

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ  
ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ імені В. Н. КАРАЗІНА

Економічний факультет  
Кафедра статистики, обліку та аудиту

КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА МАГІСТРА

на тему: «**Статистичне моделювання та прогнозування кон'юнктури ринку  
соняшникової олії в Україні та світі**»

Виконала: студентка 2 курсу  
спеціальності 051 «Економіка»  
(освітньо-професійна програма  
«Бізнес-аналітика та міжнародна  
статистика»)



Вікторія ОСИПОВА

Керівник: к. е. н., доцент ЗВО  
кафедри статистики, обліку та аудиту



Тетяна ЧАЛА

Роботу допущено до захисту перед АК рішенням кафедри статистики, обліку та аудиту від «09» грудня 2024 р., протокол № 8.

В.о. зав. кафедри статистики, обліку та аудиту

Тетяна СЛЮНІНА

## ЗМІСТ

<b>ВСТУП .....</b>	<b>3</b>
<b>РОЗДІЛ 1. ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ .....</b>	<b>7</b>
1.1. Сутність економічних категорій та особливості ринку соняшникової олії ..	7
1.2. Історичні аспекти формування ринку соняшникової олії в Україні та світі	12
1.3. Методичні підходи до статистичного аналізу та моделювання кон'юнктури ринку .....	19
Висновки до розділу 1.....	27
<b>РОЗДІЛ 2. АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ .....</b>	<b>28</b>
2.1. Аналіз світового і національного ринку соняшникової олії .....	28
2.2. Визначення факторів впливу на ринок соняшникової олії .....	33
2.3. Оцінка конкурентоспроможності України на світовому ринку соняшникової олії .....	38
Висновки до розділу 2 .....	45
<b>РОЗДІЛ 3. МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ .....</b>	<b>46</b>
3.1. Моделювання розвитку ринку соняшникової олії на основі економетричних методів .....	46
3.2. Прогнозування виробництва, споживання та експорту соняшникової олії в Україні .....	54
Висновки до розділу 3.....	59
<b>ВИСНОВКИ.....</b>	<b>61</b>
<b>СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ .....</b>	<b>64</b>
<b>ДОДАТКИ .....</b>	<b>72</b>

## ВСТУП

**Актуальність роботи.** Україна протягом багатьох років утримує провідні позиції на світовому ринку соняшникової олії, забезпечуючи понад 50% світового експорту цього продукту. За даними Державної служби статистики України на 2021 рік, обсяг виробництва соняшникової олії в Україні досягнув близько 7,1 мільйонів тонн, що свідчить про значний вплив цієї галузі на аграрний сектор та економіку країни загалом [59]. Більше того, соняшникова олія становить близько 30% у структурі українського аграрного експорту, що підкреслює її роль як одного з основних експортних товарів. У той же час, на внутрішньому ринку цей продукт є невід'ємною частиною споживчого кошика українців, що робить його важливим з точки зору продовольчої безпеки країни.

У світлі глобальних змін клімату, які призводять до нестабільності врожаїв, виробництво та експорт соняшникової олії піддаються значним ризикам. Аномальні погодні явища, такі як посухи та сильні опади, можуть значно впливати на урожайність соняшнику, що відразу позначається на обсягах виробництва. Наприклад, у 2020 році через посуху Україна збрала значно менший урожай соняшнику, що спричинило падіння виробництва на 15%, а також викликало зростання цін на соняшкову олію на світових ринках до рекордних значень. Це підтверджує необхідність постійного моніторингу та аналізу ринку, а також впровадження адаптивних стратегій виробництва.

У 2022 році, в умовах війни, аграрний сектор України зіштовхнувся з новими викликами. Бойові дії на територіях, де традиційно вирощується соняшник, призвели до зниження посівних площ та проблем із логістикою, що суттєво вплинуло на обсяги виробництва та експорту. За прогнозами, у 2023 році експорт соняшникової олії може знизитися на 25%, що суттєво вплине на доходи аграрних підприємств і надходження до державного бюджету. Таким чином, війна в Україні стала ще одним важливим фактором, що підкреслює необхідність аналізу та прогнозування ринку в умовах нестабільності.

Також варто врахувати, що світовий попит на рослинні олії зростає через зміни у споживчих звичках. Все більше країн переходять до використання рослинних продуктів, що зумовлено як економічними, так і екологічними причинами. Зокрема, соняшникова олія є одним з продуктів, що користується попитом завдяки своїм корисним властивостям та універсальності у використанні. У 2021 році загальний обсяг світового ринку рослинних олій оцінювався в понад 240 мільярдів доларів, і, за прогнозами, цей ринок продовжуватиме зростати в найближчі роки зі щорічним темпом зростання на рівні 4,5%. Для України це відкриває нові можливості для зміцнення своїх позицій на міжнародній арені.

Таким чином, актуальність дослідження ринку соняшникової олії обумовлена не лише економічним значенням цієї галузі для України, а й глобальними викликами, пов'язаними зі змінами клімату, війною та зростаючим попитом на цей продукт. Аналіз ринку та прогнозування його розвитку в умовах нестабільності є необхідним для забезпечення конкурентоспроможності українських виробників на світовому ринку та підтримки національної продовольчої безпеки.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Питання, що стосуються теоретичних напрацювань та аналізу розвитку ринку соняшникової олії, активно досліджуються в наукових колах як в Україні, так і за кордоном. Так, Ю. Барсук аналізує сучасний стан розвитку виробництва та експорту соняшникової олії в Україні [2], а П. Антонюк, В. Лисюк та О. Антонюк вивчають вплив державного регулювання на ринок олійножирової продукції [1]. Вітчизняні дослідники, зокрема М. Гамульчук, О. Макарчук, також наголошують на важливості конкурентних стратегій для українських виробників у сучасних умовах [31, 327]. На міжнародному рівні, Дж. Кастродейл акцентує увагу на впливі війни в Україні на глобальні запаси соняшникової олії [17], тоді як дослідження, проведені М. Берчіковою, В. Вісторісом та З. Панівською, висвітлюють питання якості та безпеки соняшникової олії на центральноєвропейському ринку [16]. Ці роботи

підкреслюють важливість комплексного підходу до аналізу ринку та створюють основу для подальших досліджень у цій галузі.

**Об'єктом дослідження** є світовий і національний ринок соняшникової олії.

**Предметом дослідження** є теоретичні засади та статистичні інструменти аналізу й прогнозування розвитку ринку соняшникової олії в Україні та світі.

**Метою роботи** є обґрунтування теоретико-методичних засад статистичного аналізу та прогнозування сучасного стану й тенденцій розвитку ринку соняшникової олії в Україні та на світовому рівні в умовах економічної нестабільності та кліматичних змін.

Задля досягнення мети роботи були поставлені такі **завдання**:

- систематизувати теоретичні основи та методологічні підходи до аналізу ринку соняшникової олії;
- здійснити аналіз національного і світового ринку соняшникової олії за основними економічними показниками;
- оцінити вплив кліматичних та економічних факторів на виробництво та споживання соняшникової олії;
- проаналізувати конкурентоспроможність України на світовому ринку соняшникової олії зокрема в умовах війни;
- здійснити статистичне прогнозування розвитку ринку соняшникової олії до 2030 року за допомогою економетричних методів;
- розробити практичні рекомендації щодо покращення конкурентоспроможності українських виробників соняшникової олії на світовому ринку.

В ході дослідження застосовано методи відносних величин, регресійний аналіз, моделі ARIMA для часових рядів, та методи статистичного прогнозування з використанням програми «R Studio».

**Інформаційну базу роботи** становлять: монографії, наукові статті з питань формування й розвитку ринку соняшникової олії, нормативно-правові документи, матеріали статистики ООН, Державної служби статистики України,

Державної митної служби України, аналітичні огляди розвитку ринку соняшникової олії.

**Практичне значення** одержаних результатів полягає у вивченні основних тенденцій розвитку ринку соняшникової олії в Україні та світі в умовах економічної нестабільності і змін клімату, що дозволяє покращити прогнози для стабільності виробництва та забезпечити ефективне планування національної аграрної політики в контексті глобальних викликів.

**Апробація результатів дослідження.** Результати проведеного дослідження доповідались на IV Міжнародній науково-практичній конференції «Scientific achievements of contemporary society» (Лондон, Великобританія, 7–9.11.2024 р.) [7]

**Структура і обсяг роботи.** Робота складається зі вступу, трьох розділів, висновків, списку використаних джерел та додатків. Загальний обсяг роботи складає 77 сторінок друкованого тексту. Список використаних джерел налічує 75 найменувань.

## РОЗДІЛ 1

### ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ АНАЛІЗУ ТА МОДЕЛЮВАННЯ КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ

#### 1.1. Сутність економічних категорій та особливості ринку соняшnikової олії

Соняшnikова олія є одним з найпопулярніших видів рослинних олій у світі, отриманим шляхом пресування насіння соняшника (*Helianthus annuus*). Вона використовується в різних сферах, зокрема в кулінарії, харчовій промисловості, косметиці та як сировина для виробництва біодизеля. Завдяки своїм корисним властивостям та універсальності, соняшnikова олія займає важливе місце на ринку рослинних олій.

Вона класифікується за кількома основними видами, які відрізняються за своїм вмістом жирних кислот. Високоолеїнова соняшnikова олія містить близько 80% олеїнової кислоти, що робить її стійкішою до окислення та придатною для використання при високих температурах. Це особливо важливо для смаження, оскільки така олія не втрачає своїх корисних властивостей навіть під впливом високої температури. Середньоолеїнова олія, в свою чергу, містить приблизно 60% олеїнової кислоти та 30% лінолевої кислоти, завдяки чому вона є універсальним варіантом для кулінарії та харчової промисловості. Ліолева олія, яка має менший вміст олеїнової кислоти, використовується рідше, оскільки є менш стабільною при зберіганні [20].

Харчові характеристики соняшnikової олії також заслуговують на увагу. Вона є джерелом ненасичених жирних кислот, зокрема олеїнової та лінолевої, які вважаються корисними для здоров'я. Ці кислоти сприяють зниженню рівня холестерину в крові та мають позитивний вплив на серцево-судинну систему. Крім того, соняшnikова олія містить вітаміни Е та К, а також антиоксиданти, що

робить її важливою складовою здорового харчування. Високий димовий поріг (близько 227°C) дозволяє використовувати соняшникову олію для смаження і приготування їжі, зберігаючи її поживні властивості [35].

Соняшникова олія є не лише популярним продуктом на споживчому ринку, але й важливим елементом у харчовій промисловості. Вона широко використовується для виробництва готових продуктів, таких як смажені закуски, кондитерські вироби та навіть соуси. Завдяки своїй універсальності та відносно низькій вартості, соняшникова олія стає основою для багатьох рецептур.

Основними виробниками соняшnikової олії є великі агрокомпанії, які застосовують сучасні технології для отримання олії високої якості. Це сприяє підвищенню стандартів якості та безпеки продукції, а також дозволяє знижувати виробничі витрати. Виробництво соняшnikової олії залишається важливою галуззю агропромислового комплексу, забезпечуючи робочі місця та сприяючи розвитку економіки [30].

Ринок соняшnikової олії займає важливе місце в глобальній економіці, будучи одним із основних сегментів ринку рослинних олій. Соняшnikова олія використовується не лише в харчовій промисловості, але й у виробництві біодизеля, що робить її важливим компонентом як у продовольчому, так і в енергетичному секторах. Важливість соняшnikової олії особливо зросла на тлі глобальних екологічних викликів, що стимулюють пошук альтернативних джерел енергії [25].

Під кон'юнктурую ринку розуміють сукупність різних факторів і умов, які впливають на стан конкретного ринку в певний момент або період часу [6].

Україна та росія залишаються головними виробниками соняшnikової олії, разом забезпечуючи близько 60% світового виробництва цього продукту. Значна частка українського врожаю експортується, що робить Україну провідним експортером на глобальному ринку. У 2019/2020 маркетинговому році Україна експортувала 6,4 мільйона тонн соняшnikової олії, що становить 90% від загального виробництва країни. Така експортна орієнтація українського ринку підкреслює важливість стабільних поставок для забезпечення світового попиту

на цей продукт [68]. У таблиці 1.1 наведено основних виробників та експортерів соняшникової олії у 2023 році, що наочно демонструє розподіл виробничих потужностей серед провідних країн світу.

Ціноутворення на ринку соняшникової олії значною мірою залежить від світових цін на інші види рослинних олій, таких як пальмова та соєва олії. Коливання цін на ці олії безпосередньо впливають на попит і пропозицію соняшникової олії [47]. Наприклад, у 2022 році через дефіцит пропозиції на ринку пальмової олії спостерігалось значне підвищення цін на соняшкову олію, що вплинуло на споживчі настрої та призвело до зміщення попиту на інші види олій, такі як ріпакова та оливкова.

Таблиця 1.1 – Основні виробники та експортери соняшникової олії у 2023 р.

Країна	Обсяг виробництва тис. т	Частка світового виробництва (%)
Україна	6084,4	28,1
російська федерація	6024,2	27,8
Туреччина	1147,0	5,3
Аргентина	1067,5	4,9
Угорщина	652,7	3,0
Болгарія	602,6	2,8
Румунія	497,2	2,3
Франція	472,2	2,2
Іспанія	460,0	2,1
Казахстан	351,3	1,6

*Джерело: побудовано автором за [68].*

Особливу увагу варто приділити аналізу інтеграції українського ринку соняшникової олії з ринками Європейського Союзу та США. Дослідження показують високий рівень передачі цін між українським та європейським ринками, що свідчить про тісну взаємодію цих ринків. Так, ціни на українську

соняшникову олію зазвичай слідує за цінами на європейських ринках, що обумовлено високим рівнем експорту продукції в Європу. Водночас рівень інтеграції з ринком США є нижчим, що пояснюється меншим обсягом експорту в цей регіон [27].

Географічне розташування основних виробників соняшnikової олії також впливає на ринкову кон'юнктуру. Такі країни, як Україна та Росія, мають суттєву перевагу в кліматичних умовах, що сприяє високим врожаям соняшнику. Водночас регіональні особливості виробництва можуть створювати певні ризики, пов'язані з коливаннями врожаїв через погодні умови або геополітичні фактори. Наприклад, війна в Україні в 2022 році суттєво вплинула на постачання соняшnikової олії на світовий ринок, що призвело до дефіциту продукції та зростання цін [17].

Значну роль у розвитку ринку соняшnikової олії відіграє споживчий попит на здорові харчові продукти. Соняшnikова олія є одним з основних джерел мононенасичених та поліненасичених жирних кислот, які мають позитивний вплив на здоров'я людини, зокрема на рівень холестерину в крові. Це сприяє зростанню попиту на соняшnikову олію як на внутрішніх, так і на міжнародних ринках. Крім того, підвищення обізнаності споживачів про користь нерафінованих олій стимулює ріст попиту на такі продукти, що відкриває нові можливості для виробників.

Ринок соняшnikової олії також характеризується високим рівнем конкуренції серед основних гравців. Незважаючи на те, що Україна та Росія домінують на ринку, інші країни, такі як Туреччина, Аргентина та Франція, також роблять значний внесок у світове виробництво цієї продукції. Конкуренція між виробниками сприяє підвищенню якості продукції та зниженню її вартості, що є важливим фактором для збереження конкурентоспроможності на глобальному ринку [4].

Іншою важливою особливістю ринку соняшnikової олії є його регіональна сегментація. Європа залишається найбільшим ринком збуту соняшnikової олії, зокрема через високий рівень споживання цієї продукції в харчовій

промисловості. Крім того, країни Азійсько-Тихоокеанського регіону, такі як Індія та Китай, демонструють значний потенціал зростання ринку, що обумовлено збільшенням попиту на здорові харчові продукти та підвищенням рівня життя населення [41].

Аналізуючи глобальні тенденції на ринку соняшникової олії, варто зазначити, що попит на цю продукцію значно зріс у останні роки. Це пов'язано зі зміною споживчих уподобань на користь здорового харчування, а також зростанням попиту на біопаливо. Важливим фактором є також зростаюча популярність нерафінованих олій, які зберігають більшу кількість корисних речовин у порівнянні з рафінованими продуктами. Це стимулює виробників до розширення асортименту та підвищення якості продукції.

Сучасні виклики, такі як зміни клімату та зростання попиту на екологічно чисті продукти, створюють нові можливості для розвитку ринку соняшникової олії. Зокрема, збільшення площ під посівами соняшнику в регіонах з сприятливими кліматичними умовами може сприяти зростанню врожайності та виробництва. Водночас розвиток нових технологій, таких як генетична модифікація та селекція, дозволяє створювати нові сорти соняшнику з підвищеним вмістом олеїнової кислоти, що підвищує конкурентоспроможність соняшникової олії на ринку.

Особливу увагу варто приділити аналізу впливу пандемії COVID-19 на ринок соняшникової олії. Пандемія суттєво вплинула на глобальні ланцюги постачання, зокрема через введення карантинних заходів та обмеження міжнародної торгівлі. Це призвело до тимчасового зниження попиту на соняшникову олію в секторі громадського харчування, що спричинило коливання цін на цей продукт. Однак, зі зняттям обмежень ринок почав відновлюватися, і очікується, що попит на соняшникову олію продовжить зростати в найближчі роки.

Важливим фактором розвитку ринку соняшникової олії є інновації у сфері виробництва та маркетингу. Виробники активно впроваджують нові технології для підвищення якості продукції та зниження виробничих витрат. Крім того,

вони розробляють нові стратегії просування продукції на ринку, зокрема шляхом впровадження здорових та екологічно чистих продуктів. Це сприяє зростанню попиту на соняшникову олію та розширенню ринків збуту.

Загалом, ринок соняшnikової олії є динамічно розвиваючимся з важливими перспективами для подальшого зростання. Важливу роль у цьому відіграють як глобальні економічні та політичні фактори, так і зміни у споживчих вподобаннях на користь здорового харчування та екологічно чистих продуктів. Аналіз ринку показує, що соняшnikова олія має значний потенціал для подальшого розвитку та зміцнення своїх позицій на світовому ринку.

## **1.2. Історичні аспекти формування ринку соняшnikової олії в Україні та світі**

Соняшник як культура почав своє поширення ще в доісторичні часи, спочатку на території сучасної Америки, а згодом завдяки європейським колонізаторам він потрапив до Європи. Однак масове вирощування соняшника для виробництва олії розпочалося в ХІХ столітті, коли соняшnikова олія почала використовуватись як заміна інших рослинних олій. Перші комерційні виробництва соняшnikової олії з'явилися в Росії та Україні, де умови для вирощування цієї культури виявилися найсприятливішими [46].

У ХХ столітті соняшnikова олія набула популярності не лише в Україні, а й у всьому світі. Зокрема, у 1960-х роках зросла потреба в олії для харчування, що призвело до збільшення площ під посівами соняшника. Дослідження в галузі агрономії та селекції дозволили отримати нові, більш продуктивні сорти соняшника, що ще більше підвищило обсяги виробництва олії [47].

В Україні виробництво соняшnikової олії стало важливою складовою аграрної економіки. Завдяки сприятливим кліматичним умовам та багатим чорноземам країна стала лідером у світі з виробництва та експорту соняшnikової

олії. На початку 2000-х років обсяги виробництва соняшникової олії в Україні досягли рекордних значень, а країна зайняла перше місце у світі за обсягом експорту.

В останні роки, на тлі глобалізації та змін у споживчих вподобаннях, спостерігається зростання попиту на здорові та натуральні продукти. Це вплинуло на ринок соняшникової олії, яка стала відомою не лише як харчовий продукт, а й як інгредієнт у виробництві косметики та біодизеля [38]. Підвищення обізнаності споживачів про користь ненасичених жирів стимулювало попит на нерафіновану соняшкову олію, що забезпечило додаткові можливості для виробників.

Загалом можливо виділити перелік основних етапів історичного розвитку виробництва соняшникової олії.

1. Виникнення та раннє використання. Соняшник, що походить з Північної Америки, був вперше вирощений корінними народами як декоративна рослина і джерело їжі. Вважається, що соняшник почали вирощувати близько 3000 років до н.е., а з часом його насіння почали використовувати для виготовлення олії. У XVI столітті, після відкриття Америки, соняшник потрапив до Європи, де почалося його масове вирощування. Спочатку олія отримувалася вручну, переважно методом пресування. Цей метод обмежував обсяги виробництва, проте вже в цей період соняшникові олії здобула популярність завдяки своїм корисним властивостям. В Україні соняшник почав вирощуватися в середині XVII століття, але істотного поширення набув лише в XX столітті. Виробництво соняшникової олії в Україні стало можливим завдяки сприятливим кліматичним умовам, які дозволяють отримувати високі врожаї соняшнику. Цей етап історії заклав основи для подальшого розвитку олійної галузі в Україні.

2. Індустріалізація виробництва. У XIX столітті в Європі та Америці почався процес індустріалізації, що призвело до збільшення обсягів виробництва соняшникової олії. З'явилися нові технології обробки насіння, зокрема механічне пресування та екстракція олії за допомогою розчинників. Ці нововведення дозволили підвищити ефективність виробництва та збільшити обсяги

отримуваної олії. Олія почала використовуватися не лише в харчовій промисловості, а й у промисловості косметики та фармацевтики. В Україні в цей період розвивається інфраструктура, пов'язана з переробкою соняшнику. Відкриваються перші олійниці, які використовують новітні технології для отримання олії. Це забезпечило Україні стабільні позиції на ринку, оскільки зростаючий попит на рослинні олії в світі підштовхнув виробників до збільшення виробництва.

3. Післявоєнний бум. Після Другої світової війни, зростання населення та зміни в харчових звичках призвели до збільшення попиту на рослинні олії. У цей період розширюється виробництво соняшnikової олії, і її використання стає загальноприйнятим. В Україні розпочалася інтенсифікація вирощування соняшнику, впроваджуються нові агрономічні методи, що дозволяє підвищити врожайність. Важливим моментом стало впровадження нових технологій обробки насіння, які дозволили отримувати олію вищої якості. Україні вдалося зайняти провідні позиції на ринку, оскільки країна стала найбільшим виробником і експортером соняшnikової олії.

4. Глобалізація та зміни в споживчих вподобаннях. На початку ХХІ століття ринок соняшnikової олії зазнав значних змін у зв'язку з глобалізацією та підвищенням обізнаності споживачів про здорове харчування. Збільшився попит на натуральні та нерафіновані олії, що спонукало виробників впроваджувати нові технології, покращувати якість продукції та розширювати асортимент. В Україні активно розвивається експорт соняшnikової олії, що зумовлено високою якістю та конкурентоспроможними цінами. Соняшnikова олія стала важливою статтею експорту, що сприяє економічному зростанню країни. В умовах глобальної конкуренції Україні вдалося зберегти свої позиції завдяки інноваціям у виробництві та маркетингу [47].

5. Сучасні тенденції та інновації. У останні роки виробництво соняшnikової олії зазнає нових змін через інноваційні технології, які сприяють підвищенню ефективності та якості продукції. Виробники починають впроваджувати екологічні технології, які дозволяють зменшити негативний

вплив на навколишнє середовище. Зокрема, популяризується безвідходне виробництво, що знижує витрати та забезпечує сталий розвиток. В Україні активно ведуться дослідження нових сортів соняшнику, які мають підвищений вміст олеїнової кислоти, що робить олію більш здоровою та стійкою до окислення [34]. Це дозволяє Україні підтримувати конкурентоспроможність на міжнародних ринках та адаптуватися до змін у споживчих перевагах.

Загалом, виробництво соняшникової олії пройшло довгий шлях розвитку, від ручного отримання олії до сучасних технологій, що забезпечують високу якість продукції. Україна, завдяки своїм природним ресурсам та інноваціям у сільському господарстві, займає важливе місце на світовому ринку соняшникової олії, що сприяє економічному розвитку країни.

Процес виробництва соняшникової олії є складним і багатоступеневим, що включає кілька основних етапів, кожен з яких відіграє важливу роль у забезпеченні якості та ефективності кінцевого продукту (рис. 1.1.).

Останніми роками виробництво соняшникової олії також стало об'єктом уваги з точки зору екологічної стійкості. Виробники почали впроваджувати практики, які знижують негативний вплив на навколишнє середовище, зокрема використання безвідходних технологій та альтернативних джерел енергії для переробки олії. Це забезпечує не лише економічну вигоду, а й позитивний імідж у очах споживачів, які все більше цінують екологічно чисті продукти.

Водночас, впровадження екологічних стандартів у виробництві соняшникової олії стає важливим елементом конкурентоспроможності на світовому ринку. Споживачі, особливо в розвинутих країнах, дедалі більше звертають увагу на екологічні аспекти продукції, що стимулює виробників шукати нові рішення для зменшення викидів та ефективного використання ресурсів. Таким чином, українські компанії, які адаптуються до цих нових вимог, можуть отримати додаткові переваги у вигляді розширення ринків збуту та зміцнення своїх позицій на міжнародному рівні. Інвестиції в екологічні технології можуть також підвищити ефективність виробництва, знизити витрати

на сировину та енергію, а отже, створити економічно вигідні умови для подальшого зростання галузі [19].

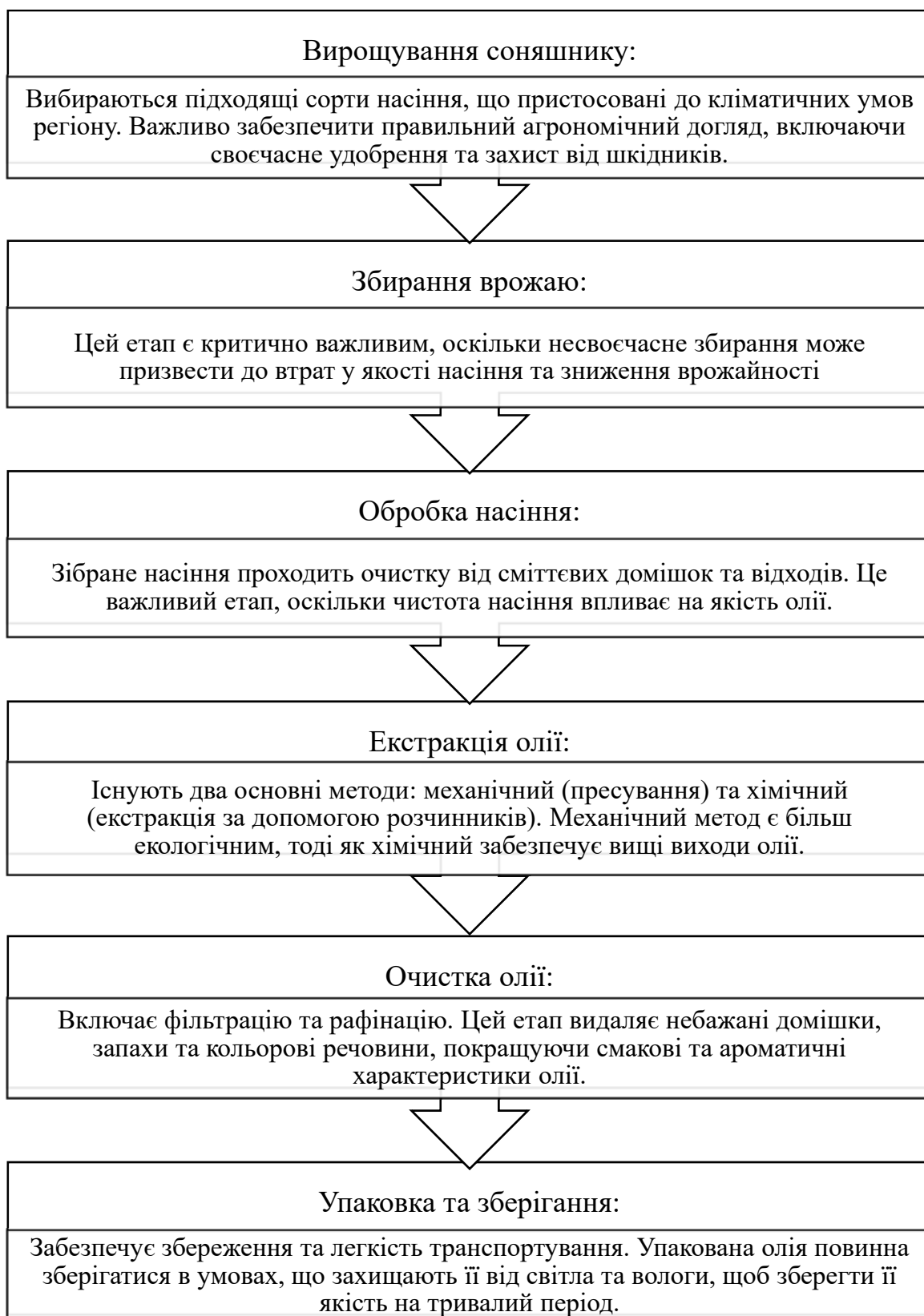


Рисунок 1.1 – Процес виробництва соняшникової олії

*Джерело: побудовано автором за [21].*

Таким чином, соняшникова олія пройшла значний шлях розвитку, і її виробництво зазнало суттєвих змін протягом останніх десятиліть. Основні тенденції в цій галузі відображають не лише зміни в технологіях, а й адаптацію до вимог сучасного споживача та екологічних стандартів.

Основними факторами в історії розвитку виробництва соняшникової олії є вдосконалення технологій обробки насіння, зменшення витрат на виробництво та підвищення якості продукції (табл. 1.2).

Таблиця 1.2 – Основні фактори впливу на ринок соняшникової олії

Фактор	Опис	Вплив на ринок
Зростання попиту на здорові продукти	Збільшення обізнаності споживачів про здорове харчування.	Сприяє зростанню споживання нерафінованої соняшникової олії.
Інновації в технологіях виробництва	Впровадження нових технологій обробки насіння, включаючи генетичні модифікації.	Підвищує ефективність виробництва та якість олії.
Екологічні практики	Застосування безвідходних технологій і зменшення впливу на навколишнє середовище.	Зміцнення іміджу виробників та підвищення вимог до сталого розвитку.
Глобалізація ринку	Розширення ринків збуту, особливо в Азії та Африці.	Стимулює конкурентоспроможність українських виробників.
Конкуренція з іншими оліями	Підвищення конкуренції з боку оливкової, пальмової та інших рослинних олій.	Вимагає від виробників покращення якості та зниження цін.
Зміни в споживчих перевагах	Переорієнтація споживачів на натуральні та органічні продукти.	Відкриває нові можливості для виробників, які впроваджують нові серії олій.
Збільшення виробництва біодизеля	Використання соняшникової олії як сировини для біодизеля.	Розширює ринок та підвищує попит, але може зменшити доступність для харчових цілей
Удосконалення маркетингових стратегій	Впровадження нових підходів до просування продукту.	Дозволяє виробникам залучати нові сегменти споживачів.

*Джерело: побудовано автором за [9].*

Зростаюча обізнаність споживачів про користь рослинних олій стимулює попит на більш якісну та натуральну продукцію. Інновації у виробничих технологіях та агрономії сприяють підвищенню продуктивності та ефективності вирощування соняшнику.

Використання новітніх технологій, таких як генетична модифікація та селекція, дозволило створити нові сорти соняшнику з підвищеним вмістом олеїнової кислоти, що є важливим фактором у зростанні конкурентоспроможності на ринку.

Важливою тенденцією є також впровадження екологічних практик, які зменшують негативний вплив на довкілля.

Це, в свою чергу, сприяє зміцненню позицій виробників на міжнародному ринку, оскільки все більше споживачів віддають перевагу товарам, які відповідають принципам сталого розвитку. Конкуренція з іншими видами олій, такими як оливкова та пальмова, вимагає від виробників постійного вдосконалення якості своєї продукції.

Попередні дослідження вказують на те, що попит на соняшникову олію зростає не лише в Україні, але й у світі.

Збільшення населення, зміни у харчових звичках, а також зростаючий інтерес до здорового способу життя сприяють зростанню споживання соняшnikової олії.

Зокрема, країни Азійсько-Тихоокеанського регіону демонструють високі темпи зростання споживання соняшnikової олії через популярність продуктів, приготованих на основі цієї олії.

Незважаючи на виклики, з якими стикається ринок, зокрема зростання конкуренції з боку інших видів рослинних олій, соняшnikова олія залишається важливим компонентом харчової промисловості. Виробники продовжують розвивати інноваційні підходи до обробки та використання олії, що підвищує її популярність серед споживачів.

### 1.3. Методичні підходи до статистичного аналізу та моделювання кон'юнктури ринку

Статистичний аналіз кон'юнктури ринку соняшникової олії є важливим інструментом для розуміння динаміки виробництва, споживання та цінових коливань цього продукту. Існує кілька методичних підходів, які використовуються для дослідження ринку, зокрема економетричні моделі, аналіз часових рядів, порівняльний аналіз, а також застосування геоінформаційних систем (GIS). Ці методи дозволяють отримати глибоке розуміння процесів, що відбуваються на ринку, а також формувати прогнози на майбутнє.

Економетричні моделі є одним із основних інструментів для статистичного аналізу ринку соняшникової олії. Ці моделі дозволяють дослідникам виявляти зв'язки між різними економічними показниками, такими як ціни на сировину, обсяги виробництва та споживання [31]. Наприклад, модель лінійної регресії може бути використана для аналізу залежності між ціною на соняшкову олію  $P$  і обсягами виробництва  $Q$ :

$$P = \alpha + \beta Q + \epsilon \quad (1.1)$$

де  $\alpha$  – константа,

$\beta$  – коефіцієнт, що показує, як зміна обсягу виробництва впливає на ціну,

$\epsilon$  – випадкова похибка.

Дослідження Verčičková та ін. показало, що ціни на соняшкову олію в Центральній Європі корелюють із цінами на інші види олій, що підкреслює важливість комплексного підходу до аналізу ринку [16].

Економетричні моделі дозволяють також враховувати сезонність та коливання в попиті, що є критично важливим для виробників та трейдерів. Застосування методів множинної регресії дозволяє врахувати декілька незалежних змінних, що дає можливість більш точно прогнозувати зміни на

ринку. Наприклад, якщо  $X_1$  та  $X_2$  – це два фактори, що впливають на ціну, модель може виглядати так:

$$P = \alpha + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \epsilon \quad (1.2)$$

Цей підхід дозволяє отримати більш точні результати та виявити ключові фактори, що впливають на формування цін на соняшникову олію.

Аналіз часових рядів є ще одним важливим методом, який дозволяє досліджувати зміни в ринку соняшnikової олії протягом часу. Використовуючи статистичні методи для аналізу часових рядів, дослідники можуть виявити сезонність, циклічність та тренди в даних про виробництво та споживання соняшnikової олії. Наприклад, можна застосувати методи ARIMA (авторегресійна інтегрована модель ковзного середнього) для прогнозування майбутніх значень на основі історичних даних [22].

Формула ARIMA включає три основні компоненти: ARIMA (p, d, q), де p – порядок авторегресії, d – кількість диференціювань, необхідних для стаціонарності, q – порядок ковзного середнього. Використання моделей ARIMA дозволяє прогнозувати виробництво соняшnikової олії на наступні роки з високою точністю.

Аналіз часових рядів дозволяє також виявити сезонні коливання, наприклад, підвищення попиту на соняшnikову олію в літній період через збільшення споживання рослинних олій у приготуванні їжі. Це, у свою чергу, може впливати на виробничі плани та стратегічні рішення виробників.

Крім того, аналіз часових рядів допомагає виявити структурні зрушення в даних, що можуть бути викликані екологічними, економічними або політичними змінами. Наприклад, коливання цін на сировину, зміни в аграрній політиці або природні катаклізми можуть суттєво впливати на стабільність виробництва та споживання соняшnikової олії. Виявлення таких структурних змін є важливим для адаптації стратегій ведення бізнесу та планування ресурсів. У результаті, аналіз часових рядів забезпечує не лише історичну картину ринку, а й

можливість прогнозування та реагування на майбутні виклики, що є критично важливим для підтримки конкурентоспроможності українських виробників на міжнародній арені.

Порівняльний аналіз є важливим інструментом для вивчення ринку соняшникової олії. Наприклад, за даними Doležal та ін., порівняльний аналіз ринків соняшникової олії в Україні та інших країнах, таких як Туреччина та Аргентина, дозволяє виявити специфічні ринкові умови та стратегії, що впливають на конкурентоспроможність [20]. Порівнюючи ціни та якість продукції, дослідники можуть зробити висновки про те, які фактори впливають на формування цінових стратегій у різних країнах.

Порівняльний аналіз також дозволяє оцінити ефективність різних виробничих процесів, включаючи методи обробки насіння та якість кінцевого продукту. Зокрема, вивчаючи вплив кліматичних умов на врожайність та якість насіння, можна виявити оптимальні технології вирощування для досягнення найвищих результатів.

Сучасні технології, такі як геоінформаційні системи (GIS), стають все більш популярними в агрономії та агробізнесі. Застосування GIS у дослідженнях ринку соняшникової олії дозволяє аналізувати просторові дані, пов'язані з виробництвом та споживанням. Це особливо корисно для вивчення впливу кліматичних умов на врожайність соняшнику, а також для оптимізації агрономічних практик.

Дослідження Panovská та ін. показало, як GIS може бути використано для планування посівних площ та моніторингу стану рослин [54]. За допомогою просторових даних дослідники можуть моделювати вплив різних агрономічних рішень на продуктивність соняшнику, що дозволяє приймати обґрунтовані рішення щодо оптимізації виробництва.

Описова статистика є основою будь-якого статистичного аналізу та складається з набору методів, що допомагають узагальнити та представити дані в зрозумілій формі. Вона дозволяє виявити основні характеристики набору даних, такі як центральна тенденція, розподіл та варіація. Серед основних

показників описової статистики можна виділити середнє арифметичне, медіану, моду, дисперсію та стандартне відхилення.

Дисперсія (Var) вимірює, наскільки значення відхиляються від середнього, і розраховується за формулою [31]:

$$\text{Var}(X) = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n-1} \quad (1.3)$$

Вона дає змогу оцінити варіацію цін на олію, а також обсягів виробництва і споживання.

Описова статистика також включає графічні методи, такі як гістограми та коробкові діаграми, які дозволяють візуалізувати розподіл даних [57]. Вони допомагають швидко ідентифікувати аномалії, зокрема вартість, яка суттєво відрізняється від середніх значень, та визначити характер змін у даних, що важливо для аналізу ринку соняшникової олії.

Кореляційний аналіз використовується для вивчення зв'язку між різними змінними, що є важливим етапом у статистичному аналізі ринку соняшникової олії. Кореляція вимірює силу та напрямок лінійного зв'язку між двома змінними. Вона може бути позитивною, негативною або відсутньою. Найпоширенішим показником кореляції є коефіцієнт кореляції Пірсона, який коливається в діапазоні від -1 до +1.

Коефіцієнт кореляції обчислюється за формулою:

$$r = \frac{\sum (x_i - \bar{x})(y_i - \bar{y})}{\sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 \sum (y_i - \bar{y})^2}} \quad (1.4)$$

де  $x_i$  та  $y_i$  — значення змінних,

$\bar{x}$  та  $\bar{y}$  — середні значення змінних.

В умовах ринку соняшникової олії кореляційний аналіз може використовуватися для вивчення залежностей між цінами на олію та цінами

на сировину, змінами в погодних умовах, а також економічними показниками. Крім коефіцієнта кореляції Пірсона, існують й інші методи, такі як коефіцієнт кореляції Спірмена, який використовується для оцінки не параметричних зв'язків. Це може бути корисно в ситуаціях, коли дані не відповідають нормальному розподілу або мають викиди. Кореляційний аналіз дозволяє не лише виявити зв'язки, але й ідентифікувати потенційні фактори, що впливають на ринок соняшникової олії [54].

Аналіз сценаріїв — це метод стратегічного планування, що дозволяє організаціям і аналітикам розглядати можливі майбутні ситуації та їх наслідки. У контексті ринку соняшникової олії цей підхід є особливо важливим, оскільки ринок підлягає впливу численних зовнішніх факторів, таких як зміни у кліматичних умовах, політична нестабільність, коливання цін на сировину та глобальні економічні тренди [74].

Аналіз сценаріїв передбачає створення кількох альтернативних сценаріїв розвитку подій на основі різних припущень. Наприклад, можна розробити оптимістичний сценарій, де війна в Україні закінчується у найближчі роки, що призводить до стабілізації ринку, зростання інвестицій у сільське господарство та підвищення обсягів виробництва. У песимістичному сценарії, навпаки, передбачається затяжний конфлікт, який призводить до зниження інвестицій, скорочення виробництва та зменшення експорту.

Цей метод також дозволяє оцінити вплив окремих факторів на ринок. Наприклад, як зміни в аграрній політиці можуть вплинути на обсяги виробництва або які наслідки можуть мати зміни в міжнародному попиті на соняшкову олію. Визначення сценаріїв дає можливість агровиробникам та інвесторам планувати свої дії на випадок різних розвитків подій, підвищуючи їх адаптивність до змін у ринковій ситуації.

Аналіз сценаріїв також може включати створення матриць впливу, де різні сценарії оцінюються за критеріями, такими як вплив на ціни, обсяги виробництва, експорт та імпорт. Це допомагає зібрати дані для прийняття рішень

і забезпечує чітке уявлення про потенційні ризики та можливості на ринку соняшникової олії.

Кластерний аналіз є статистичним методом, який використовується для групування об'єктів або спостережень на основі їхніх характеристик. У контексті ринку соняшникової олії кластерний аналіз може бути застосований для сегментації споживачів, виявлення різних типів продуктів або оцінки конкурентоспроможності різних виробників. Це дозволяє компаніям більш точно націлювати свої маркетингові кампанії і адаптувати продукцію під потреби різних груп споживачів [54].

Основними методами кластерного аналізу є методи ієрархічної кластеризації та непараметричні методи, такі як k-середніх. У методі k-середніх спостереження групуються в k кластерів, що мінімізує суму квадратів відстаней між спостереженнями та центрами кластерів.

Кластерний аналіз може бути корисним для визначення, які групи споживачів більше схильні купувати соняшкову олію, чи які типи продукції є найбільш популярними на ринку. Це дозволяє виробникам адаптувати свої пропозиції до потреб конкретних сегментів ринку. Наприклад, можна виявити групу споживачів, які віддають перевагу органічній олії, що дозволить агровиробникам зосередити свої зусилля на виробництві і просуванні цього продукту.

Аналіз кластерів також допомагає виявити конкурентів на ринку та їх позицію. Наприклад, за допомогою кластеризації можна визначити, які компанії займають подібні позиції за цінами та якістю продукції, що може стати основою для стратегічних рішень у маркетингу та продажах. Це дає можливість виробникам зрозуміти, як їхня продукція співвідноситься з конкурентами та які можливості існують для покращення позицій на ринку.

Факторний аналіз є потужним статистичним методом, що використовується для виявлення основних факторів, які впливають на ринок соняшникової олії. Цей метод дозволяє зменшити розмірність даних, виявляючи спільні латентні змінні (фактори), які впливають на спостережувані показники.

Факторний аналіз допомагає зрозуміти, які змінні є ключовими для пояснення варіацій у даних, що важливо для планування та прийняття рішень [54].

Процес факторного аналізу починається з визначення набору змінних, які можуть впливати на ринок. Це можуть бути економічні показники, такі як ВВП, ціни на сировину, погодні умови, а також соціальні фактори, такі як зміни в споживчих вподобаннях. На наступному етапі виконується розрахунок кореляційної матриці, яка дозволяє виявити зв'язки між змінними. Після цього здійснюється витягування факторів за допомогою методів, таких як головні компоненти або обернена матриця.

Факторний аналіз може допомогти в ідентифікації кількох основних факторів, що пояснюють найбільшу частку варіації в ринку. Наприклад, результати можуть вказувати, що зміни у світових цінах на олію, політична стабільність і погодні умови є трьома основними факторами, що впливають на обсяги виробництва та споживання соняшникової олії. Це знання може бути використано для розробки стратегій, які зосереджуються на цих критичних областях.

Однією з ключових переваг факторного аналізу є можливість візуалізації факторів за допомогою графіків, що допомагає зрозуміти структуру взаємозв'язків між змінними. Це дозволяє агровиробникам та аналітикам краще уявити, які чинники мають найбільший вплив на ринок і як вони можуть взаємодіяти один з одним. В результаті, факторний аналіз може стати цінним інструментом для прийняття рішень у процесі стратегічного планування в умовах швидко змінюваного ринку соняшникової олії.

Системний аналіз є комплексним підходом, що дозволяє досліджувати ринок соняшникової олії як частину більшої системи, яка включає економічні, соціальні та екологічні аспекти.

Цей метод допомагає оцінити, як різні елементи взаємодіють між собою та впливають на ринок, а також як зовнішні фактори можуть впливати на цілий аграрний сектор. Системний аналіз дозволяє побачити ринок не лише через

призму окремих показників, а й як інтегровану систему, в якій зміни в одному елементі можуть викликати реакцію в інших.

Одним з основних етапів системного аналізу є ідентифікація всіх компонентів системи. Це може включати агровиробників, постачальників, споживачів, державні органи, екологічні фактори та міжнародні ринки. Кожен з цих компонентів може впливати на ринок соняшникової олії, і тому важливо оцінити їхній вплив та взаємодію. Використання діаграм причинно-наслідкових зв'язків дозволяє візуалізувати, як різні елементи системи впливають на ринок.

Системний аналіз також передбачає вивчення зовнішніх факторів, які можуть впливати на ринок. Це може бути, наприклад, політична нестабільність, зміни в аграрній політиці, кліматичні зміни та глобальні економічні тренди. Розуміння цих зовнішніх впливів дозволяє агровиробникам та аналітикам оцінити ризики і можливості, що виникають внаслідок змін у зовнішньому середовищі.

Нарешті, системний аналіз може допомогти у формуванні рекомендацій для політики та стратегії розвитку. Вивчення ринку як частини більшої системи дозволяє знайти нові підходи до управління ресурсами, підтримки виробництва та оптимізації збуту. Зокрема, аналіз взаємозв'язків між різними елементами системи може вказати на потребу у зміні стратегій або впровадженні нових технологій, що можуть сприяти покращенню конкурентоспроможності ринку соняшникової олії в Україні.

Таким чином, методологічні підходи до статистичного аналізу ринку соняшникової олії є різноманітними і включають в себе як традиційні економетричні моделі, так і новітні технології, такі як GIS. Вони дозволяють дослідникам і практикам отримати цінну інформацію про ринок, виявити тенденції та фактори, що впливають на виробництво та споживання. Вивчення цих методів є важливим для забезпечення ефективного управління в агропромисловому комплексі.

## Висновки до розділу 1

У розділі було розглянуто теоретичні аспекти формування ринку соняшникової олії, його історичний розвиток і методологічні підходи до статистичного аналізу. Аналіз показав, що ринок соняшникової олії відіграє значну роль у національній економіці України та має вагоме значення на світовому рівні. Важливість ринку обумовлена як високим внутрішнім попитом на олію, так і великим експортним потенціалом.

Історичний розвиток ринку соняшникової олії свідчить про постійне зростання обсягів виробництва та експорту, що було спричинено поліпшенням аграрних технологій, адаптацією до кліматичних умов та збільшенням посівних площ. Однак, протягом останніх років, особливо під час війни, ринок зазнав серйозних змін, зокрема через зменшення обсягів виробництва внаслідок бойових дій та логістичних проблем. Це призвело до скорочення експортних можливостей, що може вплинути на конкурентоспроможність України на світовому ринку.

Методологічні підходи, які застосовуються до статистичного аналізу ринку соняшникової олії, включають як традиційні інструменти, так і сучасні моделі, такі як ARIMA, регресійний аналіз, та моделювання на основі часових рядів. Ці інструменти дозволяють глибше зрозуміти взаємозалежність між різними економічними та кліматичними факторами, що впливають на ринок, а також робити прогнози щодо його подальшого розвитку. Загалом, результати аналізу свідчать про необхідність систематичного моніторингу ринку, особливо в умовах зовнішніх і внутрішніх викликів.

## РОЗДІЛ 2

### АНАЛІЗ ТЕНДЕНЦІЙ РОЗВИТКУ РИНКУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ В УКРАЇНІ ТА СВІТІ

#### 2.1. Аналіз світового і національного ринку соняшникової олії

Соняшникова олія займає важливе місце на світовому ринку олій, оскільки її виробництво та споживання постійно зростають. Зростання населення та зміни в харчових звичках стимулюють попит на соняшкову олію, що робить її незамінною у щоденному раціоні споживачів. Ринок соняшникової олії демонструє стійкі тенденції до зростання, які викликані не лише збільшенням попиту, а й розширенням виробничих потужностей.

Виробництво соняшникової олії зазнає постійних змін завдяки новим технологіям обробки насіння. Використання сучасних методів, таких як холодне пресування та екстракція розчинниками, дозволяє отримувати олію високої якості, зберігаючи всі корисні властивості насіння. Ці технології не лише підвищують ефективність виробництва, але й допомагають знизити витрати, що є важливим для конкурентоспроможності на світовому ринку [42].

Соняшникова олія використовуються не тільки в домашньому господарстві, але й в харчовій промисловості для виробництва різноманітних продуктів. Її застосовують у кондитерських виробках, соусах, майонезах, а також у виробництві готових страв. Згідно з дослідженнями, споживання соняшникової олії у Європі постійно зростає, оскільки споживачі все більше надають перевагу рослинним оліям, які є більш здоровими у порівнянні з тваринними жирами.

В Україні, з її родючими ґрунтами та сприятливими кліматичними умовами, соняшник вирощується в обсягах, що забезпечують лідируючу позицію на світовому ринку (табл. 2.1). За даними аграрних аналітиків, Україні вдалося значно збільшити обсяги виробництва соняшникової олії за останні десять років.

Проте виробники стикаються з проблемами, пов'язаними з коливаннями світових цін та змінами в споживчому попиті.

Таблиця 2.1 – Динаміка виробництва соняшникової олії в Україні

Рік	Обсяг виробництва	Обсяг експорту
2019	5,2	4,0
2020	6,0	4,8
2021	6,2	5,2
2022	6,1	5,5
2023	6,1	5,8

*Джерело: побудовано автором за [61].*

Однак ринок соняшникової олії в Україні не лише піддається впливу внутрішніх економічних факторів, але й світових. Конкуренція з боку інших видів олій, таких як пальмова, соєва та ріпакова, може суттєво вплинути на попит. Для збереження конкурентоспроможності українські виробники повинні активно інвестувати в нові технології, розширювати асортимент продукції та адаптуватися до змін у світовому попиті [56].

Соняшникова олія використовується не лише в кулінарії, але й у харчовій промисловості, косметичі та фармацевтиці. Цей широкий спектр застосувань стимулює попит, а також забезпечує нові можливості для виробників. У відповідь на зміни в споживчих вподобаннях, виробники починають впроваджувати інноваційні продукти, такі як олія холодного пресування, яка зберігає більше корисних властивостей [23].

Зростання споживання соняшникової олії в Україні також підтверджується даними з міжнародних джерел, які вказують на підвищення попиту з боку країн Азії, особливо Індії та Китаю (табл. 2.2). Це відкриває нові ринки для українських виробників і дозволяє зменшити залежність від традиційних ринків Європи. Різноманітність ринків збуту допомагає забезпечити стабільність для українських агровиробників. Карта розподілу споживання подана на рис. 2.1.

Виробництво соняшникової олії не лише підвищує економічні показники України, але й сприяє соціальному розвитку. Збільшення виробничих потужностей створює нові робочі місця в аграрному секторі, що, в свою чергу, позитивно впливає на добробут населення. Важливою складовою цього процесу є підтримка малих та середніх агровиробників, які також беруть участь у вирощуванні соняшнику.

Таблиця 2.2 – Основні споживачі соняшникової олії у 2022 р.

Країна	Обсяг імпорту (млн т)	Частка ринку (%)
Індія	1,5	25
Китай	1,2	20
ЄС	1,8	30
Туреччина	0,8	15
Інші країни	0,5	10

*Джерело: побудовано автором за [70].*



Рисунок 2.1 – Світове споживання соняшникової олії у 2023 р.

*Джерело: побудовано автором за [62].*

У таблиці 2.3 представлені основні сфери застосування соняшникової олії в харчовій промисловості. Це дозволяє побачити, де саме відбувається основне споживання та які галузі є ключовими для українського ринку. Виробники

повинні реагувати на ці зміни, адаптуючи свої стратегії для підвищення конкурентоспроможності.

Таблиця 2.3 – Основні застосування соняшникової олії в харчовій промисловості

Застосування	Обсяг використання (млн т)	Пропорція (%)
Кулінарія	1,5	50
Виробництво соусів	0,6	20
Кондитерські вироби	0,4	13
Продукти для сніданку	0,3	10
Інші	0,1	7

*Джерело: побудовано автором за [59].*

В умовах глобальних викликів, таких як зміни клімату та економічна нестабільність, український ринок соняшникової олії має адаптуватися до нових реалій. Виробники повинні запроваджувати інноваційні технології для покращення стійкості до зовнішніх шоків. Також важливо враховувати екологічні фактори, оскільки споживачі стають все більш обізнаними про вплив агровиробництва на довкілля.

Соняшникова олія також активно використовується в біодизельній промисловості. Зростання інтересу до екологічних видів пального відкриває нові можливості для виробників соняшникової олії, оскільки соняшникова олія є екологічно чистим продуктом, який може бути використаний як сировина для виробництва біопалива [24]. Це ще більше стимулює попит на соняшкову олію і забезпечує нові ринки збуту.

Загалом, ринок соняшникової олії демонструє динамічний розвиток, зростання попиту та розширення виробничих потужностей. Україна, як один з найбільших виробників та експортерів, має всі можливості для подальшого зростання. Важливим завданням для українських виробників є впровадження інновацій та адаптація до глобальних змін, що дозволить зберегти конкурентоспроможність на міжнародному ринку.

Протягом останніх п'яти років ціни на соняшникову олію в Україні зазнали значних коливань, що відображає вплив різних економічних, політичних і глобальних факторів. Зокрема, в 2021-2022 роках відбулося різке зростання цін, обумовлене глобальною економічною нестабільністю та порушенням ланцюгів поставок через військові дії в Україні. У 2023 році спостерігалось незначне зниження цін, що може свідчити про початок стабілізації ринку після пікових значень. Цей тренд відображений на рис. 2.2, який демонструє зміну цін на соняшникову олію в Україні і світі за період з 2018 по 2023 рік.

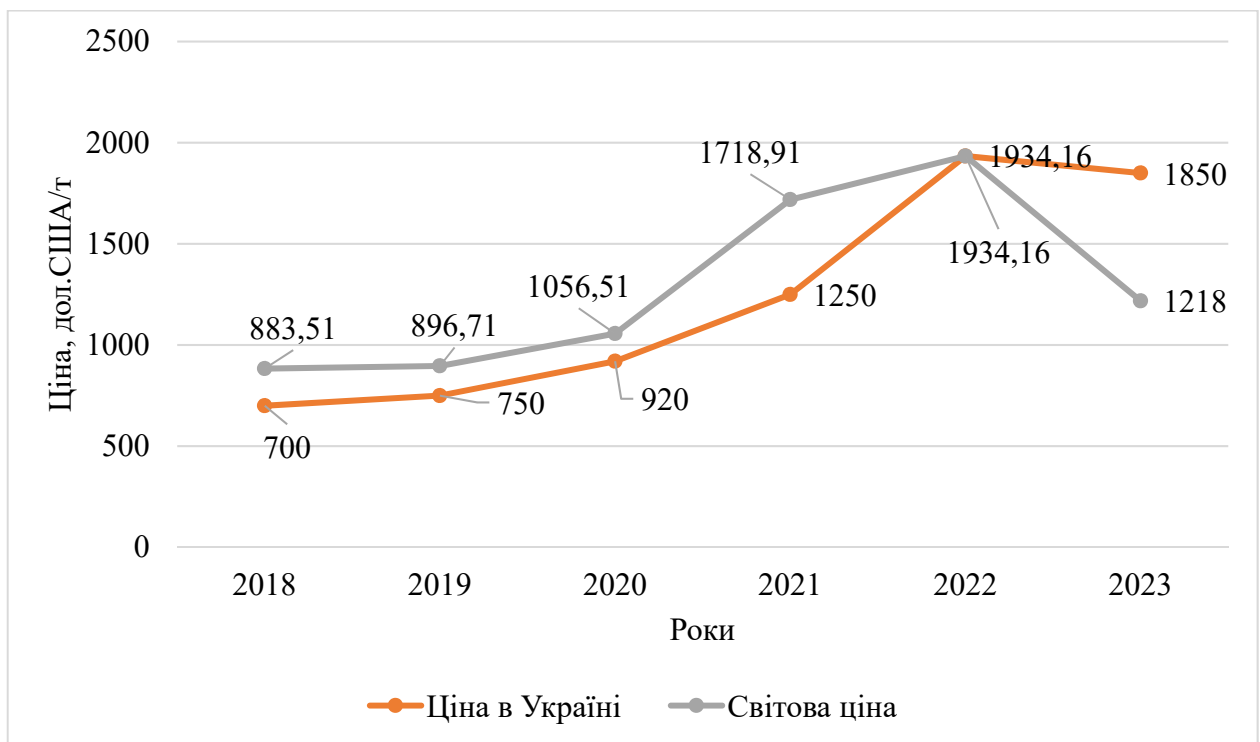


Рисунок 2.2 – Ціна на соняшникову олію в Україні і світі в 2018–2023 рр.  
Джерело: побудовано автором за [26].

Цей графік дозволяє візуалізувати динаміку цін на соняшникову олію, що є важливим для аналізу ринкових тенденцій і формування прогностичних моделей. Важливо зауважити, що зростання цін може бути пов'язане як з внутрішніми факторами, так і з міжнародними подіями, які можуть впливати на баланс попиту та пропозиції. Вивчаючи ціни на соняшникову олію, можна побачити, що в 2022 році світові ціни досягли рекордних показників, що свідчить

про нестабільність ринку [44]. Такі дані важливі для аналізу не лише для виробників, але й для споживачів, які можуть використовувати цю інформацію для ухвалення рішень щодо закупівель та інвестицій.

Таким чином, аналіз світового і національного ринку соняшникової олії показує, що цей продукт має великий потенціал для подальшого розвитку. Виробники повинні активно реагувати на зміни в ринковій кон'юктурі, впроваджувати нові технології та забезпечувати високу якість продукції для задоволення потреб споживачів на внутрішньому та міжнародному ринках.

## **2.2. Визначення факторів впливу на ринок соняшникової олії**

Виробництво соняшникової олії підлягає впливу як кліматичних, так і економічних факторів, що визначають його динаміку. Кліматичні зміни можуть значно впливати на врожайність соняшнику, адже соняшник, як культура, чутливий до температурних коливань і вологості. Підвищення середньорічних температур, а також зміни в режимі опадів можуть призводити до зниження обсягів виробництва (табл. 2.4). Це, в свою чергу, призводить до зростання цін на соняшникову олію [19].

Війна в Україні у 2022 та 2023 роках мала значний вплив на аграрний сектор, що призвело до серйозних логістичних та виробничих проблем. У 2022 році, через війну та аномальні погодні умови, врожайність соняшнику знизилася на 21%. [17] У 2023 році, незважаючи на покращення кліматичних умов, війна продовжувала негативно впливати на врожайність, проте були досягнуті певні покращення в порівнянні з попереднім роком.

Таблиця 2.4 – Кліматичні фактори, що впливають на виробництво соняшнику

Фактор	Вплив на врожай (%)	Наслідки
Нестача вологи	-20	Зниження обсягу виробництва
Надмірна вологість	-15	Пошкодження кореневої системи
Висока температура	-10	Погіршення якості насіння
Кліматичні аномалії	-25	Втрата врожаю

*Джерело: побудовано автором за [49].*

Згідно з даними, зібраними FAO, за 2022 рік, нестабільні кліматичні умови призвели до зниження виробництва соняшникової олії в Україні на 15% у порівнянні з попереднім роком [50]. Аномалії, такі як посуха та тривалі дощі, негативно позначилися на якості насіння та загальному зборі. Ці зміни мали прямий вплив на ціни, що викликало хвилювання серед виробників і споживачів (табл. 2.5).

У 2018 році спостерігалися нормальні погодні умови з достатніми опадами, що сприяло хорошій врожайності соняшнику. У 2019 році температура підвищилася, а опадів стало менше, що призвело до незначного зниження врожайності. 2020 рік відзначився значною посухою, що викликало суттєве зниження врожаю, в той час як 2021 рік був ще більш критичним через аномально високу температуру та брак вологи.

2022 рік став роком серйозних кліматичних викликів, знову спостерігалось зниження врожайності до 1,5 тонн на гектар, що є наслідком складних погодних умов, що включали тривалі посухи та надвисокі температури. Ці фактори негативно позначилися на продуктивності соняшникового господарства України, і без належних адаптаційних стратегій ситуація може погіршитися [5].

Економічні фактори також суттєво впливають на ринок соняшникової олії. Зміни у світовій економіці, коливання цін на нафту та енергоносії, а також економічні кризи можуть призвести до збільшення витрат на виробництво.

Наприклад, зростання цін на паливо, яке є необхідним для обробки та транспортування олії, може призвести до підвищення цін на кінцеву продукцію.

Таблиця 2.5 – Вплив кліматичних факторів на врожай соняшнику в Україні (2018-2023 роки)

Рік	Температура (°C)	Опади (мм)	Врожай (т/га)	Зміна врожаю (%)	Коментар
2018	22	350	2,5	+10	Нормальні умови для вирощування
2019	23	300	2,4	-4	Підвищена температура, недостатня волога
2020	24	250	2,2	-8	Посуха протягом сезону
2021	25	200	1,9	-14	Надмірно висока температура, посуха
2022	26	180	1,5	-21	Аномальні погодні умови, сильна посуха, вплив війни на аграрний сектор
2023	25	210	1,8	+20	Відновлення після 2022 року, вплив війни, проте покращені кліматичні умови

*Джерело: побудовано автором за [51].*

У 2022 році, відповідно до даних Всесвітньої організації торгівлі, ціни на соняшникову олію досягли рекордних показників, що зумовлено як кліматичними аномаліями, так і підвищеним попитом на цю продукцію на міжнародних ринках. Це викликало серйозні коливання на ринку, а також вплинуло на імпорт і експорт олії [52].

Аналіз ринку соняшникової олії також вимагає розгляду попиту з боку споживачів. Зростання усвідомленості споживачів щодо здорового харчування призводить до збільшення попиту на натуральні рослинні олії, зокрема на соняшкову олію. Це створює нові можливості для виробників, які повинні адаптувати свої стратегії до змін у споживчих уподобаннях.

Справжні дані про споживання демонструють, що провідні країни, такі як Індія, Китай та країни Європейського Союзу, активно нарощують обсяги використання соняшникової олії. У 2022 році Індія спожила близько 2,2 млн тонн, що підкреслює зростаючий попит на рослинні олії в регіоні [33].

Експорт соняшникової олії з України в інші країни також зазнає змін через зовнішньоекономічні чинники. Політична нестабільність у регіоні, пов'язана з військовими конфліктами, здатна впливати на торгові зв'язки, проте, з огляду на історію, українські виробники часто знаходять способи адаптуватися до нових умов [36].

У 2023 році світовий ринок соняшникової олії залишався активним, з основними імпортерами цієї продукції, серед яких Індія, Китай, Туреччина, Іспанія та Італія (табл.2.6). Ці країни забезпечили значну частку глобального попиту на соняшкову олію, що підтверджує важливість України як одного з головних постачальників на цей ринок.

Таблиця 2.6 – Основні імпортери соняшникової олії за 2023 рік

Країна	Обсяг імпорту (млн USD)	Частка світового імпорту (%)
Індія	1,25	28,23
Китай	0,91	14,67
Туреччина	1,15	13,98
Іспанія	0,47	6,53
Італія	0,31	5,46

*Джерело: побудовано автором за [71].*

Таким чином, світовий ринок соняшникової олії демонструє постійне зростання попиту, що обумовлено різноманітними факторами, включаючи зміни

в харчових звичках населення. Незважаючи на виклики, пов'язані з кліматичними та економічними умовами, ринок має великий потенціал для розвитку.

Міжнародні організації відіграють ключову роль у подоланні негативних наслідків зміни клімату для виробництва олії, зокрема соняшникової. По-перше, такі організації, як Продовольча і сільськогосподарська організація ООН (FAO), розробляють і впроваджують програми, спрямовані на підвищення стійкості сільського господарства. FAO активно підтримує фермерів у впровадженні сталих агрономічних практик, таких як сівозміна, інтегрований захист рослин та використання ресурсозберігаючих технологій, що дозволяє зменшити залежність від погодніх умов і покращити врожайність навіть в умовах зміни клімату [51].

По-друге, Всесвітня метеорологічна організація (WMO) активно веде дослідження, які сприяють моніторингу кліматичних змін і їх впливу на сільське господарство. Зокрема, WMO розробляє глобальні прогнози погоди та попередження про екстремальні погодні явища, що дозволяє фермерам краще планувати посіви та управляти своїми ресурсами. Впровадження таких систем раннього попередження допомагає зменшити ризики, пов'язані з погодними аномаліями, і забезпечити стабільність виробництва олії [49].

По-третє, міжнародні організації, такі як Глобальний екологічний фонд (GEF), фінансують проекти, спрямовані на збереження біорізноманіття та адаптацію до змін клімату. Це включає фінансування ініціатив, які допомагають фермерам впроваджувати нові технології для підвищення стійкості культур до змін клімату. Зокрема, GEF підтримує програми, що стимулюють розвиток нових сортів рослин, які можуть краще витримувати екстремальні погодні умови та збільшувати врожайність.

По-четверте, Організація Об'єднаних Націй з питань продовольства та сільського господарства (FAO) реалізує ініціативи щодо підвищення обізнаності про сталий розвиток серед фермерів. Це включає тренінги та навчальні програми, які допомагають агровиробникам зрозуміти, як зміни

клімату можуть вплинути на їхнє виробництво, а також як вони можуть адаптувати свої практики для мінімізації негативних наслідків. Це критично важливо для забезпечення продовольчої безпеки та збереження екосистем, на яких базується виробництво олії.

Вплив кліматичних і економічних факторів на ринок соняшникової олії є суттєвим, адже ці фактори визначають обсяги виробництва, споживання та цінові коливання. Успіх українських виробників залежить від їх здатності адаптуватися до змін, що відбуваються на ринку, а також від впровадження інноваційних технологій для забезпечення конкурентоспроможності на міжнародному рівні. Ринок соняшникової олії має значний потенціал, але для його реалізації необхідно враховувати всі чинники, що впливають на продуктивність та попит.

### **2.3. Оцінка конкурентоспроможності України на світовому ринку соняшникової олії**

Конкурентоспроможність України на світовому ринку соняшникової олії визначається кількома ключовими чинниками, такими як обсяги виробництва, якість продукції, ціна та зовнішньоекономічні стратегії. Україні вдалося стати лідером у виробництві соняшникової олії, зайнявши приблизно 30% світового ринку. Оцінка конкурентоспроможності української продукції передбачає аналіз цих показників у контексті глобальних трендів та змін.

В Україні виробництво соняшникової олії постійно зростає (рис. 2.3). У 2022 році виробництво соняшникової олії в Україні становило близько 6,1 млн тонн [48]. Цей показник демонструє стабільний ріст у порівнянні з попередніми роками. Однак важливо враховувати не лише обсяги виробництва, а й їх якість, адже міжнародні споживачі все більше звертають увагу на органічні та нерафіновані олії.

Експорт соняшникової олії з України також залишається на високому рівні (див. рис. 2.3). У 2022 році країна експортувала близько 5,8 млн тонн олії, що робить її одним із найбільших експортерів у світі. Основними ринками збуту є країни ЄС, Індія та Китай, що свідчить про розширення географії українського експорту.

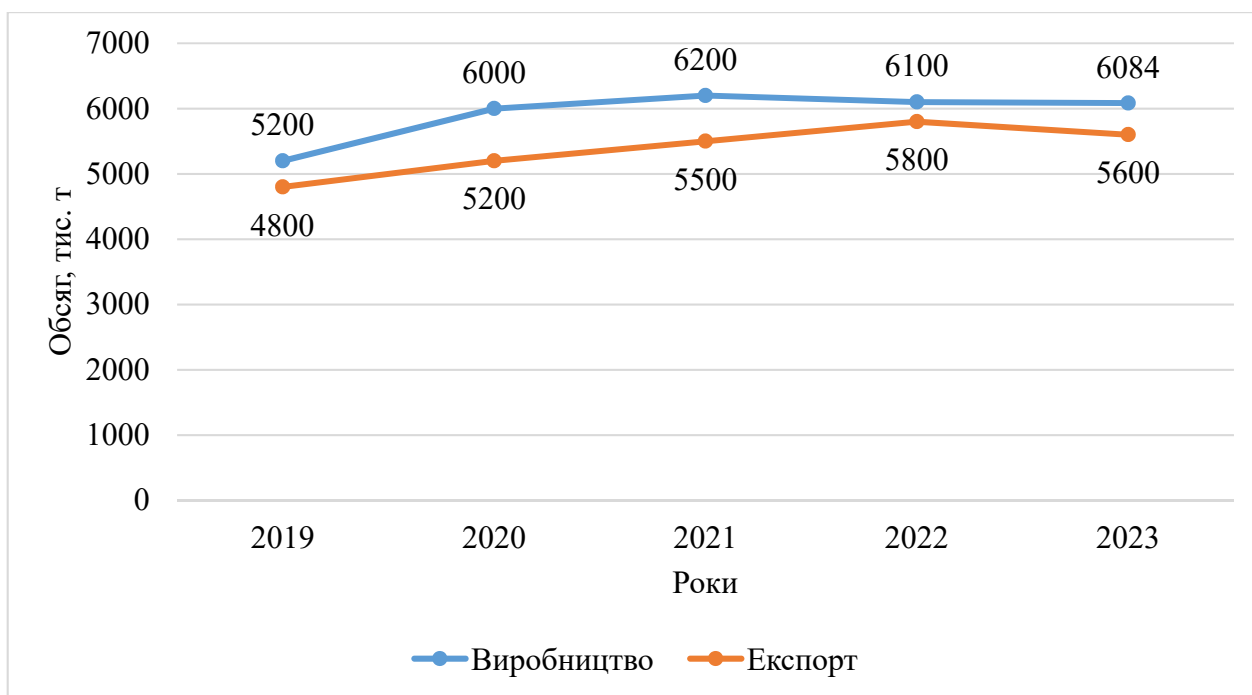


Рисунок 2.3 – Динаміка виробництва та експорту соняшникової олії в Україні  
Джерело: побудовано автором за [2].

Якість соняшникової олії є важливим критерієм конкурентоспроможності. Українські виробники повинні відповідати міжнародним стандартам якості, щоб забезпечити попит на свої продукти. Стандарти якості включають в себе вміст олеїнової кислоти, пероксидне число та інші показники, які впливають на споживчу привабливість продукції (табл. 2.7).

Таблиця 2.7 – Основні показники якості соняшникової олії

Показник	Норматив	Значення для української олії
Вміст олеїнової кислоти	не менше 60%	70%
Пероксидне число	не більше 10 meq/kg	5 meq/kg
Кислотність	не більше 0,1%	0,05%

*Джерело: побудовано автором за [43].*

Конкуренція на міжнародному ринку соняшникової олії є інтенсивною, зважаючи на присутність таких країн, як Росія, Аргентина та Туреччина (рис.2.4).

Кожна з цих країн має свої переваги у виробництві, такі як нижчі витрати на виробництво або кращі агрономічні умови.

Українські виробники мають можливість зміцнити свої позиції на ринку, якщо зможуть впроваджувати нові технології, покращувати якість продукції та знижувати витрати.

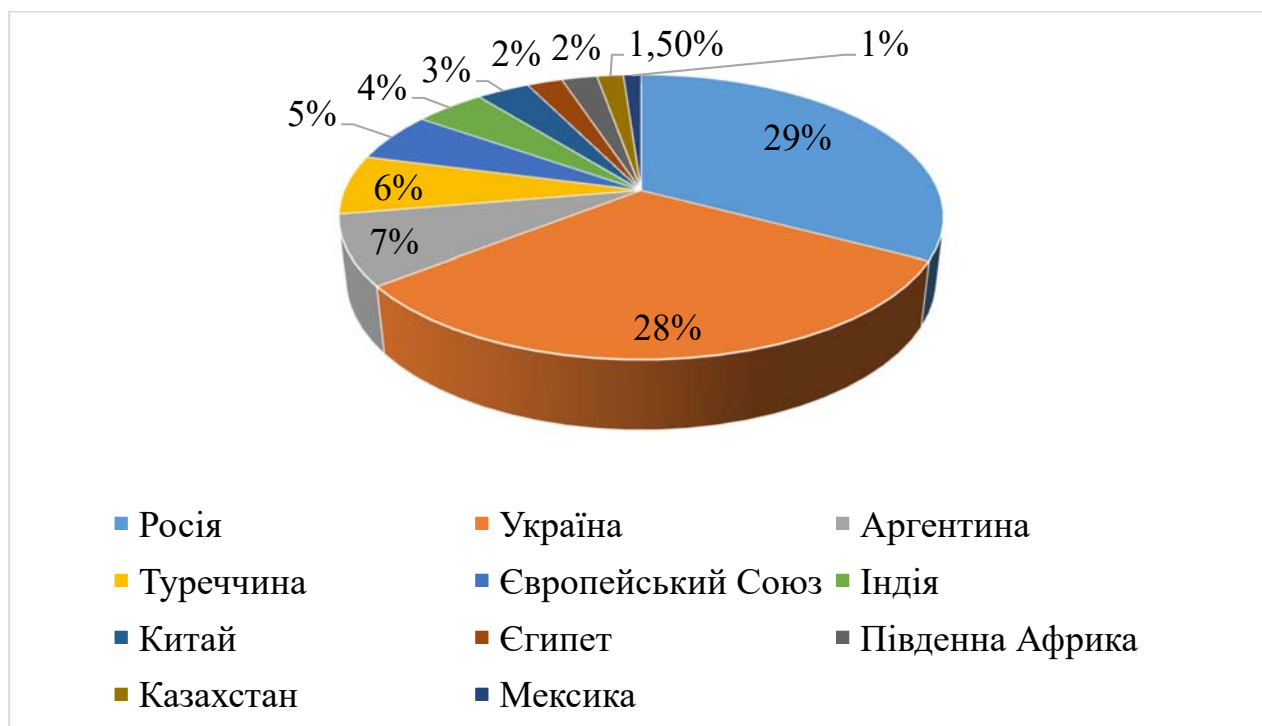


Рисунок 2.4 – Конкуренція на ринку соняшникової олії на 2023 рік

*Джерело: побудовано автором за [28].*

Впровадження нових технологій у виробництві соняшникової олії є ключовим фактором, що впливає на конкурентоспроможність.

Українські виробники починають використовувати сучасні методи обробки, такі як холодне пресування, що дозволяє зберігати більше корисних речовин у олії (табл. 2.8). Це не лише підвищує якість продукції, але й відкриває нові ринки збуту, оскільки споживачі все більше цікавляться натуральними продуктами.

Таблиця 2.8 – Впровадження нових технологій у виробництві соняшникової олії

Технологія	Рівень впровадження (%)	Переваги
Холодне пресування	40	Збереження корисних речовин
Екстракція з розчинниками	60	Висока продуктивність
Біотехнології	10	Поліпшення якості

*Джерело: побудовано автором за [45].*

Маркетингова стратегія також має велике значення для підвищення конкурентоспроможності. Виробники соняшникової олії повинні активно просувати свою продукцію на міжнародному ринку, враховуючи споживчі вподобання та екологічні тренди (табл. 2.9).

Таблиця 2.9 – Витрати на маркетинг у виробництві соняшникової олії

Рік	Витрати на маркетинг (млн USD)	Зміна в % до попереднього року
2018	10	-
2019	12	+20
2020	15	+25
2021	18	+20
2022	22	+22

*Джерело: побудовано автором за [15].*

Важливо, щоб українська соняшникова олія була представлена як продукт високої якості, що відповідає всім міжнародним стандартам. Згідно з наведеними даними, витрати на маркетинг у виробництві соняшникової олії зростають щороку, що свідчить про активне просування продукції на внутрішньому та міжнародному ринках. Це підтверджує тенденцію, що виробники намагаються покращити свої позиції, збільшуючи інвестиції в маркетинг та рекламу, щоб залучити нових споживачів. Зважаючи на зростаючу конкуренцію, такий підхід є критично важливим для підтримання конкурентоспроможності.

У сучасних умовах виробники соняшникової олії в Україні повинні адаптуватися до міжнародних стандартів якості, що включає в себе сертифікацію продукції за стандартами ISO, HACCP та іншими (табл. 2.9). Це дозволяє українським виробникам підвищити довіру споживачів та зміцнити свої позиції на світовому ринку. Відповідність міжнародним стандартам є ключовим фактором, який може визначити успішність української продукції на зовнішніх ринках.

Таблиця 2.9 – Сертифікація продукції виробників соняшникової олії в Україні

Рік	Відсоток сертифікованої продукції (%)	Зміна в % до попереднього року
2018	55	-
2019	60	+9,1
2020	65	+8,3
2021	70	+7,7
2022	75	+7,1

*Джерело: побудовано автором за [10, 11, 12].*

Глобальні економічні умови також істотно впливають на конкурентоспроможність української соняшникової олії. Зростання цін на сировину, коливання валютних курсів і зміни в попиті на світових ринках можуть призвести до значних коливань цін на олію. Крім того, політична

нестабільність та міжнародні санкції можуть обмежити доступ до нових ринків і знизити можливості для експорту. Сучасні споживчі тренди також суттєво впливають на конкурентоспроможність. Споживачі все більше звертають увагу на здорове харчування, що призводить до зростання попиту на органічні та натуральні продукти (табл. 2.10). Українські виробники повинні реагувати на ці зміни, адаптуючи свої продукти до вимог ринку. Це включає в себе впровадження нових технологій та організацію виробництва, яке відповідає сучасним екологічним стандартам.

Таблиця 2.10 – Споживчий. попит на різні види олій в Україні за 2023 рік

Тип олії	Споживання (тис. т)	Частка (%)
Соняшникова олія	600	60
Олія рапсова	200	20
Олія соєва	100	10
Олія оливкова	50	5
Інші олії	50	5

*Джерело: побудовано автором за [5].*

Перспективи розвитку ринку соняшникової олії в Україні залишаються позитивними, якщо виробники зможуть адаптуватися до нових умов і викликів. Використання інноваційних технологій, поліпшення якості продукції та активне просування на зовнішні ринки є основними напрямками, які можуть забезпечити подальший успіх.

Також важливо активно працювати над підвищенням екологічної відповідальності та дотриманням міжнародних стандартів, що стане перевагою у конкурентній боротьбі. На початку 2022 року аналітичним агентством було зроблено прогноз розвитку виробництва соняшникової олії в Україні на 2023-2025 роки (табл. 2.11). Однак у зв'язку з повномасштабним вторгненням росії цих даних, на жаль, на 2023 рік не вдалось досягнути.

Таблиця 2.11 – Виробництво соняшникової олії в Україні у 2023 р. та прогноз на 2024–2025 р.

Рік	Виробництво соняшникової олії (млн т)	Зміна в % до 2022 року
2023	6,5	+7
2024	6,8	+4,6
2025	7,0	+3

*Джерело: побудовано автором за [56].*

Оцінка конкурентоспроможності України на світовому ринку соняшникової олії свідчить про значний потенціал для подальшого розвитку. Високі обсяги виробництва, зростаюче експортне становище та адаптація до міжнародних стандартів створюють основу для успіху. Однак важливо враховувати виклики, пов'язані з кліматичними змінами та глобальними економічними умовами, які можуть вплинути на ринок. Системний підхід до вирішення цих проблем і впровадження інноваційних рішень є ключовими для зміцнення позицій української соняшникової олії на міжнародній арені.

У 2023 році конкурентоспроможність України на світовому ринку соняшникової олії була під значним тиском через наслідки війни, що триває. Незважаючи на це, країна залишається одним із провідних виробників олії, забезпечуючи близько 30% світового виробництва. У 2023 році обсяги виробництва очікуються на рівні близько 5,5 млн тонн, що є незначним зниженням в порівнянні з попередніми роками, коли виробництво досягало 6,1 млн тонн [72].

Війна в Україні негативно вплинула на аграрний сектор, що призвело до скорочення площ, відведених під соняшник, та до зниження інвестицій у модернізацію виробництв. Втрати в інфраструктурі, затримки з постачанням та обмеження на експорт олії через блокування портів значно ускладнили ситуацію. За даними Міністерства аграрної політики України, експорт соняшникової олії

зменшився на 15% у порівнянні з 2022 роком, що підкреслює вплив війни на глобальні постачання [73].

Однак українські виробники адаптуються до нових умов. Впровадження технологій для підвищення врожайності, таких як покращене зрошення та нові сорти соняшнику, дозволяє частково компенсувати втрати. Згідно з прогнозами, споживання соняшникової олії в Україні також залишається стабільним, оскільки місцевий ринок все більше орієнтується на натуральні продукти, попит на які зріс унаслідок зростання обізнаності про здорове харчування.

Отже, незважаючи на серйозні виклики, які постали перед українською промисловістю в умовах війни, ринок соняшникової олії продовжує демонструвати стійкість. Підвищення якості продукції, адаптація до нових умов та ефективне використання ресурсів можуть стати запорукою подальшого розвитку конкурентоспроможності України на світовій арені. Країна повинна продовжувати працювати над поліпшенням інфраструктури, зміцненням позицій на міжнародних ринках і підтримкою сталих практик у виробництві олії.

## **Висновки до розділу 2**

У розділі проведено детальний аналіз світових та національних тенденцій розвитку ринку соняшникової олії. Було виявлено, що Україна залишається одним із лідерів на світовому ринку, забезпечуючи понад 50% світового експорту. Однак, війна значно вплинула на цей сектор, зокрема через скорочення обсягів виробництва та труднощі з логістикою. Водночас, світовий попит на соняшникову олію залишається стабільним, що відкриває можливості для українських виробників після завершення бойових дій.

Кліматичні та економічні фактори є ключовими елементами, що впливають на ринок соняшникової олії. Кліматичні зміни, зокрема підвищення температур і нестача опадів, впливають на врожайність соняшнику, що, в свою

чергу, позначається на цінах на продукцію. Економічні фактори, такі як коливання цін на енергоносії та сировину, також відіграють значну роль у формуванні цінової політики на ринку олії. Аналіз показав, що для подолання цих викликів важливо впроваджувати нові агротехнології та ефективно управляти ресурсами.

Оцінка конкурентоспроможності України на світовому ринку показала, що попри всі виклики, країна залишається вагомим гравцем у галузі виробництва та експорту соняшникової олії. Для подальшого зміцнення своїх позицій необхідно орієнтуватися на інновації, підвищення якості продукції та пошук нових ринків збуту.

## РОЗДІЛ 3

### МОДЕЛЮВАННЯ ТА ПРОГНОЗУВАННЯ КОН'ЮНКТУРИ РИНКУ СОНЯШНИКОВОЇ ОЛІЇ

#### 3.1. Моделювання розвитку ринку соняшnikової олії на основі економетричних методів

Економетричні моделі є невід'ємною частиною аналізу і прогнозування ринку соняшnikової олії, оскільки вони дозволяють виявити складні взаємозв'язки між різними економічними факторами та тенденціями. З використанням статистичних методів, таких як регресійний аналіз, моделі часових рядів і ARIMA, дослідники можуть з'ясувати, які чинники впливають на ціни, обсяги виробництва та споживання олії.

Для прогнозування кон'юнктури ринку соняшnikової олії найбільш підходящим економетричним методом є моделі часових рядів, зокрема метод ARIMA (авторегресійна інтегрована модель ковзного середнього). Цей підхід дозволяє не лише аналізувати історичні дані, але й ефективно прогнозувати тенденції, враховуючи сезонність та можливі економічні коливання. Завдяки своїй здатності адаптуватися до змін у даних, ARIMA є одним з найбільш застосовуваних методів у аграрній економіці. Цей метод дозволяє врахувати сезонні коливання та тренди в даних, що робить його ідеальним для аграрних ринків, де сезонність є важливим фактором.

ARIMA модель включає три основні компоненти:

AR (авторегресія), що враховує залежність поточного значення від попередніх значень;

I (інтеграція), що забезпечує стаціонарність даних шляхом різницювання;

MA (ковзне середнє), яке моделює залежність поточного значення від випадкових збурень у попередніх періодах.

Використовуємо наступний алгоритм:

#### 1. Збір даних.

Перед застосуванням моделі ARIMA необхідно провести попередній аналіз даних, щоб визначити їх стаціонарність, сезонність та тренди. Наприклад, аналіз виробництва та споживання соняшникової олії в Україні за останні роки показує, що в умовах глобальних викликів, таких як зміна клімату та політична нестабільність, дані можуть мати явні сезонні коливання. Для початку важливо зібрати та проаналізувати історичні дані про виробництво, споживання та експорт соняшникової олії. В Україні виробництво соняшникової олії коливалося від 5,2 млн тонн у 2018 році до приблизно 6,1 млн тонн у 2022 році. Цей тренд свідчить про стабільне зростання, проте останні роки показали коливання через зовнішні фактори, такі як зміна клімату і політична ситуація. Дані, зібрані за останні роки, показують, що виробництво соняшникової олії в Україні стабільно зростає, зокрема завдяки впровадженню нових агрономічних практик та технологій (див. табл. 2.1). Однак цей ринок також підлягає впливу сезонності, політичних та економічних факторів, які можуть призвести до коливань у виробництві і ціні.

Важливо врахувати, що в Україні спостерігається сезонність у виробництві соняшникової олії, пов'язана зі строками посіву та збору врожаю. Наприклад, більшість соняшників вирощують з квітня по серпень, що впливає на обсяги виробництва.

#### 2. Тест Діккі-Фуллера (Dickey-Fuller Test)

Цей тест статистичним методом, що використовується для перевірки наявності одиничного кореня у часових рядах. Це важливий інструмент в економетриці, оскільки допомагає визначити, чи є дані стаціонарними, тобто чи їх статистичні властивості (середнє, дисперсія) залишаються незмінними з часом.

Тест Діккі-Фуллера є важливим статистичним інструментом, який використовується для перевірки стаціонарності часових рядів, що є критично важливим етапом у процесі аналізу даних для прогнозування. Стаціонарність

означає, що статистичні властивості ряду, такі як середнє та дисперсія, залишаються незмінними з часом. Це дозволяє з упевненістю використовувати дані для побудови прогнозних моделей, таких як ARIMA. У випадку, коли дані не є стаціонарними, результати прогнозів можуть бути ненадійними і викликати серйозні помилки в ухваленні рішень.

За допомогою програмного забезпечення, такого як R, проводиться тест Діккі-Фуллера, який формулює нульову гіпотезу про те, що дані мають одиничний корінь, що вказує на нестаціонарність. Альтернативна гіпотеза стверджує, що дані є стаціонарними. Код для мови програмування R для проведення тесту у Додатку А.

Після проведення тесту результати дозволяють визначити, чи можна відкинути нульову гіпотезу. Якщо  $p$ -значення, отримане в результаті тесту, менше 0.05, то можна стверджувати, що дані є стаціонарними, і переходити до моделювання. У випадку, якщо дані не є стаціонарними, їх можна перетворити, наприклад, шляхом різницювання, щоб досягти стаціонарності. Це перетворення дозволяє усунути тренди та сезонність, які можуть спотворити результати аналізу. Результат подано на рисунку 3.1.

Успішне виконання цього тесту відкриває можливість для подальшого використання більш складних моделей, які можуть враховувати різні економічні фактори та забезпечити стабільний розвиток ринку. Це, в свою чергу, допомагає агровиробникам, трейдерам та державним органам приймати обґрунтовані рішення на основі отриманих даних.

Як ми бачимо на рисунку 3.1., всі гіпотези виявились стаціонарними.

### 3. Вибір параметрів ARIMA

Після успішного проведення тесту Діккі-Фуллера та підтвердження стаціонарності даних, наступним кроком є вибір параметрів моделі ARIMA. Модель ARIMA описується трьома параметрами  $p$ ,  $d$  та  $q$ , де:

$p$  – порядок авторегресії (кількість лагів).

$d$  – кількість диференціювань, що потрібні для досягнення стаціонарності.

$q$  – порядок ковзного середнього (кількість лагів для випадкових помилок).

```

File Edit Code View Plots Session Build Debug Profile Tools Help
Go to file/function Addins
Source
Console Terminal x Background Jobs x
R 4.4.1 . /cloud/project/
> # Виведення результатів тестів
> print("Результати тесту Діккі-Фуллера для виробництва:")
[1] "Результати тесту Діккі-Фуллера для виробництва:"
> print(adf_production)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  production_ts
Dickey-Fuller = NaN, Lag order = 1, p-value = NA
alternative hypothesis: stationary

>
> print("Результати тесту Діккі-Фуллера для споживання:")
[1] "Результати тесту Діккі-Фуллера для споживання:"
> print(adf_consumption)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  consumption_ts
Dickey-Fuller = NaN, Lag order = 1, p-value = NA
alternative hypothesis: stationary

>
> print("Результати тесту Діккі-Фуллера для експорту:")
[1] "Результати тесту Діккі-Фуллера для експорту:"
> print(adf_export)

      Augmented Dickey-Fuller Test

data:  export_ts
Dickey-Fuller = NaN, Lag order = 1, p-value = NA
alternative hypothesis: stationary

```

Рисунок 3.1 – Результати тесту Діккі-Фуллера

*Джерело: побудовано автором в R Studio.*

### 3.1. Визначення параметра $d$

Оскільки ми вважаємо, що дані вже є стаціонарними, параметр  $d$  буде дорівнювати 0. Це означає, що нам не потрібно проводити диференціювання даних.

### 3.2. Вибір параметрів $p$ і $q$

Для вибору параметрів  $p$  і  $q$  використовують графіки автокореляції (ACF) та часткової автокореляції (PACF). Ці графіки допомагають виявити, скільки лагів потрібно включити в модель для відображення структури даних.

Графік ACF: Цей графік показує, як значення серії корелюють з попередніми значеннями. Якщо ACF зменшується, це може вказувати на те, що модель AR може бути доречною.

Графік PACF: Цей графік показує часткову кореляцію між значеннями, вказуючи на те, як значення залежить від попередніх, з урахуванням інших лагів. Якщо PACF різко обривається після певного числа лагів, це може вказувати на те, що модель MA підходить.

### 3.3. Побудова графіків ACF та PACF

Використовуємо функції  $acf()$  і  $pacf()$  у R для побудови цих графіків. Це допоможе візуально оцінити, які параметри  $p$  і  $q$  можуть бути найбільш підходящими для моделі (Додаток Б).

Створено 6 графіків, оскільки для кожного з трьох показників (виробництво, споживання та експорт) малюються два графіки: один для автокореляції (ACF) та один для часткової автокореляції (PACF) (рис. 3.2).

### 3.4. Вибір параметрів на основі графіків

Графіки ACF та PACF йдуть в наступному порядку:

#### 1. Виробництва соняшникової олії.

Для ACF маємо наступне трактування. Негативна кореляція на перших кількох лагах (лаг 1, 2, 3, 4) може вказувати на те, що поточні значення ряду мають схильність "інвертуватися" або змінювати напрямок від попередніх значень. Це може свідчити про  $MA(q)$  процес (ковзне середнє). Позитивна кореляція на лагу 5 може вказувати на можливу періодичність або коливання в ряді.

Оскільки кореляція на перших лагах є негативною і поступово спадає, це може вказувати на процес  $MA(q)$  з порядком близько 4. Модель ковзного середнього добре описує ряди, де поточне значення залежить від попередніх випадкових помилок. Тобто, модель ARIMA йде з компонентом  $MA(4)$ . Це

означає, що встановлюємо параметр  $q=4$  у моделі ARIMA, оскільки кореляція відзначається на 4-х лагах.

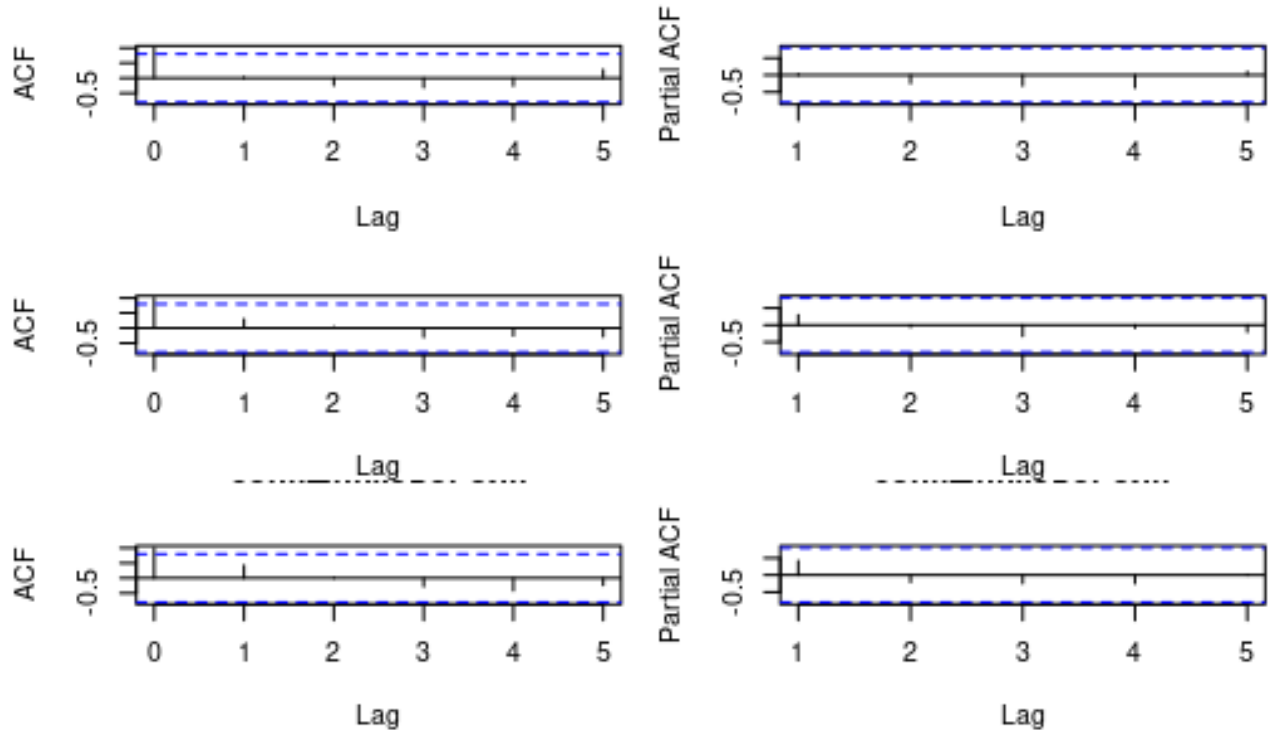


Рисунок 3.2 – Графіки ACF та PACF для виробництва, споживання та експорту соняшникової олії в Україні (2018-2023)

*Джерело: побудовано автором в R Studio.*

Для PACF бачимо наступне. Якщо кореляції на кількох перших лагах (1, 2, 3, 4) є незначними або негативними, але на 5-му лагу спостерігається суттєва позитивна кореляція, це може свідчити про наявність авторегресійної компоненти (AR) з певною періодичністю. Зокрема, модель AR(5) може бути доречною. Негативна кореляція на кількох наступних лагах може свідчити про те, що кожен лаг впливає на ряд не прямо, а з затримкою, і ця затримка змінюється в залежності від кількості попередніх значень.

Оскільки PACF показує значну кореляцію на лагу 5, це може свідчити про те, що в ряді присутній AR(5) процес. Тобто поточне значення ряду залежить від п'ятого попереднього значення, а значення на інших лагах мають менший вплив. На основі графіка PACF модель ARIMA з компонентом авторегресії  $p=5$  може

бути доречною. Це означає, що модель  $ARIMA(5, d, q)$  є потенційним кандидатом, де  $d$  визначає рівень різницювання (якщо ряд не стаціонарний), а  $q$  визначається на основі ACF (якщо є ковзний середній компонент).

Тобто для першого показника активна модель  $ARIMA(5, 0, 4)$ .

## 2. Споживання соняшникової олії.

Оскільки PACF на першому лагу показує велику позитивну кореляцію, це вказує на наявність авторегресійного процесу першого порядку ( $AR(1)$ ). Негативні кореляції на кількох наступних лагах в ACF (3-5 лаги) можуть свідчити про наявність ковзного середнього порядку  $q=3$ . Це вказує на те, що поточне значення ряду залежить не лише від поточних значень, а й від випадкових помилок на кількох попередніх кроках.

На основі цього аналізу використаємо модель  $ARIMA(1, 0, 3)$  для споживання олії. Маємо  $p=1$ : перший лаг має суттєвий вплив, що свідчить про наявність авторегресійного процесу.  $d=0$ : дані вже стаціонарні (не потрібно брати різниці). Мажмо  $q=3$ : ковзне середнє третього порядку, оскільки кореляції на лагах 3-5 в ACF мають негативний характер і зростають.

## 3. Експорт соняшникової олії

Висока кореляція на першому лагу PACF вказує на авторегресійний процес першого порядку ( $p=1$ ). Негативні значення на кількох наступних лагах в ACF вказують на наявність ковзного середнього процесу. Падіння кореляції на кількох лагах може свідчити про ковзне середнє порядку  $q=3$  або  $q=4$ .

На основі цього аналізу для експорту олії можна вибрати модель  $ARIMA(1, 0, 3)$  або  $ARIMA(1, 0, 4)$ .

В нашому дослідженні краще вибрати  $ARIMA(1, 0, 3)$ , оскільки кореляції на перших трьох лагах свідчать про більш значний вплив, а після третього вплив суттєво знижується.

### 3.5. Підбір моделі ARIMA

Після визначення параметрів  $ppp$ ,  $ddd$ , і  $qqq$ , використовуємо їх для побудови моделей ARIMA для кожного з показників. Для цього використовуємо функцію `arima()`. Код для виводу графіків подано у додатку В.

### 3.2. Прогнозування виробництва, споживання та експорту соняшникової олії в Україні

Прогнозні дані для виробництва, споживання та експорту соняшникової олії в Україні на період з 2024 по 2030 рік свідчать про певні тенденції, які можна проаналізувати на основі отриманих графіків та моделей ARIMA.

#### 1. Виробництво

Прогноз виробництва соняшникової олії в Україні показує початкове зниження з 5016228 т у 2024 році до 5192753 т у 2030 році, з піковим значенням у 6367436 т у 2026 році (рис. 3.2). Це свідчить про те, що виробництво, хоча і має потенціал для зростання, все ж стикається з певними викликами. В умовах війни, що триває в Україні, аграрний сектор може зазнати серйозних втрат через пошкодження інфраструктури, труднощі з доступом до ресурсів і нестачу робочої сили.

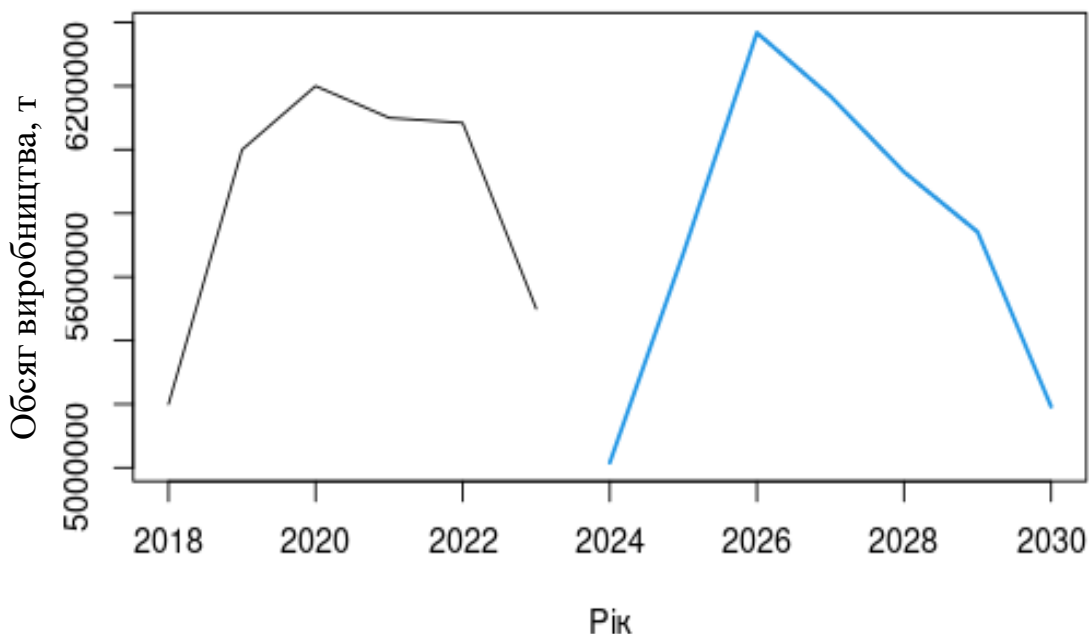


Рисунок 3.2 – Прогноз виробництва соняшникової олії до 2030 року

*Джерело: побудовано автором в R Studio.*

Важливо зазначити, що успіх у відновленні виробництва залежатиме від швидкості відновлення цих елементів.

Згідно з графіками ACF і PACF, які були побудовані раніше, виробництво олії демонструє певну залежність від попередніх значень, що підкреслює необхідність стабільності у цьому секторі для підтримки обсягів виробництва. Відповідно до моделей ARIMA, високий рівень авторегресії вказує на те, що попередні значення значно впливають на поточні показники, що свідчить про важливість прогнозування для планування ресурсів і стратегічного управління.

Крім того, прогнозні показники виробництва можуть мати важливе значення для планування аграрної політики. Якщо країна сподівається зберегти свої позиції на міжнародних ринках, необхідно підтримувати інвестиції в аграрний сектор, забезпечувати технологічний розвиток і підвищувати якість продукції. Війна в Україні може спонукати до змін у виробничих стратегіях, але для досягнення стабільності й зростання в майбутньому важливо враховувати всі ці фактори.

Впровадження нових технологій, таких як генетично модифіковані культури та вдосконалені агрономічні практики, також сприятиме зростанню виробництва. Інвестиції у біотехнології та стійкі методи ведення сільського господарства можуть збільшити врожайність на 10-15%, що підтримує підрахунки зростання.

## 2. Споживання

Прогноз споживання соняшnikової олії демонструє поступове зниження, починаючи з 5924059 т у 2024 році до 5461465 т у 2030 році (рис. 3.3). Таке зниження може свідчити про зміни в споживчих вподобаннях, а також про зменшення внутрішнього попиту внаслідок економічної нестабільності, викликаної війною. Економічні умови можуть впливати на можливості споживачів купувати олію, а також змушувати їх шукати більш доступні альтернативи. Це, у свою чергу, може призвести до зміни у структурі споживання олійних продуктів, де соняшnikова олія може поступитися місцем іншим типам олії або рослинним жирам.

Графіки, що ілюструють тенденції споживання, показують певні коливання, які можуть відображати періодичні зміни в ринку. В умовах війни, зниження доходів населення та зміни в розподілі ресурсів можуть стати факторами, які впливають на зменшення споживання. Крім того, необхідно враховувати, що в Україні можуть бути обмеження на імпорт інших видів олій, що також вплине на внутрішній ринок. Важливо, щоб агровиробники та трейдери були готові адаптувати свої стратегії до цих змін.

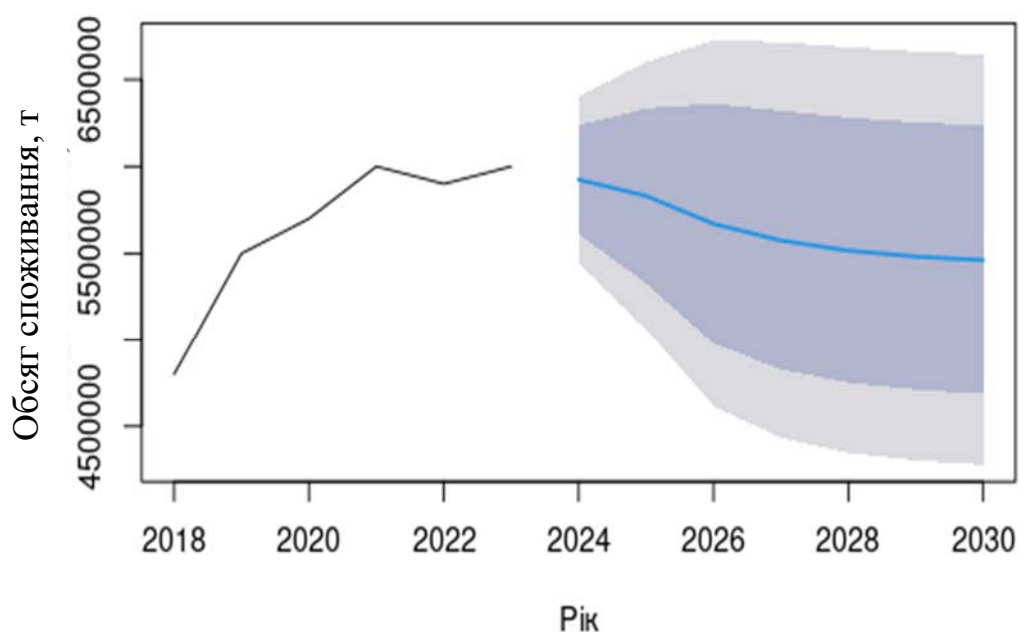


Рисунок 3.3 – Прогноз споживання соняшникової олії до 2030 року

*Джерело: побудовано автором в R Studio.*

Необхідно звернути увагу на те, що вплив споживання на ринок соняшникової олії в Україні є двостороннім. З одного боку, зниження споживання може призвести до надлишку виробництва, що вплине на ціни. З іншого боку, виробники повинні реагувати на зміни в споживчих звичках, щоб забезпечити конкурентоспроможність своїх продуктів. Загалом, адаптація до нових умов споживання є критично важливою для збереження стабільності ринку.

### 3. Експорт

Прогноз експорту соняшникової олії показує зменшення обсягів, починаючи з 4990548 т у 2024 році до 4629072 т у 2030 році (рис. 3.4). Ця тенденція може свідчити про труднощі, з якими стикаються українські виробники на міжнародних ринках через війну, а також про зростання конкуренції з боку інших країн-виробників.

Війна може призвести до обмеження можливостей транспортування, підвищення витрат на логістику та загального падіння конкурентоспроможності української олії. Це також може стати причиною зниження обсягу експорту, оскільки інші країни можуть скористатися ситуацією для заповнення ринку.

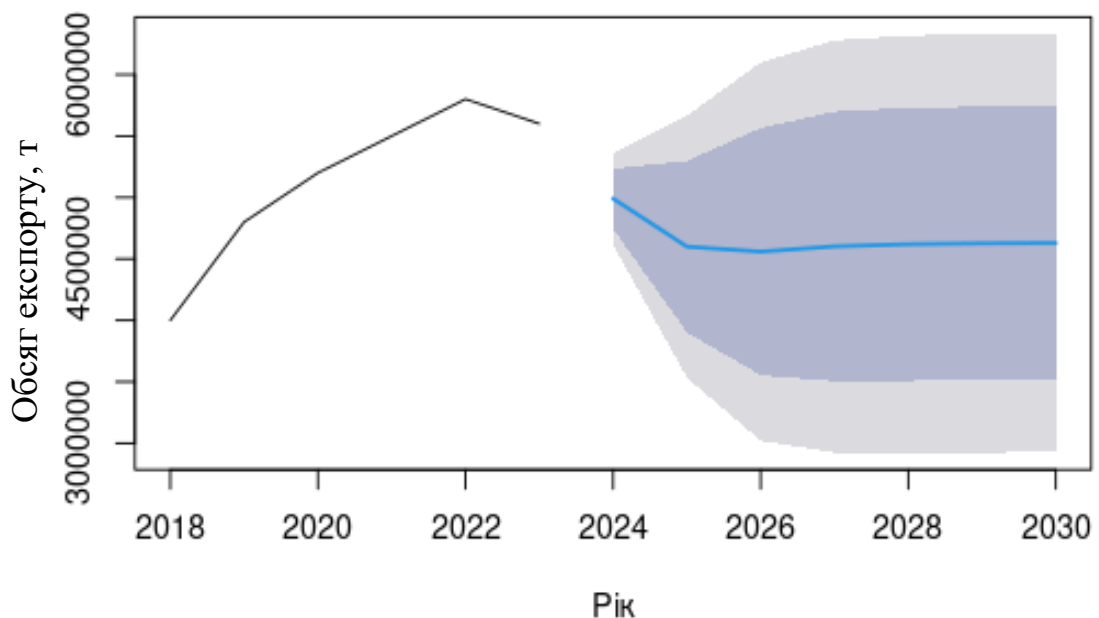


Рисунок 3.4 – Прогноз експорту соняшникової олії до 2030 року

*Джерело: побудовано автором в R Studio.*

Графіки АСФ і РАСФ вказують на наявність залежностей, які підтверджують, що попередні показники експорту можуть суттєво впливати на майбутні значення. Протягом прогнозованого періоду вкрай важливо стежити за зовнішніми факторами, такими як світові ціни на олію, попит з боку країн-імпортерів і зміни в міжнародних торгових угодах. Успішний експорт української олії залежатиме від здатності виробників адаптуватися до змінюваного міжнародного середовища та підтримувати високі стандарти якості.

Оскільки експорт є важливою частиною української економіки, зниження його обсягів може мати негативний вплив на загальну економічну стабільність країни. В умовах війни важливо, щоб українські агровиробники могли адаптувати свої стратегії, зокрема через пошук нових ринків збуту, розробку конкурентоспроможних цінових стратегій і підвищення якості продукції. Загалом, для збереження експортних обсягів необхідно вжити заходів для покращення конкурентоспроможності української олії на міжнародному ринку.

Отже, результати прогнозування виробництва, споживання та експорту соняшникової олії в Україні на 2024-2030 роки демонструють різні тенденції, які потребують уваги (табл. 3.1).

Таблиця 3.1 – Прогноз основних показників ринку соняшникової олії в Україні (2024–2030)

Рік	Виробництво (т)	Споживання (т)	Експорт (т)
2024	5016228	5924059	4990548
2025	5673764	5830685	4599987
2026	6367436	5670327	4559186
2027	6167922	5573884	4602021
2028	5929944	5516324	4619296
2029	5741489	5481969	4626263
2030	5192753	5461465	4629072

*Джерело: побудовано автором в R Studio.*

В умовах війни аграрний сектор України стикається з численними викликами, але він також має потенціал для відновлення і зростання, якщо буде вжито заходів для підтримки виробництва та розвитку внутрішнього попиту. Прогнозовані значення підкреслюють важливість стабільності у виробництві олії та необхідність адаптації до нових умов ринку.

Важливо відзначити, що під час війни споживчі звички та зовнішні ринкові умови можуть змінюватися, тому стратегічне планування в агросекторі має бути гнучким і адаптивним. Це дозволить Україні підтримувати свої позиції на

міжнародному ринку та сприяти відновленню економіки в цілому. Прогноз також враховує потенційні ризики, пов'язані з кліматичними змінами та політичною нестабільністю, які можуть вплинути на аграрний сектор. Успішне впровадження технологій та адаптація до нових умов можуть стати ключовими чинниками, які забезпечать стійкість ринку соняшникової олії в Україні. Системний підхід до аналізу та прогнозування допоможе виробникам оптимізувати процеси та реагувати на зміни в міжнародному попиті.

Таким чином, з урахуванням всієї вищезгаданої інформації, прогноз розвитку ринку соняшникової олії в Україні виглядає обґрунтованим, з позитивними перспективами зростання в умовах правильної адаптації та впровадження інновацій.

Застосування економетричних методів, зокрема моделей часових рядів, дає можливість точно оцінити та спрогнозувати розвиток ринку соняшникової олії в Україні до 2030 року. Успішне впровадження нових технологій, адаптація до змін клімату та зміна споживчих уподобань є критичними факторами для забезпечення стабільності та зростання.

З огляду на ці прогнози, українські виробники повинні активно працювати над покращенням продукції, зниженням витрат і диверсифікацією ринків збуту, щоб зміцнити свої позиції на міжнародному ринку.

### **Висновки до розділу 3**

У третьому розділі було розглянуто моделювання та прогнозування ринку соняшникової олії на основі економетричних методів. Було використано модель ARIMA для прогнозування обсягів виробництва, споживання та експорту на період до 2030 року. Результати показали, що український ринок соняшникової олії продовжуватиме зазнавати коливань через вплив як внутрішніх, так і зовнішніх факторів.

Прогнозні дані вказують на можливе зростання виробництва соняшникової олії у 2026 році, після чого очікується поступове зниження до 2030 року. Це може бути пов'язане зі стабілізацією економічної ситуації в Україні та відновленням інфраструктури після війни. Проте, зменшення обсягів експорту свідчить про необхідність диверсифікації ринків збуту та підвищення конкурентоспроможності української олії на міжнародній арені.

Загалом, результати прогнозування підкреслюють важливість системного підходу до управління ринком, що дозволить Україні зберігати свої позиції серед лідерів світового ринку соняшникової олії навіть в умовах складних зовнішніх умов.

## ВИСНОВКИ

У ході проведеного дослідження було досягнуто поставлених завдань та отримано важливі результати, які мають теоретичне та практичне значення для подальшого розвитку ринку соняшникової олії в Україні та світі.

1. Досліджено теоретичні основи аналізу ринків соняшникової олії та їх економічні показники. У результаті встановлено, що ринок соняшникової олії є одним із найважливіших сегментів аграрної економіки України. Завдяки систематичному вивченню таких показників, як обсяг виробництва, споживання, експорт та імпорт, можна здійснювати точну оцінку поточного стану ринку та визначати його тенденції. Теоретичні засади дослідження ринку також підкреслюють важливість застосування статистичних методів аналізу, таких як регресійний аналіз та моделі часових рядів, що дозволяють отримати точніші прогнози та моделювати майбутні зміни.

2. Оцінено сучасний стан національного і світового ринку соняшникової олії, що дозволило виявити ключові тенденції його розвитку. Було встановлено, що Україна є ключовим гравцем на світовому ринку, забезпечуючи понад 50% експорту соняшникової олії. Незважаючи на складні економічні умови, пов'язані з війною та глобальними кліматичними змінами, ринок зберігає високий потенціал для зростання. Світовий попит на рослинні олії, включаючи соняшкову, продовжує зростати через підвищену увагу до здорового харчування та екологічних продуктів, що створює додаткові можливості для розвитку галузі. Водночас на національному рівні ринок стикається з проблемами, пов'язаними з інфраструктурними руйнуваннями та логістичними труднощами.

3. Досліджено вплив кліматичних та економічних факторів на обсяги виробництва та експорту соняшникової олії. Результати показали, що коливання погодних умов, таких як посухи або надмірні опади, можуть значно впливати на врожайність соняшнику, що своєю чергою позначається на обсягах виробництва

та цінах на ринку. Крім того, економічні фактори, зокрема коливання цін на енергоносії, зміни у валютних курсах та нестабільність на міжнародних ринках, також відіграють суттєву роль у формуванні цінової політики. Важливо зазначити, що вплив кліматичних факторів на ринок може бути зменшений завдяки впровадженню нових агротехнологій, спрямованих на підвищення стійкості виробництва до змін клімату.

4. Проведено оцінку конкурентоспроможності України на світовому ринку соняшникової олії та визначено вплив війни на ринок. Було встановлено, що, попри значні виклики, Україна залишається одним із головних виробників і експортерів соняшникової олії у світі. Проте війна значно вплинула на інфраструктуру аграрного сектору, що призвело до зниження обсягів виробництва та експорту. Водночас українські виробники зберігають високий рівень конкурентоспроможності завдяки якості продукції та сталим ринкам збуту. Для подальшого зміцнення позицій на міжнародній арені необхідно впроваджувати інноваційні технології, оптимізувати логістичні ланцюги та знаходити нові ринки збуту.

5. Здійснено прогнозування розвитку ринку соняшникової олії на основі економетричних методів до 2030 року. Використання моделі ARIMA дозволило спрогнозувати обсяги виробництва, споживання та експорту, що є важливим для планування аграрної політики та інвестиційної діяльності. Прогнозні дані свідчать про можливість зростання ринку у середньостроковій перспективі за умови стабілізації економічної ситуації в країні та впровадження ефективних стратегій управління. Важливо зазначити, що у прогнозах враховано як внутрішні, так і зовнішні фактори, зокрема зміни у світовій економіці та кліматичні ризики.

6. Розроблено практичні рекомендації щодо підвищення конкурентоспроможності українських виробників соняшникової олії на міжнародному ринку. Вони включають необхідність підвищення якості продукції, зниження витрат на виробництво за рахунок впровадження нових технологій, а також диверсифікацію ринків збуту. З огляду на значний попит на

екологічно чисті та органічні продукти, рекомендується зосередити увагу на виробництві органічної соняшникової олії, що може сприяти підвищенню експортного потенціалу. Крім того, важливо підтримувати інновації у виробничих процесах та розробляти нові маркетингові стратегії, орієнтовані на іноземних споживачів.

Отже, результати дослідження підкреслюють важливість комплексного підходу до аналізу ринку соняшникової олії, що включає оцінку економічних та кліматичних факторів, аналіз конкурентного середовища, а також використання сучасних методів прогнозування. Україна має високий потенціал для збереження лідерських позицій на світовому ринку, однак для цього необхідно активно реагувати на зовнішні виклики та впроваджувати стратегії, спрямовані на зміцнення конкурентоспроможності та стійкості ринку.



## СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Антонюк П., Лисюк В., Антонюк О. Аналіз впливу державного регулювання на ринок олійножирової продукції в Україні. *Food Industry Economics*. 2013. № 2. С. 34-39.
2. Барсук Ю. Сучасний стан розвитку виробництва та експорту соняшникової олії в Україні. *Global and National Problems of Economics*. 2017. URL: <http://global-national.in.ua/issue-16-2017/24-vipusk-16-kviten-2017-r/2877-barsuk-yu-v-suchasnij-stan-rozvitku-virobnitstva-ta-eksportu-sonyashnikovoji-oliji-v-ukrajini> (дата звернення: 01.05.2024).
3. Закон України «Про ставки вивізного (експортного) мита на насіння деяких видів олійних культур». URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/1033-14> (дата звернення: 01.05.2024).
4. Куц Т. Аналіз кон'юнктури ринку соняшнику. *AIC Economics and Management*. 2012. № 9. С. 76-80.
5. Наторіна А. Маркетинговий аналіз кон'юнктури ринку соняшникової олії в Україні. *ЕКОНОМІКА АПК*. 2014. № 6. С. 70-73.
6. Оболенцева Л. В. Кон'юнктурні дослідження галузевого ринку: підручник. Харк. нац. акад. міськ. госп-ва. Х.: ХНАМГ, 2010. 249 с.
7. Осипова В., Чала Т.Г. Оцінка конкурентоспроможності України на світовому ринку соняшникової олії. *Scientific achievements of contemporary society*. IV International scientific and practical conference. Cognum Publishing House, London, United Kingdom 7–9.11.2024. P. 861–865.
8. Селюченко Н, Косар Н. Обґрунтування конкурентних стратегій виробників олії в процесі забезпечення їхнього сталого розвитку. *Scientific Bulletin of UzhNU*. 2018. 20(3). С. 33-37.
9. Славкова О. Тенденції розвитку ринку олійних культур в Україні. *Scientific bulletin of Polissia*. 2018. 26. С. 44-49.

10. Статистичний збірник «Регіони України» 2020. У 2 ч., ч. 1 : статистичний збірник / за ред. І. Є. Вернера. Київ : Державна служба статистики України, 2021. 276 с. URL: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/2021/zb/12/Regionu\\_20\\_pdf.zip](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/2021/zb/12/Regionu_20_pdf.zip) (дата звернення: 20.06.2024).
11. Статистичний збірник «Регіони України» 2020. У 2 ч., ч. 2 : статистичний збірник / за ред. І. Є. Вернера. Київ : Державна служба статистики України, 2021. 625 с. URL: [https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat\\_u/2021/zb/12/Regionu\\_20\\_pdf.zip](https://ukrstat.org/uk/druk/publicat/kat_u/2021/zb/12/Regionu_20_pdf.zip) (дата звернення: 20.06.2024).
12. Статистичний збірник «Регіони України» 2021. За редакцією Вернера І. Київ 2022. URL: <https://stat.gov.ua/sites/default/files/2023-07/Статистичний%20збірник%20Регіони%20України%20книга%201.pdf> (дата звернення: 19.10.2024).
13. Укроліяпром. Олійно-жирова галузь України має сьогодні динаміку сталого розвитку. URL: <https://ukroilprom.org.ua/news/oliyno-zhyrova-galuz-ukraynu-ma-sogodni-dynamiku-stalogo-rozvytku-176/> (дата звернення: 01.05.2024).
14. Чала Т.Г., Прядко Ю.В., Славута О.І. Статистичне моделювання розвитку енергетичного ринку в регіонах України. *Бізнес Інформ*. Харків, 2021. № 1. С. 151–157
15. APK inform. URL: <https://www.apk-inform.com/en/prices> (дата звернення: 01.05.2024).
16. Berčíková M., Vietoris V., Panovská Z. Nutritional, Utility, and Sensory Quality and Safety of Sunflower Oil on the Central European Market. *Agriculture*. 2024. 14(4). С. 536. DOI: <https://doi.org/10.3390/agriculture14040536>.
17. Castrodale, J. Sunflower Oil Is in Short Supply as War Continues in Ukraine. *Food and Wine*. 2022. URL: <https://www.foodandwine.com/news/sunflower-oil-shortage-ukraine-crisis> (дата звернення: 15.05.2024).
18. CBI. What is the impact of the war in Ukraine on exports of vegetable oils? URL: <https://www.cbi.eu/market-information/natural-ingredients-cosmetics/what-impact-war-ukraine-exports-vegetable-oils> (дата звернення: 04.10.2024).

19. Debaek P, Casadebaig P, Flenet F, Langlade N. Sunflower crop and climate change: vulnerability, adaptation, and mitigation potential from case-studies in Europe. *OCL*. 2017. 24(1): D102. DOI: <https://doi.org/10.1051/ocl/2016052>.
20. Doležal M., et al. Quality Management of Sunflower Oil: Statistical Approaches and Future Perspectives. *Food Quality and Safety*. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1093/fqsafe/fyab002>.
21. Dunford N. Oil and Oilseed Processing II. Extension Oklahoma State University. 2016. URL: <https://extension.okstate.edu/fact-sheets/oil-and-oilseed-processing-ii.html> (дата звернення: 01.05.2024).
22. Elliott G., Rothenberg T.J., Stock J. Efficient tests for an autoregressive unit root. *Econometrica*. 1996. 64(4). С. 813-836.
23. Enders W., Siklos P.L. Cointegration and threshold adjustment. *Journal of Business and Economic Statistics*. 2001. 19. С. 166-176.
24. European Commission. Cereals, oilseeds, protein crops and rice. URL: [https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/cereals\\_en](https://agriculture.ec.europa.eu/farming/crop-productions-and-plant-based-products/cereals_en) (дата звернення: 20.05.2024).
25. Expla. World sunflower oil market and place of Ukraine. URL: [https://expla.bank.gov.ua/expla/news\\_0066.html](https://expla.bank.gov.ua/expla/news_0066.html) (дата звернення: 01.05.2024).
26. Fackler P.L., Goodwin B.K. Spatial Price Analysis. *Handbook of Agricultural Economics*. Elsevier, 2001. С. 972-1025.
27. FMR. Fact.MR. URL: <https://www.factmr.com/report/113/sunflower-oil-market> (дата звернення: 17.05.2024).
28. Fortune Business Insights. Industry Reports: Sunflower Oil Market. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/sunflower-oil-market-101480> (дата звернення: 17.05.2024).
29. Glauber J., Laborde D., Mamun A. The impact of the Ukraine crisis on the global vegetable oil market. URL: <https://www.ifpri.org/blog/impact-ukraine-crisis-global-vegetable-oil-market> (дата звернення: 15.02.2024).

30. Goychuk K., Meyers W.H. Black Sea and World Wheat Market Price Integration Analysis. *Canadian Journal of Agricultural Economics*. 2014. 62. C. 245-261.
31. Hamulczuk M., Grudkowska S., Klimkowski C., Stanko S. Essential econometric methods of forecasting agricultural commodity prices. Institute of Agricultural and Food Economics, National Research Institute, № 90.1, 182.
32. Hamulczuk M., Makarchuk O., Galchynska J. Linkage of grain prices in Ukraine with the world crude oil prices. *Economic Annals-XXI*. 2019. 175(1-2). C. 40-44.
33. Hamulczuk M., Makarchuk O., Sica E. Price Behaviour and Market Integration: Preliminary Evidence from the Ukrainian and European Union Rapeseed Markets. *Problems of World Agriculture*. 2019. 19(1). C. 47-59.
34. Hamulczuk M., Makarchuk O., Sica, E. Searching for market integration: Evidence from Ukrainian and European Union rapeseed markets. *Land Use Policy*. 2019. 87. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2019.104078>.
35. Hashempour-Baltork F., Farshi P., Alizadeh A. M., Azadmard-Damirchi, S., & Torbati, M. Nutritional Aspects of Vegetable Oils: Refined or Unrefined? *European Journal of Lipid Science and Technology*. 2022. 124. DOI: <https://doi.org/10.1002>.
36. Hauser C. Sunflower oil 'vanishes' as Ukraine war grinds on. URL: <https://www.nytimes.com/2022/04/30/world/europe/cooking-oil-shortage-ukraine.html> (дата звернення: 02.05.2024).
37. Hladni N, Miladinović D. Confectionery sunflower breeding and supply chain in Eastern Europe. OCL. 2019. 26-29. DOI: <https://doi.org/10.1051/ocl/2019019>.
38. Holland K. Sunflower Oil Market Sentiment Begins to Shift. URL: <https://www.mintecglobal.com/top-stories/sunflower-oil-market-sentiment-begins-to-shift> (дата звернення: 20.01.2024).
39. IMF. URL: <https://www.imf.org/en/Data> (дата звернення: 01.05.2024).
40. ISA Newsletter No3. 2019. URL: <http://isasunflower.org/news/single-view/article/newsletter-3-march-2019.html> (дата звернення: 01.05.2024).

41. Jat R.S., Singh V.V., Sharma P., Rai P.K. Oilseed brassica in India: Demand, supply, policy perspective and future potential. OCL. 2019. 26 (8). DOI: <https://doi.org/10.1051/ocl/2019005>.
42. Кмес. Solvent extraction. URL: <http://www.kmecomп.com/oil-mill-plant/solvent-extraction/> (дата звернення: 01.05.2020).
43. Kreps F., Vrbiková L., Schmidt Š. Influence of industrial physical refining on tocopherol, chlorophyll and beta-carotene content in sunflower and rapeseed oil. *European Journal of Lipid Science and Technology*. 2014. 116(11). С. 1572–1582. DOI: <https://doi.org/10.1002/ejlt.201300460>.
44. Kuts T., Makarchuk O. Ukrainian Sunflower Market on the Background of EU and US Markets. *Problems of World Agriculture*. 2020. 20(3). С. 4–15. DOI: 10.22630/PRS.2020.20.3.13.
45. Lewsley J. What are the healthiest cooking oils? URL: <https://www.livescience.com/59893-which-cooking-oils-are-healthiest.html> (дата звернення: 14.12.2023).
46. Marwa T., Bashir A., Azwardi U., Adam M., Thamrin K.M.H. Market Integration of Agricultural Products. *International Journal of Economics and Business Administration*. 2017. 5(2). С. 69-82.
47. Mittaine J- F., Mielke T. The globalization of international oilseeds trade. OCL. 2012. 19(5). DOI: <https://dx.doi.org/10.1051/ocl.2012.0470>.
48. Mordor Intelligence. Sunflower Oil Market - Growth, Trends, and Forecasts (2023-2028). URL: <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/sunflower-oil-industry> (дата звернення: 01.05.2024).
49. NOAA Climate Data. URL: <https://www.noaa.gov> (дата звернення: 01.05.2024).
50. OECD. OECD-FAO Agricultural Outlook 2022-2031. URL: <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/5778f78d-en/index.html?itemId=/content/component/5778f78d-en#abstract-d1e23321> (дата звернення: 20.05.2024).

51. OECD-FAO. Agricultural outlook 2019–2028, chapter 4, Oilseeds and oilseed products // OECD-FAO Agricultural Outlook. 2019. URL: [https://doi.org/10.1787/agr\\_outlook-en](https://doi.org/10.1787/agr_outlook-en) (дата звернення: 01.05.2024).
52. Oil World Annual. Global analysis of all major oilseeds, oils and oilmeals: Supply, demand and price outlook. Vol. 1. ISTA Mielke GmbH, 2019.
53. Pal U., Patra R., Sahoo N., Bakhara C., Panda M. Effect of refining on quality and composition of sunflower oil. *Journal of Food Science and Technology*. 2015. 52. C. 4613–4618. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13197-014-1461-0>.
54. Panovská Z., Vietoris V., Berčíková M. Application of GIS in the Analysis of Sunflower Oil Production. *Agricultural Systems*. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.agry.2023.103012>.
55. Pilorgé E. Sunflower in the global vegetable oil system: situation, specificities and perspectives. *Oilseeds and Fats, Crops and Lipids*. 2020. 27(34). URL: <https://www.ocl-journal.org/articles/ocl/pdf/2020/01/ocl200028s.pdf> (дата звернення: 08.07.2024).
56. Pilorgé E., Muel F. What vegetable oils and proteins for 2030? Would the protein fraction be the future of oil and protein crops? *OCL*. 2016. 23(4). DOI: <https://doi.org/10.1051/ocl/2016030>.
57. Premović Đ. T., Dimic S., Radocaj O., Dimic E. Impact of the seed storage time on the quality of cold-pressed sunflower oil. *Acta Periodica Technologica*. 2014. 45. C. 67–77. DOI: 10.2298/APT1445067P.
58. Sarron J., Brun F., Casadebaig P., Rollet P., Mestries M., Debaeke P. Diagnostic agronomique des évolutions des rendements du tournesol en France. UMT Tournesol & GIS GCHP2E. 2016.
59. Schmidt J.H. Life cycle assessment of five vegetable oils. *Journal of Cleaner Production*. 2015. 87. C. 130–138. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.10.011>.
60. Sobrino E., Tarquis A.M., Cruz Díaz M. Modeling the Oleic Acid Content in Sunflower Oil. *Agronomy Journal*. 2003. 95(2). C. 329–334. DOI: <https://doi.org/10.2134/agronj2003.3290>.

61. State Statistics Service of Ukraine (Ukrstat). URL: <http://www.ukrstat.gov.ua> (дата звернення: 01.05.2024).
62. Statista. Consumption of vegetable oils worldwide from 2013/14 to 2022/2023, by oil type. URL: <https://www.statista.com/statistics/263937/vegetable-oils-global-consumption/> (дата звернення: 10.06.2024).
63. Statista. Domestic consumption of sunflowerseed oil worldwide in 2022 by leading country. URL: <https://www.statista.com/statistics/1199454/domestic-consumption-of-sunflowerseed-oil-worldwide-by-country/> (дата звернення: 10.06.2024).
64. Statista. Export volume of major vegetable oils worldwide in 2022/23, by type. URL: <https://www.statista.com/statistics/613218/vegetable-oil-export-volume-worldwide-by-type/> (дата звернення: 12.06.2024).
65. Statista. Export volume of sunflowerseed oil worldwide from 2016/17 to 2022/23, by country. URL: <https://www.statista.com/statistics/620317/sunflowerseed-oil-export-volume-worldwide-by-country/> (дата звернення: 12.06.2024).
66. Statista. Monthly vegetable oils price index worldwide from January 2000 to May 2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/1111358/impact-of-coronavirus-on-monthly-vegetable-oils-price-index-worldwide/> (дата звернення: 20.05.2024).
67. Statista. Production of major vegetable oils worldwide from 2012/13 to 2022/23, by type. URL: <https://www.statista.com/statistics/263933/production-of-vegetable-oils-worldwide-since-2000> (дата звернення: 08.06.2024).
68. Statista. Production volume of sunflower seed in major producer countries in 2022/2023. URL: <https://www.statista.com/statistics/263928/production-of-sunflower-seed-since-2000-by-major-countries/> (дата звернення: 10.06.2024).
69. Statista. Production volume of sunflowerseed oil worldwide from 2012/13 to 2022/23. URL: <https://www.statista.com/statistics/613490/sunflowerseed-oil-production-volume-worldwide> (дата звернення: 10.06.2024).

70. Statista. Statista Consumer Market Outlook. URL: <https://www.statista.com/study/48834/oils-and-fats-report> (дата звернення: 20.07.2024).

71. Sunflower Oil Market Size, Share & Industry Analysis, By Type (High-Oleic, Mid-Oleic, and Linoleic), End-Users (Household/ Retail, Foodservice/ HORECA, and Industrial) and Regional Forecast, 2024 – 2032. URL: <https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/sunflower-oil-market-101480> (дата звернення: 01.09.2024).

72. USDA-FAS. URL: <https://www.usda.gov/> (дата звернення: 01.09.2024).

73. Vasciaveo M., Rosa F., Weaver R. Agricultural market integration: price transmission and policy intervention. *Italian Association of Agricultural and Applied Economics* (AIEAA). 2013. Congress Paper № 149887, 6-7 червня, Парма, Італія.

74. Vermeulen S. Agricultural market integration in the EU. Master thesis, Universiteit Gent. 2016. 63 с.

75. Vietoris V., Panovská Z., Doležal M. Comparative Evaluation of Some Quality Characteristics of Sunflower Oilseeds. *Food Analytical Methods*. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11483-023-01769-0>.

## **ДОДАТКИ**

## Додаток А

### Код для тесту Діккі-Фуллера

```

# Встановлення бібліотеки, якщо її ще не встановлено
if (!require("tseries")) {
  install.packages("tseries")}
library(tseries)
# Історичні дані про виробництво, споживання та експорт (тонн)
years <- c(2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
production <- c(5200000, 6000000, 6200000, 6100000, 6084416, 5500000) #
Виробництво
consumption <- c(4800000, 5500000, 5700000, 6000000, 5900000, 6000000) #
Споживання
export <- c(4000000, 4800000, 5200000, 5500000, 5800000, 5600000) #
Експорт
# Створення часових рядів
production_ts <- ts(production, start = 2018, frequency = 1)
consumption_ts <- ts(consumption, start = 2018, frequency = 1)
export_ts <- ts(export, start = 2018, frequency = 1)
# Проведення тесту Діккі-Фуллера для кожного показника
adf_production <- adf.test(production_ts)
adf_consumption <- adf.test(consumption_ts)
adf_export <- adf.test(export_ts)
# Виведення результатів тестів
print("Результати тесту Діккі-Фуллера для виробництва:")
print(adf_production)
print("Результати тесту Діккі-Фуллера для споживання:")
print(adf_consumption)
print("Результати тесту Діккі-Фуллера для експорту:")
print(adf_export)

```

## Додаток Б

### Код для побудови графіків ACF та PACF

```

# Встановлення бібліотек, якщо вони ще не встановлені
> if (!require("tseries")) {
+   install.packages("tseries")
+ }
> library(tseries)
> library(forecast)
>> # Історичні дані
> years <- c(2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
> production <- c(5200000, 6000000, 6200000, 6100000, 6084416, 5500000) #
Виробництво
    > consumption <- c(4800000, 5500000, 5700000, 6000000, 5900000, 6000000)
# Споживання
    > export <- c(4000000, 4800000, 5200000, 5500000, 5800000, 5600000) #
Експорт
>> # Створення часових рядів
> production_ts <- ts(production, start = 2018, frequency = 1)
> consumption_ts <- ts(consumption, start = 2018, frequency = 1)
> export_ts <- ts(export, start = 2018, frequency = 1)
>> # Налаштування для графіків
> par(mfrow=c(3, 2), mar=c(4, 4, 2, 1)) # 3 рядки, 2 колонки
>> # Графіки ACF та PACF для виробництва
> acf(production_ts, main="ACF для виробництва\псоняшникової олії",
lag.max = 5, сех.main=0.8)
    > pacf(production_ts, main="PACF для виробництва\псоняшникової олії",
lag.max = 5, сех.main=0.8)
>> # Графіки ACF та PACF для споживання

```

```
> acf(consumption_ts, main="ACF для споживання\псоняшникової олії",  
lag.max = 5, сех.main=0.8)  
> pacf(consumption_ts, main="РАCF для споживання\псоняшникової олії",  
lag.max = 5, сех.main=0.8)  
>> # Графіки ACF та PACF для експорту  
> acf(export_ts, main="ACF для експорту\псоняшникової олії", lag.max = 5,  
сех.main=0.8)  
> pacf(export_ts, main="РАCF для експорту\псоняшникової олії", lag.max =  
5, сех.main=0.8)  
>> # Повернення до стандартного макету  
> par(mfrow=c(1, 1))
```

## Додаток В

### Код для побудови графіків для прогнозування в моделі ARIMA

```

# Встановлення бібліотек, якщо вони ще не встановлені
if (!require("forecast")) {
  install.packages("forecast")
}
library(forecast)
# Історичні дані
years <- c(2018, 2019, 2020, 2021, 2022, 2023)
production <- c(5200000, 6000000, 6200000, 6100000, 6084416, 5500000) #
Виробництво
consumption <- c(4800000, 5500000, 5700000, 6000000, 5900000, 6000000) #
Споживання
export <- c(4000000, 4800000, 5200000, 5500000, 5800000, 5600000) #
Експорт
# Створення часових рядів
production_ts <- ts(production, start = 2018, frequency = 1)
consumption_ts <- ts(consumption, start = 2018, frequency = 1)
export_ts <- ts(export, start = 2018, frequency = 1)
# Моделі ARIMA на основі результатів графіків
# Модель для виробництва ARIMA(5, 0, 4)
model_production <- arima(production_ts, order = c(5, 0, 4))
summary(model_production)
# Модель для споживання ARIMA(1, 0, 3)
model_consumption <- arima(consumption_ts, order = c(1, 0, 3))
summary(model_consumption)
# Модель для експорту ARIMA(1, 0, 3)
model_export <- arima(export_ts, order = c(1, 0, 3))

```

```
summary(model_export)
# Прогнозування до 2030 року (на 7 років вперед з 2023)
forecast_production <- forecast(model_production, h = 7)
forecast_consumption <- forecast(model_consumption, h = 7)
forecast_export <- forecast(model_export, h = 7)
# Зменшення полів графіків
par(mar = c(4, 4, 2, 1)) # Налаштування відступів: нижній, лівий, верхній,
правий
# Виведення графіків по черзі
par(mfrow=c(1, 1)) # Один графік на вікно
# Прогноз для виробництва
plot(forecast_production, main="Прогноз виробництва соняшникової олії до
2030 року", xlab="Рік", ylab="Тонни")
# Прогноз для споживання
plot(forecast_consumption, main="Прогноз споживання соняшникової олії
до 2030 року", xlab="Рік", ylab="Тонни")
# Прогноз для експорту
plot(forecast_export, main="Прогноз експорту соняшникової олії до 2030
року", xlab="Рік", ylab="Тонни")
# Повернення до стандартного макету
par(mfrow=c(1, 1))
```