крохмаль також застосовується у фармацевтичній та хімічній галузях.

Особливістю споживання продукції ринку крохмалю в Україні в харчовій промисловості є чіткий поділ сфер використання кукурудзяного та картопляного крохмалю, зумовлений різницею властивостей цих продуктів. Кукурудзяний крохмаль не має явно вираженого смаку та запаху, він більш плинний, ніж картопляний. В'язкий крохмаль із картоплі застосовують для виготовлення соусів та глазури, текучий кукурудзяний – для кондитерських виробів та панірування. На ринку крохмалю в Україні є також модифіковані крохмалі, властивості яких змінені з метою ширшого використання.

2.3. Аналіз сировинного забезпечення світового ринку крохмалю

Наказом міністерства аграрної політики України від 25 липня 2003 року N 250, «Про затвердження та надання чинності ГСТУ 46.045.2003 "Зерно. Методи визначення умовної крохмалистості» замінено нормативні документи, затверджені відповідними органами колишнього Союзу РСР, на вітчизняні та приведення вимог стандартів до рівня міжнародних: затверджено галузевий стандарт України ГСТУ 46.045.2003 "Зерно. Методи визначення умовної крохмалистості", що додається, і ввести його в дію з 1 січня 2004 року. [24]. Наказ від 25.07.2003 № 250. Крохмаль добувається із широкої гами рослин, які мають великий вміст крохмалю в кореневищах, зерні чи бульбах. Що стосується України, то найбільше картоплі виробляється у господарствах населення і крохмаль в основному виробляється для внутрішніх потреб. Ціна на картоплю майже не корелюється із долларом, а от виробництво крохмалю із нього все ще залишається важкою та проблемною сферою.

Виходячи з обсягів виробництва, а також побічних продуктів переробки, кукурудзу по праву можна вважати головною культурою у світі. Наразі половину всього обсягу глобального виробництва культури забезпечують США і Китай, які є великими споживачами не так самої

кукурудзи, як продуктів її переробки. Для порівняння: в продовольчих цілях в Україні використовують менше за 1% вирощеного зерна.

Таблиця 2.9

Вміст крохмалю в рослинах

Назва рослини	Частина рослини	Вміст крохмалю (до)
Рогіз широколистий (<i>Typha latifolia</i>)	сухі кореневища	58 % (25-58 %)
Цетрарія ісландська (<i>Cetraria islandica</i>)	наземна частина	44 %
Гліцерія (<i>Glyceria</i>)	зернівки	75 %
Кукурудза (<i>Zea mays L.</i>)	насіння	71 % ^[12]
Хлібне дерево (<i>Artocarpus altilis</i>)	сушена м'якоть плодів	80 % (60-80 %)
Латаття біле (<i>Nymphaea alba</i>)	кореневище	49 %
Овес (<i>Avena</i>)	зерно	60 %
Сусак (<i>Butomus umbellatus</i>)	кореневище	60 %
Водяний горіх (<i>Trapa natans</i>)	горіх	55 %
Батат (<i>Ipomoea batatas L.</i>)	бульби	72 % ^[12]
Сорго (<i>Sorghum</i>)	зерно	74 % ^[12]
Маніок (<i>Manihot</i>)	бульби	77 % ^[12]
Горіх (<i>Pisum</i>)	зерно	40 % ^[12]
Ячмінь (<i>Hordeum L.</i>)	зерно	75 % ^[12]
Картопля (<i>Solanum tuberosum</i>)	бульби (в сухій речовині)	82 % ^[12]
Сагові пальми (рід. лат. <i>Cycas</i>)	серцевина пальми	?
Рис (<i>Oryza</i>)	зерно	89 % ^[12]
Жито (<i>Secale</i>)	зерно	72 % ^[12]
Пшениця (<i>Triticum L.</i>)	зерно	74 % ^[12]
Алтея лікарська (<i>Althaea officinalis L.</i>)	корені	37 %
Стрілиця звичайна (<i>Sagittaria sagittifolia L.</i>)	бульби	35 %

Джерело: розроблено автором [25]

Кукурудза є сировиною, яку найбільше використовують для виробництва крохмалю. З неї роблять 73% всього світового обсягу.

Як бачимо, США є провідною країною з виробництва і кукурудзи і крохмалю. За статистикою на крохмаль переробляється 15% від вирощеної кукурудзи КНР в останні роки потіснила США і у цій сфері. На сьогодні саме Китай є найбільшим у світі виробником основних продуктів глибокої переробки кукурудзи – більша частина їх світового обсягу



Рис. 2.9. Структура використання кукурудзи в США, у натуральному вираженні. %

Джерело: Джерело Міністерство сільського господарства США

Зокрема, його частку у світовому виробництві кукурудзяного крохмалю нещодавно оцінювали на рівні 52%, лізину – 60%, глутамату натрію – 68% та мальтиту – 85%. Найбільш ємним є ринок крохмалю та його похідних.

Незважаючи на високі урожаї кукурудзи України, показник по глибокій переробці, в натуральному вигляді, сягає лише 1%. При отриманні крохмалю з кукурудзи кращою сировиною є білозерні сорти кукурудзи з вмістом крохмалю більше 70% (рис 2.1.). Кукурудзяний крохмаль по праву можна вважати головним продуктів глибокої переробки кукурудзи, крохмаль використовують як добавку до продуктів харчування, також, його використовують в якості основної сировини для виробництва кукурудзяного сиропу.

На другому місці знаходяться картопля і тапіока - по 9%, на третьому пшениця - 7%. Решта незначного обсягу крохмалю виготовляється з рису, сорго та інших культур. У світі вирощують понад 300 млн т картоплі. Середня її врожайність близько –100 ц/га. До основних українських сортів картоплі, які культивуються в Україні, можна віднести «Талант» та

«Світанок Київський» В той же час в Україні проводяться експерименти із запровадженням висококрохмалистих закордонних сортів «Курас» та «Карузо».

Таблиця 2.10

Сорти картоплі для виробництва крохмалю в Україні

№ зп	Крохмальні сорти картоплі	Крохмалистість, %
1	«Курас» – голландської компанії Agrico.	23 (експеримент)
2	«Карузо» – німецької компанії Solana	19 (експеримент)
3	«Талант» - Україна (Тернопільщина)	20
4	«Світанок Київський» - Україна	18

Джерело: [26]

Найпродуктивнішими сортами картоплі в Україні є сорти «Княгиня» та «Містерія», які дозволяють отримувати до 100 т/га. Середня собівартість картоплі становить в середньому 3,5–4 грн/кг. Щоб виготовити 1 кг крохмалю, потрібно 7 кг картоплі, тобто тільки сировина коштує понад 30 грн/кг плюс виробничі витрати, тож собівартість продукту становить понад 40 грн/кг. – При цьому ринкова вартість нативного крохмалю – 21 грн/кг, модифікованого – 50 грн/кг. Тому, щоб зменшити собівартість крохмалю, в Україні заводи в основному переробляють некондиційну картоплю – частково свою, а частково закуплену в населення та організацій по 12 копійок за кожний відсоток крохмалю (1,5–2 грн/кг). У Європі, якщо в картоплі менше ніж 17% крохмалю, її не візьмуть на крохмальний завод. А в Україні, якщо є 8–10%, заводи працюють.

У світі вирощують понад 300 млн т картоплі. Середня її врожайність близько –100 ц/га. В Україні щорічно виробляється близько 20 млн тонн картоплі. Загальна площа занята під картоплею складає майже 1,4 млн га. Проблемою є те, що 90 % урожаю припадає на присадибні участки, відповідно ця продукція в промислову переробку не надходить. Враховуючи таку ситуацію, середня урожайність коливається на рівні 16-20%. Для порівняння — лідери за цим показником (США, Нова Зеландія, європейські країни) збирають у середньому по 400 ц/га.[27].

Таблиця 2.11

Структура використання картоплі в Україні.

№ зп	Напрямок використання	Доля ринку, %
1	Продовольче споживання	31
2	Витрати на корм	29
3	Витрати на посадку	26
4	Втрати	8
5	Нехарчова переробка (виробництво крохмалю)	6

Джерело: [28].

Характеристики переробки картоплі у ЄС традиційний багатофункціональний сорт Бінте (Bintje) швидко замінюється новими специфічними сортами картоплі фри такими як Фонтане (Fontane), Інноватор (Innovator), Агрія (Agria) та Челенджер (Challenger). Ці сорти демонструють більшу стійкість до хвороб. Окрім врожайності та валових зборів, ці сорти мають гарні показники на виході після переробки. Цей вихід переробки визначається різними факторами, такими як розмір та форма бульб, правильний вміст сухих речовин, фактура, а також низький вміст цукру. А також важливим є лежкість при зберіганні та стійкість до синяків.

До аналізу закордонних картопляних секторів включено: Польщу, країни ЄС, країни Північно-Західної Європи, Нідерландів, Бельгії, Франції, Північна Америка. Основним висновком дослідження є: агропродовольчий сектору України має всі можливості по запровадженню глибокої переробку рослин з високою місткістю крохмалистості.

Польща. Ще 25 років тому картопляний сектор Польщі та України мав багато подібностей, але країни пройшли зовсім різний шлях розвитку. У Польщі картопляний сектор пройшов серйозну трансформацію. З'явилося багато професійних та спеціалізованих виробників картоплі. Зросла якість та урожайність, що призвело до зниження цін. Через ці низькі ціни невеликі фермери, які не були конкурентними вийшли з бізнесу з вирощування картоплі. Окрім членства в ЄС (з 2004 року), поясненням цьому факту може бути і природа ведення фермерських господарств серед населення. На

відміну від України польські традиційні фермерські господарства не були зруйнованими протягом комуністичної ери. Площа, виробництво та врожайність Незважаючи на вражаюче зменшення площі під картоплею Польща залишається провідним виробником картоплі у Східній та Центральній Європі. З 1990 року площа земель під картоплею зменшилась з 1,8 мільйонів до 300 000 гектарів, наразі зменшення призупинене. Таблиця показує загальні площі, врожайність та валові збори картоплі за період з 2009 і до сьогодні.

Таблиця 2. 12

Картопляний сектор Польщі

Специфікація	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Виробництво	8449	9362	9041	7290	7689	6684
Імпорт	258	138	94	206	132	280
Загалом	8707	9500	9135	7496	7821	6964
Власне використання	4162	4699	4101	2921	3088	2499
-насіння	1016	933	875	695	770	750
- корм	1816	2436	1896	1026	1138	629
-власні потреби	1330	1330	1330	1200	1180	1120
Продажі	3836	3981	4284	3975	4133	3925
- товарна	2306	2345	2280	2100	2050	1900
- переробка	1438	1611	1935	1834	2061	2000
- експорт	92	25	69	41	22	25
Втрати	709	820	750	600	600	540

Джерело: [29].

Так як Польща є членом ЄС, вона може експортувати столову картоплю в усі країни Європи. Проте, у наслідок серйозних проблем з кільцевою гниллю та бактеріозами у Польщі, експорт до інших країн підлягає спеціальним заходам з фітосанітарного контролю. Протягом сезону 16/17 Західна Європа мала недостатнє виробництво картоплі, а урожай в цей час у Польщі був добрим. Деякі Західноєвропейські переробники імпортували польську картоплю для переробки, щоб завантажити свої. Цей імпорт суворо контролювався фітосанітарними органами, через ризик кільцевої гнилі, що

призвело до заборони ввозу до Великобританії. Уряд субсидує використання сертифікованої насінневої картоплі, щоб мотивувати фермерів до підвищення якості продукції. У 2015 році оплата становила 400 злотих за гектар (U.S. \$100). Подібно до інших країн ЄС, Польща більше не субсидує виробників крохмальної картоплі.

Північно-Західна Європа. В міжнародній торгівлі домінують Бельгія та Нідерланди. Чому ці дві країни виділяються в експорті переробленої картоплі. Відповідь проста: вони мають найнижчу вартість виробництва, у поєднанні з відмінною логістикою. Собівартість сильно залежить від урожайності. В обох країнах урожайність товарної картоплі складає 50-60 тон з гектару. У поєднанні із надзвичайно високою вартістю землі така урожайність дозволяє контракувати картоплю по 12-13 ЄВРО центів.

Нідерланди. Голландські ферми відносно невеликі, зазвичай 100 гектарів. Картопля є основною культурою, що вирощується, тому їх надається перевага в сівозміні. Проте сівозміна суворо регулюється урядом і в цілому дозволяє вирощувати картоплю кожні 3-4 роки, в залежності від рівня резистентності проти нематоди. Також Уряд вимагає обов'язкове використання сертифікованого насіння. Голландські фермери, як правило, це третє чи четверте покоління професійних виробників картоплі і тому опираються на кілька десятиліть досвіду. Оскільки ферми управляються однією сім'єю, сам виробник виконує всі завдання самостійно. Він є підприємцем, менеджером, водієм трактора, агрономом та різноробочим. Тому ніякі деталі не проходить поза його увагою і він турбується про всі аспекти виробництва. Виробнику часто допомагають спеціалісти переробного підприємства та незалежні приватні консультанти. Незважаючи на хороші ґрунти та загалом високий рівень досвіду, є все ще значна різниця в урожайності та собівартості продукції між фермерами. Основним вирішальним фактором собівартості на 1 га є кількість використаних хімічних речовин для захисту рослин. Через порівняно низькі (контрактні) ціни менш компетентні виробники не отримують прибуток і припиняють

свою діяльність. Вирощування картоплі на переробку - це виклик, в цьому бізнесі завдяки своїм найдосвідченіший виробник може продемонструвати свої навички та отримати найбільший прибуток. Такі виробники також збільшують площі виробництва. Таблиця 6 показує розвиток в період 1976-2008. Тенденція до зменшення кількості виробників і поступового збільшення площ продовжується.

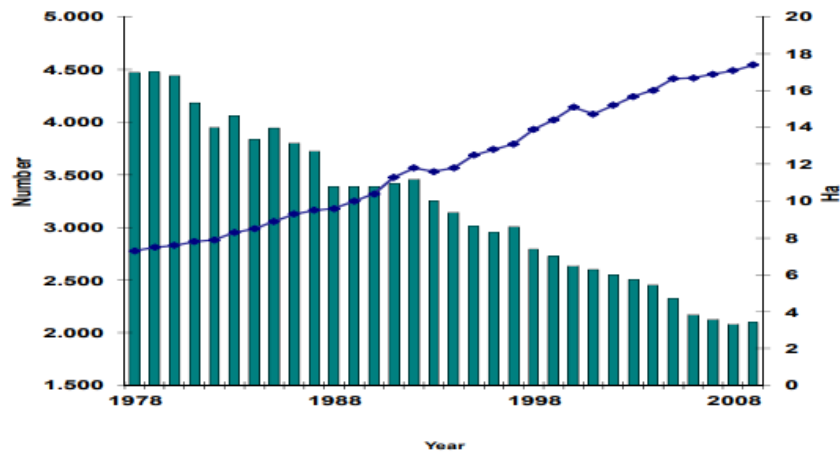


Рис 2.11. Зміна кількості Нідерландських фермерів та збільшення площ

Джерело: [29]

Знання про захист рослин, моніторинг шкідників та хвороб відіграє важливу роль в отриманні високих урожаїв і одночасно в зниженні витрат на гектар. В минулому розповсюдження шкідників контролювалося обприскуванням згідно фіксованго розкладу. Сьогодні фермери постійно спостерігають за розповсюдженням хвороб на полі. В поєднанні з загальнонаціональною системою моніторингу та оповіщення проти фітофтори виробники можуть прийняти добре обґрунтоване рішення щодо того, коли проводити обприскування. Результатом є ефективний контроль за захворюваннями, та заощадження грошей на непотрібні обробки.

Аналіз ґрунту – це стандартна практика. Такий аналіз зменшує витрати на внесення добрив та забезпечує точність внесення. Збалансоване удобрення рослин забезпечує стабільну урожайність. Протягом останніх десятиліть

найбільші вдосконалення торкнулися картоплесховищ. Поєднання кращого обладнання та накопичених знань дозволять виробникам мінімізувати втрати при зберіганні та покращити якість картоплі для переробки. Приблизно 75-85% виробництва організовано через прямі контракти між фермерами та переробними підприємствами.

Система таких контрактів гарантує виробництво правильних сортів в належні строки. Все це разом призводить до чудових товарних урожаїв, а також доступності продукції протягом усього року за дуже конкурентною собівартістю. Важливий сектор виробництва насінневої картоплі займає 40 000 гектарів найкращих площ. Картопля на крохмаль вирощується на 45 000 гектарах піщаних ґрунтів, які менше підходять для вирощування високоякісної картоплі на переробку. Наразі, 85% з 70 000 гектарів товарної картоплі використовують для переробки. В Нідерландах більше немає площ для збільшення виробництва картоплі.

Бельгія та Франція. Більшість із зазначених вище голландських аспектів виробництва картоплі також притаманна Бельгії та Франції. Основною відмінністю є те, що ці країни можуть збільшувати виробництво картоплі, так як ще мають достатньо вільних земель. Переробна галузь у Бельгії почала розвиватися нещодавно. Розвиток здійснювався протягом останніх 20 років, спираючись на вже існуючу промисловість заморожених овочів. Сектор переробки у Бельгії особливий і відрізняється від Нідерландів та Північної Америки. П'ять домінуючих міжнародних компаній не мають таких міцних позицій в Бельгії, як в інших країнах. Сектор складається з середніх та малих місцевих переробників. Основна увага бельгійців зосереджена на традиційному, масовому сегменті міжнародної торгівлі замороженої картоплі фрі. Дивлячись на їх вражаючий ріст обсягу експорту, вони роблять це дуже успішно. Північна Франція, з її великими фермами найкращим чином підходить для виробництва картоплі для переробки. Великі обсяги експортуються для переробки на заводи Бельгії. McCain має 3 переробних підприємства у Франції, які обслуговують місцевий сектор фаст-

фуду (QRS - McDonalds). Незважаючи на зусилля уряду Франції, інші міжнародні переробники неохоче створюють переробні підприємства у Франції. Основна причина цього вагання – це дуже суворе законодавство щодо працевлаштування у Франції. Це свідчить про важливість сприятливої державної політики для залучення міжнародних переробників. Як наслідок, Франція в даний час є чистим імпортером замороженої фрі.

Північна Америка. У секторі переробки переважають великі виробники, з площею від 400 гектарів (1000 акрів) і більше. У штаті Вашингтон висока врожайність досягається завдяки тривалому вегетаційному сезону (з початку березня до вересня) у поєднанні із зрошенням. Найбільші площі під картоплею в штаті Айдахо, де період вегетації трохи коротший. Вся картопля для переробки вирощується на контрактній основі. Відстань до морського порту Сіетлу (Seattle) становить близько 1000 кілометрів. Автомобільний транспорт призводить до вищих логістичних затрат, порівняно з Нідерландами та Бельгією. Оскільки основна площа вирощування зосереджена на північному заході, США домінує на тихо-океанських ринках [29].

Основним висновком дослідження є: агропродовольчий сектору України має всі можливості по запровадженню глибокої переробку рослин з високою місткістю крохмалистості.

Висновки до розділу 2

Для організму людини крохмаль поряд з сахарозою служить основним джерелом вуглеводів – одного з найважливіших компонентів їжі. Під дією ферментів крохмаль гідролізується до глюкози, яка окиснюється в клітинах до вуглекислого газу і води з виділенням енергії, необхідної для функціонування живого організму .

Відомо, що крохмаль активізує обмін жовчних кислот та сприяє виведенню холестеролу з організм. Світове виробництво картопляного

крохмалю оцінюється в 3,5 млн. тон. Країні ЄС виробляють приблизно 1,4 млн тон картопляного крохмалю, в той же час Китай є ще одним важливим виробником з 0,55 млн. тон виробленого крохмалю. А от звичний нам картопляний крохмаль займає до 10% світового виробництва. І до того ж, є найбільш дорогим видом крохмалю. Це пояснюється тим, що він має високу в'язкість, тому необхідна менша його концентрація при використанні, порівняно з іншими видами. Світова торгівля оцінюється в 550 млн Євро за 800-900 тисяч тон крохмалю. В світовій торгівлі домінує Німеччина, Нідерланди та Польща. Картопляний крохмаль частково конкурує із іншим крохмалем, головний з яких кукурудзяний. Картопляний крохмаль має деякі специфічні характеристики, що надає йому унікальності. Вирощування картоплі на крохмаль в основному відбувається в Німеччині, Нідерландах, Франції, Данії Польщі. Китай також є важливим виробником. Найбільші обсяги крохмалю купують і продають у країнах Азії. Що стосується саме картопляного крохмалю, то обсяги світової торгівлі складають 700-900 тис тонн. У межах провідної десятки Україна посідає місце на світовому ринку кукурудзяного крохмалю, кукурудзяної олії.

Найпродуктивнішими сортами картоплі в Україні є сорти «Княгиня» та «Містерія», які дозволяють отримувати до 100 т/га. Середня собівартість картоплі становить в середньому 3,5–4 грн/кг. Щоб виготовити 1 кг крохмалю, потрібно 7 кг картоплі, тобто тільки сировина коштує понад 30 грн/кг плюс виробничі витрати, тож собівартість продукту становить понад 40 грн/кг. – При цьому ринкова вартість нативного крохмалю – 21 грн/кг, модифікованого – 50 грн/кг. Тому, щоб зменшити собівартість крохмалю, в Україні заводи в основному переробляють некондиційну картоплю – частково свою, а частково закуплену в населення та організацій по 12 копійок за кожний відсоток крохмалю (1,5–2 грн/кг). У Європі, якщо в картоплі менше ніж 17% крохмалю, її не візьмуть на крохмальний завод. А в Україні, якщо є 8–10%, заводи працюють.

РОЗДІЛ 3 РОЗШИРЕННЯ РИНКУ КРОХМАЛЮ ТА ПРОДУКТІВ ЙОГО ПЕРЕРОБКИ, ЯК ВЕКТОР ПЕРЕХОДУ ВІД СИРОВИННОГО ХАРАКТЕРУ ЕКОНОМІКИ ДО ВИРОБНИЧОГО

3.1. Світові та національні тенденції розвитку аграрного сектору

Дослідження тенденцій розвитку аграрної сфери провідних держав з розвиненим аграрним агробизнесом дає змогу визначити основні шляхи трансформації українського сільськогосподарського виробництва. Головним вектором подальшого розвитку аграрної сфери України є перехід від сировинного характеру економіки до організації глибокої переробки продукції аграрного сектора. Слід відмітити, що в даному напрямі Україна має сприятливий момент в післявоєнному відновленні зруйнованої війною національної економіки. Так Мінагрополітики презентувало 7 стратегій розвитку українського АПК [30]. Міністерство аграрної політики та продовольства України спільно з проектом ЄС «Інституційна та політична реформа дрібномасштабного сільського господарства в Україні (IPRSA) презентували стратегію розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року. Вона передбачає чітке визначення пріоритетів та створення сприятливих умов для розвитку сільського господарства та сільських територій України. Стратегія розроблена з урахуванням потреби змін в агросекторі, зокрема пов'язаних з наданням Україні статусу кандидата на вступ до ЄС та інших міжнародних зобов'язань. Документ містить 7 стратегічних цілей, у кожену з яких включено візію та підцілі. Їх реалізація передбачається до 2030 року.

Ціль 1. Розбудова інклюзивної політики розвитку сільського господарства та сільських територій: інституційна спроможність. Передбачається реформування державних установ у секторі сільського господарства згідно зі спільною сільськогосподарською політикою ЄС. В рамках цієї цілі також буде прийнятий Закон про Державний аграрний сектор. Планується, що понад 80% державної підтримки сільського

господарства буде надходити через ДАР. Внесення змін до законодавства та створення виплатної агенції, що забезпечують своєчасну та точну виплату підтримки сільськогосподарським виробником.

Ціль 2. Гарантування суспільних потреб у високоякісних, поживних та безпечних харчових продуктах: досягнення продовольчої безпеки. Передбачається прийняття комплексної політики безпечності харчових продуктів ЄС та стандартів контролю у сфері санітарних та фітосанітарних заходів (СФЗ), які повністю гармонізовані з вимогами ЄС.

Ціль 3. Забезпечення стійкості сільськогосподарського сектору: підтримка стабільного та справедливого доходу виробників, підвищення їх конкурентоспроможності. Впроваджуватимуться програми підтримки ліквідності, державних гарантій, а також грантового фінансування, пом'якшення або часткового відшкодування витрат для подолання наслідків війни. Підтримка стабільного доходу фермерських господарств. Псилння орієнтації на ринок і підвищення конкурентоспроможності.

Ціль 4. Ефективне використання земель: розмінування, земельна реформа. Передбачається подальше функціонування ринку землі, розвиток моніторингу ринку земель і створення автоматизованої системи публічного моніторингу земельних відносин. Планується створити та забезпечити функціонування національного геопорталу, який стане джерелом точних, достовірних, актуальних і головне офіційних даних про геопросторові об'єкти. Ціль також передбачає сталий розвиток та ефективне використання ґрунту, повітря та води, у тому числі шляхом зниження залежності від хімікатів.

Ціль 5. Кліматично орієнтоване сільське господарство: пом'якшення наслідків зміни клімату та адаптація до них. Завдання цілі передбачає розвиток водопостачання для зрошення земель, кліматично орієнтованого сільського господарства, органічного виробництва, циркулярної біоекономіки, біоенергетики. Також заходи будуть спрямовані на запобігання втрати біорізноманіття, покращення екосистемних послуг і збереження середовищ існування та ландшафтів. Впровадження спрощеної

реєстрації насіння, боротьба з розповсюдженням насіння з ГМО за межами каталогів насіння ЄС.

Ціль 6. Модернізація аграрного сектору: розвиток переробки, інновації, цифровізація та обмін знаннями. Передбачається сприяння розвитку переробних підприємств, покращення доступу до досліджень, інновацій. Підтримка послуг з розвитку сільського бізнесу та с \г дорадчих послуг, цифровізації галузі.

Ціль 7. Створення умов для розвитку сільських територій. Підтримка молодих фермерів, розвитку жіночого підприємництва [30]. В представленій стратегії розвитку сільського господарства та сільських територій в Україні на період до 2030 року в цілі 6 передбачено розвиток переробки продукції на основі інновацій та цифровізацій. Відхід від сировинного експорту та широке запровадження глибокої переробки аграрної продукції співпадає з основним вектором розвитку національної економіки. Наступним глобальним підходом є запровадження принципу економіки замкнутого циклу [31].

Сучасність характеризується проживанням в умовах лінійної економіки з однооборотним використанням продукції. Продукти використовуються, а потім утилізуються - такий підхід позбавляє нас доступу до все ще цінних природних ресурсів, часто з числа вичерпних, приводячи до ще більшого забруднення навколишнього середовища. В економіці замкнутого циклу, навпаки, весь життєвий цикл продукту спроектований таким чином, щоб зменшити кількість відходів і рівень забруднення навколишнього середовища. При виході продукту з ужитку його матеріали і компоненти використовуються повторно іншими способами. Все йде на переробку, що призводить до регенерації, що спостерігається в природних екосистемах.

Такий підхід підвищує ефективність використання ресурсів, а також скорочує обсяг відходів, дає можливість їх повторного використання та переробку з метою оптимізації виробничих процесів, що дозволить вести діяльність відповідно до принципів сталого розвитку. Це прискорить перехід до впровадження моделі економіки замкнутого циклу на біологічній основі,

біопластика, біопалива, твердих побутових відходів (ТПВ), нульового скидання рідини (ZLD), переробки пластмас, текстилю і так далі.

Економіка замкнутого циклу заснована на таких принципах, як відсутність відходів і забруднення навколишнього середовища, повторне використання продуктів і матеріалів, а також відновлення природних екосистем. Іншими словами, нічого не пропадає марно і всі наші природні ресурси багаторазово використовуються найефективнішим способом. При виробництві продуктів застосовуються відновлювані джерела енергії. В ході виробничих процесів вода і матеріали використовуються повторно і переробляються, а обсяг їх використання скорочується. Відбувається отримання побічних продуктів з подальшим їх потраплянням в інші системи замкнутого циклу. Кожен продукт використовується максимально довго. В кінці життєвого циклу продукту його складові компоненти переробляються для повторного використання у виробництві, замикаючи цикл. Біологічний матеріал, який не підлягає утилізації, руйнується під впливом сонячного світла, CO₂ і поживних речовин, забезпечуючи формування нових природних ресурсів.

Це вимагає масштабних змін для промисловості. Сьогодні в рамках багатьох промислових процесів споживається величезна кількість природних ресурсів і в результаті утворюється значна кількість відходів. Однак за допомогою правильної технології можна звести до мінімуму обсяг відходів і при цьому зменшити вплив на навколишнє середовище та операційні витрати. Кроки по переходу до означеного підходу демонструє Компанія Альфа Лаваль має великий досвід в очищенні і рекуперації, управлінні відходами. Наші високоефективні рішення для сепарації та управління водними ресурсами допоможуть вам знизити обсяг відходів, повторно їх використовувати та переробляти.

Компанії Альфа Лаваль розробила Систему ZLD, яка забезпечує максимально можливого зниження скидання різних промислових відходів. Системи ZLD підвищують ефективність витрати води за рахунок поєднання

теплових рішень і сепараційної технології. Реагенти та матеріали з різних джерел біомаси грають важливу роль в зниженні залежності від невідновлюваних ресурсів. Дерева, рослини, зернові культури, водорості, бактерії і біологічні відходи можуть використовуватися в різних формах для виробництва широкого спектру хімреагентів на біологічній основі, палива, продуктів і напівфабрикатів.

В економіці замкненого циклу заключним етапом життєвого циклу продукту є переробка. Вона дозволяє отримати переваги компонентів і природних ресурсів, з яких виготовляється продукція, шляхом їх повернення у виробництво. В даний час нові процеси відкривають можливості для промислового впровадження переробки пластмас, текстилю, акумуляторів, твердих побутових відходів (ТПВ) [31].

Наступним глобальним підходом є запровадження досвіду розвитку аграрного сектору на біоекономічних засадах [32]. Попри досягнення прогресивної світової науки та доступність інформації, Україна не характеризується високими рівнями екологізації соціально-економічного розвитку. Господарська діяльність здебільшого здійснюється за рахунок експлуатації природних ресурсів. Досвід розвинутих країн свідчить про те, що модель споживацького суспільства та екстенсивного використання природного потенціалу є безперспективною. Для України як європейської країни об'єктивною необхідністю є перехід на екологічно безпечне господарювання через біоекономічні трансформації. Біоекономіка вважається молодою галуззю світової економіки. Науковці прогнозують, що в майбутньому вона спроможна активізувати розвиток суспільства на новому соціально-економічному рівні. Біоекономіка вважається ключовою основою сучасних інноваційних напрямів забезпечення економічного розвитку. Вона базується на широкому використанні біотехнологій та застосуванні біологічних поновлюваних ресурсів для випуску продукції та продукування енергії. В європейських країнах її розглядають як «економіку, засновану на знаннях», а в Америці – як «економіку, засновану на біопродукції». Як

відзначають фахівці, біоекономіка від теоретичної концепції перейшла в площину практичної дійсності сучасної економіки, у якій відбувається використання відновних біологічних ресурсів, їх відходів та біотехнологій для виробництва високотехнологічних продуктів і чистих видів енергії. З огляду на те, що біотехнології застосовуються в різноманітних галузях, біоекономіку вважають багатофункціональним сектором. Біоекономіка охоплює весь спектр екосистем, а саме наземні та морські ресурси, біорізноманіття та біологічні матеріали (рослини, тварини й мікроби), виробництво, оброблення та споживання. Вона включає сільське господарство, лісове господарство, рибальство, харчову індустрію, біотехнологію та сектори хімічної промисловості. Біоекономіка сприяє сталому зростанню й виробництву продуктів харчування, кормів, енергії з поновлюваних матеріалів, а також розвитку сільських та прибережних існують різні підходи до визначення пріоритетних біотехнологій. За сучасних умов найбільші перспективи мають сільськогосподарський та медичний напрями.

За міжнародною класифікацією біотехнології прийнято розрізняти за кольорами. У 1992 році в Ріо-де-Жанейро на конференції ООН з навколишнього середовища і розвитку була прийнята концепція «сталого розвитку». Вона рекомендована всім країнам світу як загальна стратегія подолання екологічної кризи. Екологічне сільське господарство повністю відповідає цій концепції. Важливою складовою сталого сільського господарства є альтернативні методи господарювання, які розробляються понад 40 років. У країнах Західної та Східної Європи, США проведено теоретичне обґрунтування, розроблено законодавчу базу, а також впроваджено у виробництво різні напрями альтернативного сільського господарства.

У країнах Європейського Союзу загальноприйнятим є термін «екологічне сільськогосподарське виробництво», в інших країнах світу використовують також термінологію «органічне землеробство», «біологічне

сільське господарство». Для позначення екологічного сільського господарства в різних країнах застосовуються різні терміни: в Німеччині, Австрії, Швейцарії, Франції та Італії – «біологічне сільське господарство»; у Норвегії, Швеції, Данії та Іспанії – «екологічне сільське господарство»; в Англії та США – «органічне сільське господарство»; у Фінляндії – «природне сільське господарство».

Зокрема, наукові дослідження щодо цього проводить Міжнародна федерація органічного сільськогосподарського руху (IFOAM), яка була заснована у 1972 році. Термін “organic farming”, тобто «органічне землеробство (виробництво)» запроваджений саме цією організацією. Згідно з визначенням IFOAM «органічне землеробство об’єднує всі сільськогосподарські системи, які підтримують екологічно, соціально та економічно доцільне виробництво сільськогосподарської продукції» [6]. Зазначені наукові та нормативні напрацювання свідчать про важливість для світової спільноти вирішення проблем сталого розвитку аграрного сектору на біоекономічних засадах.

У цьому напрямі у 2002 році Європейською Комісією було схвалено документ «Стратегія для Європи – науки про життя і біотехнології». Він став основою для країн – членів ЄС під час розроблення національних документів у сфері біотехнологій. Було оприлюднено звіти, що включали результати провідних розробок з використанням біотехнологій, окреслено перспективи подальших досліджень. Однією з основних програм Європейської Стратегії «Європа 2020» є «Європейська біоекономіка до 2030 року». Цей документ визначає стратегічний підхід до становлення економіки, яка заснована на результатах впровадження біотехнологій, вирішення соціальних проблем до 2030 року. Реалізуватися він має шляхом проведення узгодженої та комплексної політики у сфері біотехнологій. Ця Стратегія закликає використовувати біоекономіку як ключовий елемент для осмисленого й «зеленого» зростання в Європі. Також у 2012 році було представлено документ «Інновації для сталого зростання: біоекономіка для Європи», що

обґрунтовує важливість імплементації в національній економіці високих технологій, перспектив їхнього використання та зменшення негативного впливу на навколишнє середовище. Досягнення в дослідженнях з біоекономіки та інноваційної діяльності дадуть змогу Європі поліпшити управління своїми поновлюваними біологічними ресурсами й відкрити нові, різноманітні ринки продуктів харчування та біопродуктів. Важливими є й такі стратегії ЄС, що впроваджують принципи біоекономіки, зокрема Дорожня карта руху до ресурсно-ефективної Європи до 2050 року; Дорожня карта переходу до низьковуглецевої економіки до 2050 року; Дорожня карта розвитку енергетики-2050; Рамкова програма конкурентоспроможності та інновацій; Ініціатива ЄС “Horizon 2020”; Стратегія і План дій щодо розвитку сталої біоекономіки до 2020 року [7]. За міжнародною класифікацією біотехнології прийнято розрізняти за кольорами (табл. 3.).

Таблиця 3.1

Міжнародна класифікація біотехнологій

Класифікація за кольором	Галузь застосування
Зелений	Сільськогосподарські та екологічні біотехнології, зокрема виробництво біопалива та біодобрив
Червоний	Біофармацевтика, біодіагностика
Жовтий	Харчові технології
Білий	Промислові біотехнології
Синій	Морські біотехнології, аквакультура
Золотий	Біоінформатика, нанобіотехнології
Коричневий	Біотехнології пустель та посушливих територій
Сірий	Біопроцеси, ферментація
Чорний	Біотероризм, біологічна зброя

Джерело: сформовано з використанням джерела [32]

Європейська Комісія з 2010 року почала реалізовувати нову стратегію. Основою її є «зелене» зростання, а саме «Європа 2020: стратегія для розумного, стійкого і всеосяжного зростання». Метою зазначеної Стратегії є підготовка економіки Європейського Союзу до сталого розвитку, ефективного використання ресурсів і запобігання старінню населення. Стратегія базується на трьох взаємодоповнюючих пріоритетах, таких як

розумне зростання, тобто розвиток економіки, який базується на знаннях та інноваціях як основних елементах конкурентоспроможності; стійке зростання, тобто розвиток ресурсозберігаючої, низьковуглецевої та конкурентної економіки; інклюзивне зростання, тобто розвиток соціально орієнтованої та територіально цілісної економіки з високим рівнем зайнятості населення. Україна активно приєднується до європейського досвіду забезпечення сталого розвитку. У 2006 році була прийнята Енергетична стратегія України до 2030 року. Згідно з цим документом освоєння нетрадиційних та відновлюваних джерел енергії слід розглядати як важливий фактор підвищення рівня енергетичної безпеки й зниження антропогенного впливу енергетики на навколишнє середовище. У 2010 році Верховна Рада України прийняла Закон України «Про Основні засади (стратегію) державної екологічної політики України на період до 2020 року» № 2818-VI. Цим актом передбачено напрями боротьби з деградацією земель і формування умов еколого-збалансованого землекористування. Запропоновано створення умов щодо впровадження екологічно орієнтованих технологій ведення сільського господарства, збільшення таких площ до 2020 року.

Важливим євроінтеграційним напрямом розбудови аграрного сектору є врахування досвіду реформ Спільної аграрної політики (САП) Європейського Союзу. Відповідно до САП Європейського Союзу бюджет, запропонований Європейською Комісією на 2014–2020 роки, складе 386,9 млрд. євро, зокрема на прямі виплати та маркетингові витрати передбачено 281,8 млрд. євро; на розвиток сільських регіонів – 89,9 млрд. євро; на підтримання продовольчої безпеки – 2,2 млрд. євро; на підтримку найбідніших верств населення – 2,5 млрд. євро; на створення продовольчих резервів в разі кризи в сільськогосподарському секторі – 3,5 млрд. євро. Європейський фонд глобалізації складе близько 2,5 млрд. євро. На наукові дослідження та інновації в галузі продовольчої безпеки, біоекономіки та сталого розвитку сільського господарства закладено 4,5 млрд. євро.

Нині основні положення Стратегії розвитку аграрного сектору України на період до 2020 року узгоджуються з новою програмою Спільної аграрної політики Європейського Союзу на період 2014–2020 років. У них визначено сім пріоритетних напрямів розвитку, що передбачають орієнтацію політики на:

- забезпечення продовольчої безпеки держави як базової функції аграрного сектору;
- вдосконалення земельних відносин задля формування системи прозорих ефективних та соціально справедливих умов і гарантування прав учасників;
- формування довгострокової мотивації діяльності учасників аграрного ринку через удосконалення фіскальної політики та бюджетної підтримки;
- дерегуляцію господарської діяльності, розвиток саморегулювання ринків та адаптацію технічного регулювання до міжнародних стандартів та вимог;
- підвищення конкурентоспроможності продукції сільського господарства;
- підтримку багатокладності для ефективного розвитку галузей аграрного сектору залежно від мотивації виробників;
- раціональне використання природних ресурсів, залучених до господарського процесу в аграрному секторі, а також сприяння розвитку органічного землеробства та виробництва альтернативних видів енергії [9].

Вжиття заходів щодо розвитку аграрного сектору на біоекономічних засадах має відбуватися з урахуванням специфіки кожного окремого територіального утворення й сформованих на цих територіях регіональних біогеоценозів. Україна як європейська держава бере активну участь у формуванні Всеєвропейської екомережі. Питання формування Всеєвропейської екомережі було включено у Всеєвропейську стратегію збереження біологічного та ландшафтного різноманіття (Pan-European Biological and Landscape Diversity Strategy, або PEBLDS). Досвід

європейських країн засвідчує, що в рамках просування біоекономіки в аграрному секторі можливий розвиток як виробництва традиційної сільськогосподарської продукції, так і інноваційної промислової біотехнологічної продукції. Його узагальнення дає підстави визначити основні напрями та ефекти розвитку аграрного сектору економіки на біоекономічних засадах.

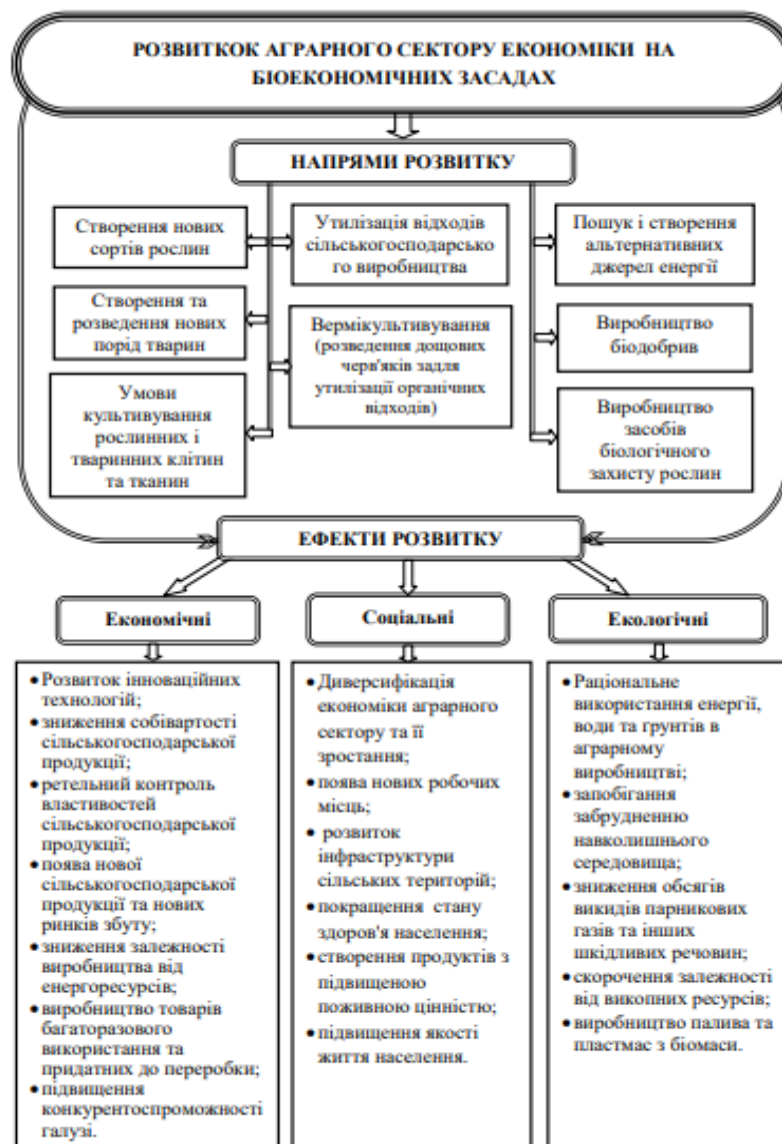


Рис. 3.1. Розвиток аграрного сектору на біоекономічних засадах з урахуванням європейського досвіду

Джерело: сформовано автором з використанням джерела [32]

В Україні наявним є значний потенціал біомаси, яка може бути використана для виробництва енергії. Перш за все слід назвати відходи сільськогосподарського виробництва та енергетичні культури. Застосовуються відходи виробництва соняшнику (стебла, кошики, лушпиння), відходи виробництва кукурудзи на зерно (стебла, листя, стрижні качанів), солома зернових культур та солома ріпаку. Застосування біотехнологій створює основу формування біоекономіки як системи, що використовує біологічні ресурси для виробництва високотехнологічних продуктів. Враховуючи екологічну доцільність та соціальну спрямованість такої системи, можемо стверджувати, що біоекономічний розвиток є визначальною компонентою сталого економічного розвитку.

Згідно з підрахунками вчених кожен мільйон літрів виробленого біоетанолу створює 38 робочих місць, тому підприємства з виробництва біогазу формують робочі місця не у «нафтової труби», а в сільськогосподарських регіонах. Сировиною для більшості продуктів біоекономіки стають цукор (глюкоза), крохмаль (зерно, цукровий очерет) або целюлоза (солома, тирса). Заслуговує на увагу світовий досвід підтримки розвитку біоекономіки. У Німеччині виділяються значні державні субсидії для ведення біологічного землеробства без отрутохімікатів та хімічних добрив.

В Японії з початку 80-х років ХХ ст. інтенсивно впроваджуються біотехнології. Ця острівна держава з дефіцитом посівних площ повністю забезпечує потреби країни всіма видами продовольства, скорочує 1,7% посівних площ, усуваючи перевиробництво. У Саудівській Аравії, де переважають пустельні ґрунти, завезений з Європи біогумус і біотехнології дали можливість експортувати за чотири роки 8 543 тис. т пшениці, щорічно – 30 тис. т свіжого коров'ячого молока.

У Китаї обсяг вкладень у наукові дослідження в галузі біотехнологій складає в середньому 2,5% від суми доходів підприємств від збуту, зокрема третину вкладень забезпечує уряд. В європейських країнах частка урядових

асигнувань становить у середньому 50%. Україна виробляла близько 0,2% всієї біотехнологічної продукції. Світовим лідером вважається США, що виробляє близько 40%. У розвинених країнах світу високий попит на екологічно чисту продукцію приваблює капіталовкладення в розвиток біоекономіки. На цьому тлі в країнах, що розвиваються, спостерігається інтенсивний пошук шляхів біоекономічного розвитку. Крім того, кожна країна світу виробляє свій специфічний підхід до реалізації цієї концепції. Нині в Україні потенціал біоекономічного розвитку аграрної сфери нерозкритий, незважаючи на значну кількість сировини та площ земель, придатних для органічного виробництва. На найближчу перспективу основною метою стратегії аграрної політики країни є створення організаційно-економічних умов для ефективного розвитку аграрного сектору. Цей розвиток має здійснюватися на основі єдності економічних, соціальних та екологічних інтересів суспільства для стабільного забезпечення населення країни безпечним та якісним продовольством, а також необхідною для промисловості сировиною [32].

3.2. Виробництво лимонної кислоти як поглиблений етап переробки крохмалю

Історія відкриття і виробництво Лимонна кислота відкрита в 1784 році К. Шеєлем в лимонному соку. Вона зустрічається у вільному стані в соку різних плодів і фруктів, особливо її багато в лимонах, а також в смородині, вишні, малині, виноградному соку і т. д. Також вона зустрічається в органах людей і тварин, синтезується мікроорганізмами. В 1891 році німецький вчений Велер, а в 1917 році Кері виявили здатність ряду грибів продукувати лимонну кислоту. Приблизно до 1923 року лимонну кислоту отримували переважно із незрілих лимонів та тютюнового листя. Сік, отриманий будь-яким шляхом, очищали від білкових та інших домішок, фільтрували і нейтралізували крейдою або вапняним молочком при кип'ятінні. При цьому

випадав цитрат кальцію, який розщеплювали сульфатною кислотою, а отриману лимонну кислоту очищали перекристалізацією. Лише після того, як було відкрито утворення лимонної кислоти пліснявими грибами родів *Aspergillus* (*A. niger*, *A. clavatus*, *A. fumaricus*), *Penicillium* (*P. chrisogenum*, *P. citrinum*) та ін., вдалося, користуючись мікроорганізмами, виробити лимонну кислоту шляхом поверхневого бродіння. В 1923 році американською фірмою Пфайзер було організовано перше мікробіологічне виробництво лимонної кислоти. 54 Частина 1 Радянським вченим Буткевичем В.С. (Москва) було зроблено принципово важливе відкриття — при культивуванні *A. niger* в присутності карбонату кальцію при активній кислотності середовища, близькому до 7,0, гриби накопичують переважно глюконову та щавлеву кислоту, а за умов високої кислотності без карбонату кальцію, синтезують практично одну лимонну кислоту. Цей факт, підтверджений пізніше радянським вченим Костичевим, виявився принципово важливим при організації промислового виробництва лимонної та глюконової кислот не лише в нашій країні, але і за кордоном. В 30-ти роки в СРСР було почато виробництво лимонної кислоти за допомогою грибу *A. niger*. Використовуючи цей пліснявий грибок, лимонну кислоту протягом багатьох років виробляли методом поверхневого бродіння. Протягом приблизно 60 років (починаючи з 1938—1942 рр.) лимону кислоту почали виробляти у все більшому об'ємі глибинним методом. Таким чином, і в цьому випадку також перейшли від відкритого до закритого методу бродіння. Це дало можливість механізувати і автоматизувати процес, ефективніше використовувати робочі площі і знизити собівартість готового продукту, скоротити загальну тривалість технологічного циклу, полегшити дотримання асептичних умов за умов промислового виробництва. Нині лідерами з виробництва лимонної кислоти являється Китай, США, Франція, Росія та інші країни. В значній кількості вона виробляється і в Україні. Біотехнологія харчових продуктів 55

1.4.2. Вимоги, які пред'являються до харчової лимонної кислоти Харчова

лимонна кислота призначається для використання в кондитерській, консервній, пиво-безалкогольній та інших галузях харчової промисловості.

Згідно з вимогами ГОСТу 908 — Кислота лимонна харчова. Технічні умови. ‖ лимонна кислота, яка виробляється в результаті ферментації цукрів грибом *Aspergillus niger*, повинна відповідати наступним вимогам: – за органолептичними показниками вона повинна представляти безбарвні кристали або білий порошок без грудочок (для кислоти першого гатунку допускається жовтуватий відтінок), мати кислий смак, не мати запаху та володіти сиплою та сухою структурою; – масова частка лимонної кислоти в препараті, у перерахунку на моногідрат, %, повинна бути не менше 99,5 % та не більше 101,0 %.

Останнім часом розроблена досить ефективна технологія очищення розчинів лимонної кислоти їх фільтрацією через іонітну установку. Застосування іонообмінної очистки розчинів лимонної кислоти призводить до того, що практично повністю видаляються мінеральні домішки та частково органічні, знижується зольність кристалічної лимонної кислоти в 10 разів, стабілізується якість готового продукту та підвищується випуск кислоти вищого гатунку з 30 до 60 %, виключається використання ферроціаніду калію для осадження важких металів, ліквідується механічна очистка поверхні випарних апаратів, підвищується температу- Біотехнологія харчових продуктів 63 ра початку кристалізації і тим самим підвищується вихід кристалів до 10—12 %.

Застосування лимонної кислоти Галузі застосування лимонної кислоти різноманітні. Це харчова промисловість, яка використовує лимонну кислоту для виготовлення лимонадів, фруктово-ягідних напоїв, фруктових вин, вермуту, карамелі із фруктовим соком, морозива та повидла. В якості харчових добавок використовується чиста лимонна кислота (E 330 — Citric acid) та її солі: цитрат натрію (E 331 — Sodium citrates) та цитрат калію (E 332 — Potassium citrates) та цитрат кальцію (E 333 — Calcium citrates). Основними технологічними функціями цих сполук являються регуляція

кислотності, антиоксидантні функції (для лі- 66 Частина 1 монної кислоти), емульгуючі, стабілізуючі властивості та здатність до комплексоутворення [33].

Комплексна переробка крохмалю: крохмаль гідролізується до глюкози, яка ізомеризується у фруктозу та гідруванням перетворюється у сорбіт, або йде на отримання інших продуктів – етанолу, молочної кислоти, лимонної кислоти; гідролізат змішується з волокнами для кормів худобі.^[15]

Сировиною для виробництва кристалічної глюкози є крохмаль, отриманий з кукурудзи, чи пшениці, хоча може бути використаний і картопляний крохмаль. Однак картопляний крохмаль є незамінною сировиною в інших галузях промисловості і для виробництва глюкози не використовується. Основна сировина для виробництва кристалічної глюкози – кукурудзяний крохмаль. [34].

Похідним продуктом глибокої переробки крохмалю є – лимонна кислота, яка в умовах агроринку України є перспективним товаром для виробництва. В українських підприємств є перспектива стати 4-им гравцем на європейському ринку лимонної кислоти. Четверті – це вже не останні, та і є шанс стати першими. Для цього потрібні стратегія, бізнес-план, ресурси, фахівці та підтримка влади. Промислові біотехнології, засновані на процесах ферментації, дозволяють випускати продукти з хорошими перспективами продажу та стійкими трендами зростання на ринку, що обумовлено: зростанням чисельності населення планети; запитом споживачів на продукти, що складаються з натуральних рослинних інгредієнтів; підвищенням рівня життя в країнах Азії та Африки. На графіку нижче представлені прогнози світових аналітичних агентств щодо середньорічних темпів зростання споживання деяких продуктів біопереробки агрокультур. Перспективність розвитку галузі промислових біотехнологій очевидна.

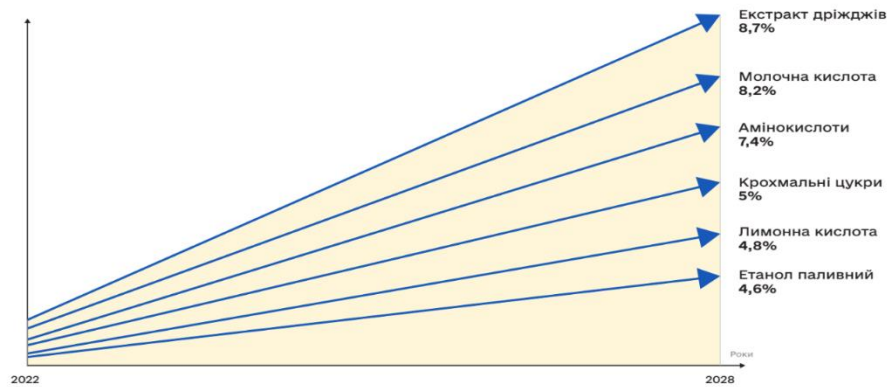


Рис. 3.2. Середньорічний темп росту споживання продуктів біопереробки агрокультур [34]

В країні триває війна, але вже зараз потрібно розробляти бізнес-стратегії на найближчі 7-10 років. Початковий період підйому економіки, після припинення бойових дій, матиме ряд сприятливих обставин для старту масштабних проектів, до яких належать і проекти промислових біотехнологій. Саме зараз держава і бізнес мають гарну можливість для розробки концепції майбутніх проектів, щоб через півроку/рік не втрачати час і дати старт їх реалізації. У цьому контексті, безумовно, великий інтерес представляє можливість організації виробництва однієї з органічних кислот. Органічні кислоти – це органічні речовини, які виявляють кислотні властивості. Найвідомішими органічними кислотами є оцтова, лимонна, молочна, аскорбінова, мурашина, щавлева. В останні роки, завдяки досягненням у галузі технології ферментації, стало можливим виробляти значну кількість органічних кислот із продукції сільського господарства. Для цього використовуються адаптовані мікроорганізми, які перетворюють вуглеводи природного походження на органічні кислоти. Як джерело вуглеводів можуть служити глюкоза, сахароза, спирт, що виробляються із зернових та інших агрокультур.

Завдяки своїм органолептичним, фізіологічним та хімічним властивостям органічні кислоти знаходять широке застосування у різних галузях промисловості. Одним із ключових споживачів є харчова промисловість. Органічні кислоти, як добавки, широко використовуються у

виробництві харчових і питних продуктів. На ці цілі спрямовується понад 45% вироблених у світі органічних кислот. Найбільше застосування мають оцтова та лимонна кислота, завдяки їх антибактеріальним та протигрибковим властивостям. У хлібобулочній та кондитерській промисловості оцтова та лимонна кислоти використовуються для запобігання росту грибків та бактерій. Крім їх використання для антибактеріальних та протигрибкових властивостей, органічні кислоти також застосовуються для регулювання кислотності, використовуються як консерванти, антиоксиданти та підсилювачі смаку в харчових продуктах.

Другою за значимістю сферою застосування є фармацевтична промисловість. Завдяки використанню органічних кислот у різних ліках, наприклад, таких як аспірин і фенацетин. Крім того, органічні кислоти використовуються при виробництві миючих засобів, косметики, предметів особистої гігієни, біопластику, кормів для тварин та багатьох інших товарів. Наприклад, мурашина кислота знаходить застосування у протижелезних речовинах, у нафтовидобутку, дубленні шкіри. Молочна кислота широко використовується і має великі перспективи у виробництві біопластику, що розкладається. Одним із найцікавіших інгредієнтів є лимонна кислота – продукт, для виробництва якого може використовуватися найпоширеніша в Україні сировина – пшениця, кукурудза та бурякова меляса.

Крім вже знайомого нам застосування лимонної кислоти в харчовій промисловості, як консервант, антиоксидант і підсилювач смаку, лимонна кислота застосовується у фармацевтиці для виробництва ліків. В останні роки збільшується використання лимонної кислоти в миючих засобах, оскільки завдяки здатності кислоти до біологічного розкладання вона є ідеальним заміником фосфату. У зв'язку зі світовими тенденціями вирішення проблем довкілля, прогнозується збільшення застосування лимонної кислоти у виробництві побутових та промислових хімікатів.

Ринку лимонної кислоти багато років були характерне щорічне стабільне зростання споживання 5-7 %. Згідно з прогнозами, до 2028 року

ринок лимонної зростатиме щорічно в середньому на 4,8%. На думку аналітиків, ця тенденція збережеться в довгостроковому періоді.

Передбачається, що Азійсько-Тихоокеанський регіон домінуватиме і в середньому зростання споживання тут становитиме 5,7% на період до 2028 року і надалі. Вагомий внесок внесуть країни Близького Сходу, де швидкими темпами зростає споживання фармацевтичних препаратів та продуктів харчування на основі лимонної кислоти. Високі темпи зростання також залишаться в Північній Америці та Європі. При цьому Європа залишиться найбільшим споживачем лимонної кислоти у світі.

Світовий ринок лимонної кислоти знаходиться під значним впливом китайських виробників, які часто застосовують демпінг для завоювання нових ринків та досягнення мети повного домінування. Проте країни G7 досить успішно протистоять китайській експансії шляхом введення жорстких антидемпінгових заходів. Наприклад, Європейський Союз своїм останнім рішенням від 14 квітня 2021 року підвищив мита на лимонну кислоту, що ввозиться з Китаю до 50%. Проте, при щорічній ємності ринку 600 тис. т, країни ЄС лише наполовину покривають потребу власним виробництвом. У Європі сьогодні працюють лише два виробника — компанії Jungbunzlauer (Австрія) та Citrique Belge (Бельгія), які вичерпали місцеві можливості нарощування виробництва. Близько 300 тис. т лимонної кислоти щорічно імпортується в ЄС переважно з Китаю.

З огляду на останні тренди у світовій політиці та прагнення ЄС до ліквідації залежності від китайського виробництва з метою забезпечення продуктової безпеки, Україна має гарні перспективи для створення власного виробництва лимонної кислоти та експортування продукту до Європи із завданням витіснення китайських виробників. Практично можна говорити про заміщення 300 тис. т лимонної кислоти українським виробником щорічно.

Середня вартість лимонної кислоти на ринку ЄС 2020 року складає 1100 євро/т Є всі підстави вважати, що за правильної організації виробництва

та стратегії збуту продукції заводи лимонної кислоти в Україні зможуть успішно експортувати свою продукцію.

Бродіння. Найбільш привабливим є застосування барботажного ферментера, з огляду на споживання енергії і одну з найпростіших конструкцій. Спеціально відібрані виробничі штами типу *Aspergillus niger* і точно підібрані під індивідуальні сировинні матеріали процеси для регулювання метаболічної активності мікроорганізмів гарантують найкращі можливі виходи та рівні продуктивності. Виділення лимонної кислоти. Метою виділення лимонної кислоти є отримання попередньо очищеного розчину лимонної кислоти із ферментаційного розчину. Для цього ферментаційний розчин піддається наступним стадіям: відділення міцелію; осадження цитрату кальцію та сепарація; розкладання цитрату кальцію та відділення сульфату кальцію. Для відділення сухих залишків використовуються переважно автоматизовані стрічкові фільтри.

Очищення та кристалізація лимонної кислоти. Завершальний етап очищення лимонної кислоти включає взаємодію розчину лимонної кислоти з активованим вугіллям, катіоно-і аніонообмінними смолами в реакторах з нерухомим шаром. Остаточна обробка продукту включає наступні стадії: випарювання, вакуумна кристалізація, виділення кристалів у центрифугі, сушіння з використанням псевдозрідженого шару, просіювання. Усі процеси організовані із високим рівнем автоматизації. Процеси очищення та кристалізації поєднуються з широким спектром класів продукту, у тому числі: САМ (citric acid monohydrate) – моногідрат лимонної кислоти (моногідрат означає, що у складі є молекули води); САА (Citric acid anhydrous) – ангідрат лимонної кислоти (безводна лимонна кислота. На відміну від моногідрату, в її кристалічній решітці немає молекул води, тільки лимонна кислота, тому вона і називається безводною); сироп; цитрат натрію. Усі види продукції відповідають міжнародним стандартам якості харчового, промислового та фармацевтичного класів, у тому числі ВР, USP та FCC. [35]. Наступний приклад – виробництво лимонної кислоти із

кукурудзи. У цьому випадку окрім кислоти отримують кукурудзяний глютен, сухий глютенний корм (це висівки з високою сумішшю протеїнів) і кукурудзяний зародок, який використовується для виробництва кукурудзяної олії.

3.3. Економіка глибокої переробки крохмалю

Споживчий аналіз ринку крохмалю в Україні охоплює сегменти кінцевих споживачів (B2C) та споживання ринкових суб'єктів, які використовують крохмаль під час виготовлення інших видів продукції (B2B). Мінімальна потужність заводу з виробництва лимонної кислоти, що рекомендується, становить 20 тис. т на рік. Для заводу такої потужності потрібно 5-7 га землі. Капіталовкладення залежать від потужності та конфігурації заводу, а також від місцевих умов. Вартість технологічної установки (за винятком будівлі, допоміжних конструкцій та інфраструктури) складає близько €40 млн. Цю цифру наведено для загального уявлення, оскільки у кожному проекті є свої особливості, які необхідно враховувати. За умов наявності дозволів та проектування, будівництво заводу займає близько 24 місяців. Будь-який реалізований проект має об'єктивну та суб'єктивну складову. Ціна помилки може сягати десятки мільйонів євро. Бізнес — це завжди ризик. Але фактори ризику повинні нівелюватися раціональною оцінкою та стратегією. Головними у цьому є кваліфіковані кадри та фахівці. Про це свідчать історії успіху потужних компаній та корпорацій світу. В Україні є всі можливості для реалізації багатьох інвестиційних проектів. Ми можемо стати драйвером у світовому економічному зростанні [36].

Додана вартість продукції переробної сфери виглядає дуже привабливо, проте для будівництва біопереробних заводів треба подолати багато викликів. Для того, щоб визначитися, чи варто компанії йти в переробку, і що саме виробляти пропонується відповісти на сім запитань.

1. Чи буде затребуваною продукція, яку хочете виробляти, у довготривалій перспективі?

2. Чи доступна технологія виробництва цього продукту?

Дуже важливий фактор — щоб технологія виробництва була доступна та передавалася з можливістю виробляти і вдосконалювати потрібні мікроорганізми безпосередньо на підприємстві в умовах заводської лабораторії. «Наприклад, щодо виготовлення лізину: українські компанії кілька разів намагалися отримати доступ до відповідних технологій. Але цей доступ дуже обмежений і на сьогодні практично неможливий. Розробники технології можуть піти на будівництво заводу, але під їхнім керівництвом. Тобто, у вас буде виробничий придаток, і все», звернув увагу Олександр Маліцький.

Експерт наголошує, якщо вже будувати завод, то потрібно мати повний доступ до технологій, а не залежати від розробників. «Це не догма, можна йти іншим шляхом. Але все ж ми рекомендуємо працювати в першу чергу з продуктами, в яких є доступ до повного комплекту технологій», — додав спікер.

3. Чи можливий сталий розвиток цього підприємства? За словами експерта, варто брати до уваги сталий розвиток майбутнього заводу та його економіки, можливості забезпечити ефективність бізнесу. А також враховувати вирішення соціальних та екологічних проблем.

4. Чи є кваліфіковані кадри, які можуть забезпечити виробництво продукту? Чи є можливість набрати «кістяк» колективу технологів, влаштувати навчання та перепідготовку кадрів? Кадри — ще один серйозний фактор, звертає увагу Олександр Маліцький, оскільки для переробного виробництва потрібен дуже кваліфікований персонал.

«В Україні, на жаль, ще немає вишів, які цілеспрямовано готують спеціалістів. Є спеціалісти схожих спеціальностей, але для них треба організувати додаткову перепідготовку. Але задачу можна вирішити, Україна володіє хорошим кадровим потенціалом. Минулого року я зустрічався з

представниками Одеської академії харчових технологій, ми намітили план спільної роботи для підготовки спеціалістів. Думаю, до втілення цього плану ми повернемося незабаром», каже Олександр Маліцький.

5. Чи достатні потужності логістики сировини і готової продукції? Великий завод вимагає гарну залізничну та автомобільну логістику для доставки сировини і допоміжних матеріалів, яких може бути багато. І, звичайно, для відвантаження готової продукції. Проте експерт звернув увагу, що найчастіше логістичні можливості мають дуже великі обмеження.

6. Чи достатнє забезпечення електроенергією? Як зазначив Олександр Маліцький, не завжди підприємства мають змогу отримувати необхідну потужність електроенергії.

«Багато хто приходить до нас із тим, що в них є майданчик, на якому був завод, і споживання електроенергії там в межах 1 МВт. Зазвичай треба говорити про споживання вище 5 МВт, в 10 МВт. Також дуже багато потрібно води. Тому тут важливо відразу дивитися наперед, чи буде можливість забезпечити енерго- та іншими ресурсами майбутнє підприємство», коментує віцепрезидент Асоціації.

7. Чи готові багато вкладати в будівництво переробного заводу? Експерт наголошує, що проекти з переробки доволі серйозні, і через те – дуже дорогі. «Вартість зазвичай починається з 40-50 млн євро. Є варіанти побудувати завод за 25-30 млн євро, але це індивідуальні випадки, де враховуються місцеві умови, які забезпечують рентабельне виробництво на низькій потужності та, відповідно, з малим об'ємом інвестицій», — зазначив Олександр Маліцький. Також експерт назвав ще дві важливі особливості, до яких треба бути готовими. Перше – це довготривала окупність переробних заводів – 5-7 років і вище. «Були проекти, які показували менші терміни окупності, але завдяки місцевим умовам – дешевше закупили зерно, і таке інше. Тому сподіватися, що окупність буде менш як 5 років, не варто. Це звичайний термін окупності для високотехнологічних підприємств, і якщо ви

виходите в 5-7 років, то це вважається успішним в фінансовому плані підприємством», звернув увагу спікер.

Другий момент: для забезпечення беззбитковості підприємства існує нижня межа виробництва. І ці обсяги продукції перевищують потреби українського ринку. Олександр Маліцький каже, що коли задумується подібний проєкт із переробки, варто розуміти, що частину продукції потрібно буде експортувати. Загалом попит на продукти переробки агропродукції у світі буде зростати, зазначає Олександр Маліцький. Серед факторів, які цьому сприятимуть, експерт називає запит споживачів на біологічно чисті продукти, створені із натуральної рослинної сировини. [37.]. Обсяг інвестицій в переробний завод сягають від 40 млн євро.



Рис 3.3. Рівень доданої вартості глибокої переробки кукурудзи

Джерело:Kurkul.com

Загальний дохід складає 637 євро. Тут додана вартість значно вища, але, варто сказати, що і сам проєкт з виготовлення лимонної кислоти буде трохи вищий, ніж з виробництва біоетанолу», — зазначив експерт. Також Олександр Маліцький звернув увагу, що для виготовлення лимонної кислоти потрібно буде не лише побудувати завод, але й внести зміни на рівні уряду, оскільки зараз значна частка цього продукту завозиться на український ринок

із Китаю. Щоб вітчизняному виробнику стало вигідно будувати завод і постачати лимонну кислоту на внутрішній і європейський ринки, треба запровадити високе ввізне мито для іноземної продукції.

Методичні рекомендації щодо оптимізації логістичних витрат в експортному ланцюзі зернових вантажів та продуктів його переробки.

Експортний ланцюг зернових вантажів та продуктів його переробки в Україні може мати декілька структур:

1. Експортером виступає вертикально інтегрована структура, типу холдинг, яка самостійно виконує всі операції, щодо вирощування зернових культур, виробництва та експорту крохмалю: вирощування кукурудзи – зберігання зерна кукурудзи – переробка зерна кукурудзи та отримання крохмалю – зберігання крохмалю – затарювання в контейнери – транспортування в портові термінали – перевантаження на борт суден. (транспортування автомобільним або залізничним транспортом до західних автомобільних чи залізничних суходільних переходів).

2. Експортером є віртуальне підприємство, яке бере на себе всі ризики з закупівлі, зберігання, транспортування та реалізації експортних партій крохмалю. При цьому трейдер бере на себе всі ризики з організації експортної угоди і виступає об'єднуючим елементом в переліку незалежних виробників. Всі види діяльності виконують незалежні виробники на основі договорів купівлі-продажу чи надання послуг.

3. Експортером виступає один із учасників експортного ланцюга, який виступає ініціатором експортної угоди. На ньому лежать всі ризики із закупівлі, транспортування, збігання, затарювання та організацію відправлення контейнерів з продукцією за призначенням.

У першому варіанті експортний ланцюг вільний від переходу власності продукції від одного власника до іншого. Вертикально інтегрована структура є власником продукції на протязі усього експортного ланцюга.

Економіко-математична модель оптимізації логістичних витрат ланцюгів першого варіанту та отримання максимального прибутку від

реалізації крохмалю.

Для запису економіко-математичної моделі введемо такі умовні позначення:

I – множина сортів кукурудзи;

J – множина полів;

T – множина періодів часу збирання врожаю;

K – множина каналів реалізації крохмалю;

i – номер сорту кукурудзи;

j – номер поля;

t – номер періоду збирання;

k – номер каналу реалізації: реалізація на внутрішньому ринку (1), реалізація на зовнішньому ринку (2), розрахунки з орендодавцями землі (3), закладення насіння в насінневий фонд наступного року (4).

x_{ijt} – обсяг насіння кукурудзи i -ого виду, зібраного з j -ого поля, у t -ий період часу t ;

A – обсяг крохмалю, реалізованого на внутрішньому ринку, t ;

D – обсяг крохмалю, реалізованого на зовнішньому ринку, t ;

E – обсяг кукурудзи, переданої орендодавцям за аренду землі, t ;

F – обсяг насіння кукурудзи, закладеного в насінневий фонд наступного року, t ;

Q – обсяг крохмалю виробленого підприємством за звітний рік, t ;

$L_{(az)}$ – відстань перевезення експортних партій крохмалю від виробника до морського порту, км;

$L_{(M)}$ – відстань перевезення контейнера з крохмалем від порту до кінцевого споживача, км;

p_{ik} – ціна реалізації 1 т крохмалю i -ого сорту, у t -ий період часу, яка реалізується за k -им каналом реалізації, грн/т;

z_{ij} – витрати на вирощування 1 т насіння кукурудзи i -ого сорту, на j -ому полі, грн/т;

z_{eo} – витрати на виробництво 1 т крохмалю, грн/т;

z_{pr} – витрати підприємства на переробку 1 т насіння кукурудзи, грн/т;

$z_{tr(a3)}$ витрати підприємства на транспортування 1 контейнера з крохмалом до місця перевалки на борт суден, грн/т;

z_{log} – витрати підприємства на послуги порту з завантаження на борт суден 1 контейнера, грн/т;

$z_{tr(M)}$ – витрати підприємства на послуги з транспортування 1 контейнера морським шляхом від порту завантаження до місця призначення, грн/контейнер;

S_{ij} – площа j -ого поля під i -тим сортом насіння кукурудзи, га;

U_{ij} – урожайність i -го сорту насіння кукурудзи на j -му полі, т/га;

R – наявність транспорту m -го виду у t -ий період збирання, од;

r – вантажопідйомність одиниці транспорту m -го виду, т;

P – наявність збиральної техніки n -го виду у t -ий період збирання, од;

$g_{лт}$ – продуктивність посівної техніки, га/год.

g – продуктивність збиральної техніки, га/год.

W_t – наявність трудових ресурсів у t -ий період часу, чол-год;

w_j – норма затрат праці на 1 ц зерна кукурудзи при збиранні на j -полі, люд,-год;

y_{ij} – норма витрат i -ого виду посівного матеріалу на 1 га j -го поля, кг/га.

Y_{it} – наявність i -ого виду посівного матеріалу у t -ий період часу, т;

V_{ij} – норма витрат i -ого виду ПММ на 1 га j -го поля, кг/га,

V_{it} – наявність i -ого виду ПММ у t -ий період часу, т

l_{ij} – норма витрат i -ого виду добрив на 1 га j -го поля, кг/га,

N_{it} – наявність i -ого виду добрив у t -ий період часу, т

1. Таким чином, постановка задачі отримати максимальний прибуток від реалізації крохмалю набуває вигляду:

$$f(x) = \sum_{t \in T} \sum_{i \in I} \sum_{k \in K} p_{itk} Q - \sum_{j \in J} \sum_{i \in I} z_{ij} x_{ijt} - \sum_{i \in I} \sum_{j \in J} z_{\theta_{ij}} x_{ijt} - \sum_{q \in Q} Q z_{\infty} - \sum_{q \in Q} Q z_{sklag} - \left(\sum_{lra \in Lra} Ltra z_a + \sum_{ltr3 \in Ltr3} Ltr3 z_3 \right) - \sum_{q \in Q} Q z_{log} - \sum_{lrm} Ltrm \rightarrow \max \quad (3.6)$$

за умов:

– коли зберігання насіння кукурудзи у власному зерносховищі не дорожче від суми витрат на зберігання у лінійному елеваторі та витрат на транспортування збіжжя до елеватора та транспортування його в місця подальшого використання після зберігання;

$$\sum_{i \in I} \sum_{j \in J} z z_{ij} x_{ijt} < \sum_{j \in J} \sum_{i \in I} z reg_{ij} x_{ijt} + \sum_{j \in J} \sum_{i \in I} r_{ij} x_{ijt} \quad (3.7)$$

де

$z z_{ij}$ – витрати на зберігання зернової продукції у власному елеваторі;

$z reg_{ij}$ – витрати на зберігання зернової продукції в лінійному елеваторі.

– коли зберігання у власному олієсховищі не дорожче від суми витрат на отримання послуги із зберігання в логістичному хабі чи в інших спеціалізованих центрах.

$$\sum_{q \in Q} z_{sklag} \leq \sum_{q \in Q} z_{posluqa} \quad (3.8)$$

де

z_{sklag} – витрати на зберігання крохмалю на власних складах;

$z_{posluqa}$ – витрати на зберігання крохмалю в спеціалізованих центрах.

– при виробництві крохмалю забезпечуються рівняння:

$$Q = B x_{ijt} \quad (3.9)$$

де

B – відсоток виходу крохмалю з насіння кукурудзи залежить від подвиду кукурудзи та строку сівби. Так Кремнистозубовидний підвид при ранніх строках посіву має в середньому 72% вмісту крохмалю, а Зубовидний 74%. [37].

Висновки до розділу 3

Дослідження тенденцій розвитку аграрної сфери провідних держав з розвиненим аграрним агробизнесом дає змогу визначити основні шляхи трансформації українського сільськогосподарського виробництва. Головним вектором подальшого розвитку аграрної сфери України є перехід від сировинного характеру економіки до організації глибокої переробки продукції аграрного сектора. Слід відмітити, що в даному напрямі Україна має сприятливий момент в післявоєнному відновленні зруйнованої війною національної економіки. Так Мінагрополітики презентувало 7 стратегій розвитку українського АПК. Одним із пунктів стратегії є розширення галузі глибокої переробки аграрної продукції, що повністю співпадають із завданнями дійсного дослідження: розвиток виробництва кукурудзяного та картопляного крахмалу та продуктів його переробки.

Сучасність характеризується проживанням в умовах лінійної економіки з однооборотним використанням продукції. Продукти використовуються, а потім утилізуються - такий підхід позбавляє нас доступу до все ще цінних природних ресурсів, часто з числа вичерпних, приводячи до ще більшого забруднення навколишнього середовища. В роботі досліджено економіку замкнутого циклу, в якій, весь життєвий цикл продукту спроектований таким чином, щоб зменшити кількість відходів і рівень забруднення навколишнього середовища. При виході продукту з ужитку його матеріали і компоненти використовуються повторно іншими способами. Все йде на переробку, що призводить до регенерації, що спостерігається в природних екосистемах. Попри досягнення прогресивної світової науки та доступність інформації, Україна не характеризується високими рівнями екологізації соціально-економічного розвитку. Господарська діяльність здебільшого здійснюється за рахунок експлуатації природних ресурсів.

Досвід розвинутих країн свідчить про те, що модель споживацького суспільства та екстенсивного використання природного потенціалу є безперспективною. Для України як європейської країни об'єктивною необхідністю є перехід на екологічно безпечне господарювання через біоекономічні трансформації. Біоекономіка вважається молодого галуззю світової економіки. Науковці прогнозують, що в майбутньому вона спроможна активізувати розвиток суспільства на новому соціально-економічному рівні.

ВИСНОВКИ

Провівши ретельний аналіз світового та національного ринків крохмалю стало можливим сформулювати наступні висновки:

1. Визначено сутність методологічного інструментарію наукового дослідження. Під методологією наукового дослідження розуміють сукупність принципів, засобів і методів вирішення конкретного завдання або поставленої проблеми .

Методологія наділена апаратом дослідження, до якого відносять:

- принципи організації та проведення наукового дослідження;
- методи наукового дослідження та способи його проведення;
- понятійно-категоріальну основу наукового дослідження, зокрема: актуальність, об'єкт, предмет, мета, завдання, наукова новизна, теоретична і практична значущість.

Усі складові елементи наукового дослідження є основою методологічного апарату і сукупно являють собою інструментарій цілеспрямованого пізнання об'єктів, явищ і процесів. Результати наукових досліджень здебільшого виражають у вигляді системи понять, закономірностей, законів і теорій.

2. Досліджено наукові методи досліджень тенденцій розвитку ринку продукту.

Під методом розуміють спосіб досягнення мети. Метод об'єктивний, тому що в розроблюваній теорії дозволяє відображати дійсність та її взаємозв'язки. Таким чином, метод є програмою побудови і практичного застосування теорії. Метод (від грецької *tethodos* – спосіб пізнання) у широкому розумінні слова – «шлях до чогось», шлях пізнання, спосіб досягнення певного результату, здійснення певної діяльності. Стосовно наукового дослідження метод визначається як сукупність визначених правил, прийомів, способів і норм пізнання певного об'єкта чи явища .

3. Надано загальну характеристику та класифікацію видів крохмалю та продуктів його переробки. З літературних джерел виявлено, що для організму людини крохмаль поряд з сахарозою служить основним джерелом вуглеводів – одного з найважливіших компонентів їжі. Крохмаль поділяється в залежності від сировини виробітку на наступні види: кукурудзяний, картопляний, маніоковий, пшеничний, модифікований та інші.

Кукурудзяний крохмаль виробляють вищого, 1-го ґатунку і амілопектиновий. За зовнішнім виглядом – це однорідний порошок білого кольору з жовтуватим відтінком, без сторонніх запахів.

Найперспективнішими сферами використання кукурудзяного крохмалю в харчовій промисловості є виробництво концентратів супів, пудингів, киселів, желе, фруктових та молочних десертів, різноманітних типів соусів, паштетів та паст. Кукурудзяний крохмаль використовується в харчовій промисловості, особливо широко в так званій екструзії таких продуктів як печиво, сухі сніданки, макаронні вироби завдяки його ефекту до чіткого або значного розширення. В кулінарії використовується як заміна борошна або для приготування кремів, як загусник, емульгатор, як клею чий матеріал, як цінний компонент продуктів дитячого та дієтичного харчування, як структуроутворюючий компонент безбілкових харчових продуктів.

Кукурудзяний крохмаль використовується для виготовлення біостанолу.

Картопляний крохмаль виробляють чотирьох ґатунків: екстра, вищий, 1-й, 2-й ґатунки. Масова частка золи не повинна перевищувати 0,3% (від сухої речовини), вологи – не більше ніж 20%. Крохмаль картоплі використовують для виробництва більш 500 найменувань продукції харчової, паперової, текстильної, деревообробної, будівельної, керамічної, хімічної і фармацевтичної індустрії.

Існує понад 2 000 різновиди та характеристики модифікованого крохмалю. За методами обробки модифікований крохмаль можна розділити на чотири категорії: фізично модифікований крохмаль, хімічно

модифікований крохмаль, ферментативно модифікований крохмаль і складний модифікований крохмаль.

4. Проведено аналіз світового ринку та національного ринку крохмалю.

Основний об'єм крохмалепродуктів готують з кукурудзи, на частку якої припадає 45 млн т, решту сировинної бази складає тапіока (5 млн т), пшениця (4 млн т) і картопля (2,5 млн т). Виявлено, що світове виробництво картопляного крохмалю оцінюється в 3,5 млн. тон. Країні ЄС виробляють приблизно 1,4 млн тон картопляного крохмалю, в той же час Китай є ще одним важливим виробником з 0,55 млн. тон виробленого крохмалю. Картопляний крохмаль займає до 10% світового виробництва. І до того ж, є найбільш дорогим видом крохмалю. Це пояснюється тим, що він має високу в'язкість, тому необхідна менша його концентрація при використанні, порівняно з іншими видами. Світова торгівля оцінюється в 550 млн Євро за 800-900 тисяч Євро за тонну крохмалю. В світовій торгівлі картопляним крохмалем домінує Німеччина, Нідерланди та Польща.

5. Досліджено розвиток аграрного сектору на біоекономічних засадах.

Досвід розвинутих країн свідчить про те, що модель споживацького суспільства та екстенсивного використання природного потенціалу є безперспективною. Для України як європейської країни об'єктивною необхідністю є перехід на екологічно безпечне господарювання через біоекономічні трансформації. Біоекономіка вважається молодого галуззю світової економіки. Науковці прогнозують, що в майбутньому вона спроможна активізувати розвиток суспільства на новому соціально-економічному рівні. Біоекономіка вважається ключовою основою сучасних інноваційних напрямів забезпечення економічного розвитку. Вона базується на широкому використанні біотехнологій та застосуванні біологічних поновлюваних ресурсів для випуску продукції та продукування енергії. В європейських країнах її розглядають як «економіку, засновану на знаннях», а в Америці – як «економіку, засновану на біопродукції». Як відзначають фахівці, біоекономіка від теоретичної концепції перейшла в площину

практичної дійсності сучасної економіки, у якій відбувається використання відновних біологічних ресурсів, їх відходів та біотехнологій для виробництва високотехнологічних продуктів і чистих видів енергії. З огляду на те, що біотехнології застосовуються в різноманітних галузях, біоекономіку вважають багатофункціональним сектором. Біоекономіка охоплює весь спектр екосистем, а саме наземні та морські ресурси, біорізноманіття та біологічні матеріали (рослини, тварини й мікроби), виробництво, оброблення та споживання. Вона включає сільське господарство, лісове господарство, рибальство, харчову індустрію, біотехнологію та сектори хімічної промисловості.

Досвід європейських країн засвідчує, що в рамках просування біоекономіки в аграрному секторі можливий розвиток як виробництва традиційної сільськогосподарської продукції, так і інноваційної промислової біотехнологічної продукції. Його узагальнення дає підстави визначити основні напрями та ефекти розвитку аграрного сектору економіки на біоекономічних засадах.

В Україні наявним є значний потенціал біомаси, яка може бути використана для виробництва енергії. Перш за все слід назвати відходи сільськогосподарського виробництва та енергетичні культури. Застосовуються відходи виробництва соняшнику (стебла, кошики, лушпиння), відходи виробництва кукурудзи на зерно (стебла, листя, стрижні качанів), солома зернових культур та солома ріпаку.

Застосування біотехнологій створює основу формування біоекономіки як системи, що використовує біологічні ресурси для виробництва високотехнологічних продуктів.

6. Враховуючи широку гаму виготовлення продуктів за рахунок глибокої переробки крохмалю, проведено економічне обґрунтування виробництва лимонної кислоти. Мінімальна потужність заводу з виробництва лимонної кислоти, що рекомендується, становить 20 тис. т на рік. Для заводу такої потужності потрібно 5-7 га землі. Капіталовкладення

залежать від потужності та конфігурації заводу, а також від місцевих умов. Вартість технологічної установки (за винятком будівлі, допоміжних конструкцій та інфраструктури) складає близько €40 млн. Цю цифру наведено для загального уявлення, оскільки у кожному проекті є свої особливості, які необхідно враховувати. За умов наявності дозволів та проектування, будівництво заводу займає близько 24 місяців. Термін окупності проекту буде сягати 5-7 років.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Юринець В. Є. Методологія наукових досліджень : навч. посібник / В. Є. Юринець. – Львів : ЛНУ імені Івана Франка, 2011. – 178 с
2. Антонюк В. С. Методологія наукових досліджень: Навч. посіб. /, Л. Г. Полонський, В. І. Аверченков, Ю. А. Малахов. – К.: НТУУ „КПІ”, 2015. – 274 с.
3. Смирний М. Ф. Основи наукових досліджень : конспект лекцій для студентів усіх форм навчання / М. Ф. Смирний ; Харків. нац. ун-т міськ.госп-ва ім. О. М. Бекетова. – Харків : ХНУМГ ім. О. М. Бекетова, 2018.
4. Пряхіна К.А. Сучасні тенденції маркетингових досліджень. К. А. Електронне наукове фахове видання «Ефективна економіка» 2020 №5. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=8455> DOI: [10.32702/2307-2105-2020.12.111](https://doi.org/10.32702/2307-2105-2020.12.111)
5. Законами України «Про державний матеріальний резерв» від 24.01.1997 р. № 51/97-ВР із змінами та доповненнями і
6. «Про державну підтримку сільського господарства України» від 24.06.2004 р. № 1877-IV [6]
7. Товстуха Є. С. Фітотерапія. – К.: Здоров'я, 1990.-304 с., іл., 6,55 арк. іл.
8. Зайцева Г. Т., Горпинко Т.М. Технологія виготовлення борошняних кондитерських виробів: Підруч. для проф.-техн. навч. закладів. – К.: Вікторія. 2002. – 400 с.
9. Хареба В.В., Кузнєцова І. В. Виробництво та використання цукровмісних продуктів [Архівовано 1 грудня 2012 у Wayback Machine.] /Цукрові буряки. Науковий журнал. — № 3(75) 2010 [Архівовано 1 грудня 2012 у Wayback Machine.]
10. <https://gvp.com.ua/ua/news/cikavi-fakty-z-vyrobnyctva-krohmalyu>
11. Особливості використання клею з крохмалю.
<https://lux-x.com/ua/novosti/osobennosti-ispolzovaniya-kleya-iz-krahmala/>

12. Шумило Г. І. Технологія приготування їжі: Навч. посіб. – К.: «Кондор». –2008. – 506 с. ISBN 966-8251-06-7 (с.:383)
[https://uk.wikipedia.org/wiki/%Кукурудзяний крохмаль](https://uk.wikipedia.org/wiki/%Кукурудзяний_крохмаль).
13. Бухкало С. І. Загальна технологія харчової промисловості у прикладах і задачах (прикладні та тести з технології крохмалю). Б 94 2-ге вид. доп.: ч. 2, [текст] підручник. / С. І. Бухкало – К.: Центр навчальної літератури, 2019. – 108 с.
14. Харчові технології : навч. посібник у 2 ч. Ч. 2 / [Ф. В. Перцевой, Х 20 Н. В. Камсуліна, О. Б. Дроменко та ін.]. – Х. : ХДУХТ, 2020. – 208 с. ISBN
15. Крохмаль в Україні та світі. Де шукати можливості? Джерело:<https://agravery.com/uk/posts/author/show?slug=krohmal-v-ukraini-ta-sviti-de-sukati-mozlivosti>
16. Крохмальна справа: закрити не можна відкрити. <https://agravery.com/uk/posts/show/krohmalna-sprava-zakriti-ne-mozna-vidkriti>.
17. В Україні очікується рекордне виробництво крохмалю – експерт. <https://www.ukrinform.ua/rubric-economy/3509792-v-ukraini-ocikuetsa-rekordne-virobnictva-krohmalu-ekspert.html>
18. Кредобанк» профінансував будівництво найбільшого в Східній Європі заводу з виробництва картопляного крохмалю <https://nabu.ua/ua/kredobank-profinansuvav-budivnitstvo-naybilshogo-v.html>
19. Україна стала дев'ятим найбільшим експортером картопляного крохмалю в світі <https://techhorticulture.com/ukrayina-stala-dev-yatym-najbilshym-eksporterom-kartoplyanogo-krohmalu-v-sviti/>
20. Звіт незалежного аудитора щодо % 20 фінансової звітності ПБП_Вимал_res/pdf
22. Які ринки збуту є перспективними для українського крохмалю? <https://agri-gator.com.ua/2019/03/15/iaki-rynky-zbutu-ie-perspektyvnymu-dlia-ukrainskoho-krokhmalu>
23. Ринок крохмалю в Україні: споживчі тренди. <https://pro-consulting.ua/ua/pressroom/rynok-krahmala-v-ukraine-potrebitelskie-trendy>

24. Наказом міністерства аграрної політики України від 25 липня 2003 року N 250, «Про затвердження та надання чинності ГСТУ 46.045.2003 "Зерно. Методи визначення умовної крохмалистості»

26. Пропозиція - Головний журнал з питань агробізнесу <https://propozitsiya.com/ua/u-vimal-nazvali-naykrashchi-sorti-dlya-virobnictva-krohmalyu>

27. Названо найпродуктивніші сорти картоплі в Україні. <https://superagronom.com/news/14387-nazvano-nayproduktivnishi-sorti-kartopli-v-ukrayini>

28. <https://uk.wikipedia.org/wiki/%D>

29. Дорожня карта для України. Експортна стратегія для продуктів переробки картоплі.

30. Карст Вейнінг, Нідерландська організація картоплі Karst Weening, NAO <http://www.nao.nl/> За підтримки: Міністерства сільського господарства, природи та якості харчових продуктів Королівства Нідерландів Посольства Королівства Нідерландів в Україні Української асоціації виробників картоплі (УАВК)

31. <https://kurkul.com/news/36067-minagropolitiki-presentovalo-7-strategichnih-tsiley-rozvitku-ukrayinskogo-apk>

32. Економіка замкненого циклу. Урядовий портал .Єдиний веб-портал органів виконавчої влади України. <https://www.kmu.gov.ua/npas/1314873>

33. Досвід розвитку аграрного сектору на біоекономічних засадах. Випуск 4(15) 2019 Класичний приватний університет

34. І.В. Бондар, В.М. Гуляєв Промислова мікробіологія Харчова і агробіотехнологія. Навчальний посібник для студентів спеціальності 7.092901 – “Промислова біотехнологія.”. Дніпродзержинськ, видавництво ДДТУ, 2004. – 280 с.

35. Заробити не один лимон, або Як збудувати завод з виробництва лимонної кислоти на основі переробки агросировини.

<https://latifundist.com/blog/read/2941-yak-zarobiti-ne-odin-limon-abo-yak-zbuduvati-zavod-limonnoyi-kisloti-na-osnovi-pererobki-agrosirovini>

35. Олександр Бататін, автор блогу та проєкту «Велика агропереробка»
<https://kurkul.com/news/ukraine>

36. Глибока переробка зерна в Україні: привабливість доданої вартості та виклики виробництва».

36. Виклики глибокої переробки: з чим можуть зіткнутися компанії, які планують будувати підприємства? <https://elevatorist.com/blog/read/814-gliboka-pererobka-zerna-v-ukrayini-privablivist-dodanoyi-vartosti-ta-vikliki-virobnitstva>

37. Паламарчук В.Д. Науково-теоретичне обґрунтування технологій вирощування та адаптації гібридів кукурудзи для виробництва біостанолк\у в умовах лісостепу правобережного. Автореферат дисертації на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарськx наук. 2020. 06.01.09 Рослинництво. 20 – Аграрні науко та продовольство. УЛК 633.15.631.

38. Амонс С. Е., Красняк О. П. Маркетингові дослідження ринку і його структурних елементів: теоретичний аспект. Ефективна економіка. 2020. № 5. URL: <http://www.economy.nauka.com.ua/?op=1&z=7926> (дата звернення: 06.11.2020). DOI: 10.32702/2307-2105-2020.5.106

39. Рудь Н.Т. Інноваційні форми маркетингових досліджень: інтернет-маркетинг. Економічний форум. 2020. Вип. 1(4) С. 131-137. <https://doi.org/10.36910/6775-2308-8559-2020-4-17>.

40. Cluley R, Green W, Owen R. The changing role of the marketing researcher in the age of digital technology: Practitioner perspectives on the digitization of marketing research. International Journal of Market Research. 2020. Vol. 62(1) pp. 27-42. doi:10.1177/1470785319865129.

41. Busca L. and Bertrandias L. A Framework for Digital Marketing Research: Investigating the Four Cultural Eras of Digital Marketing. Journal of Interactive Marketing. 2020. Vol. 49. pp. 1-19.

42. Азоян А., Охапіна В. Сучасні тенденції розвитку маркетингових досліджень та доцільність їх використання. Вчені записки Університету «КРОК». 2018. Вип. (48). С. 129 - 136. <https://doi.org/10.31732/2663-2209-2017-48-129-136>.

43. Турчин Л., Островерхов В. Сучасні тренди інтернет-маркетингу. Регіональні аспекти розвитку продуктивних сил України. 2019. № 24, С. 75-85.

44. Окландер М. А., Окландер Т. О., Яшкіна О. І. Тенденції маркетингових досліджень: онлайн панелі та онлайн спільноти. Marketing and Management of Innovations. 2018. вип 1. С. 118–129. doi: <https://doi.org/10.21272/mmi.2018.1-08>.

45. Кузнецова І.В. Удосконалення технології рідких цукропродуктів із кукурудзяної сировини автореф. к.т.н. Київ. – НУХТ. – 2006. – 24 с.

46. White P. Properties of corn starch // Specialty Corns; A.R.Hallauer Ed.- Boca Raton, Fl.: CRC Press Inc., 1994.- P. 29-54.