

НУБІП України

НУБІП України

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

15.01 – МР.1537 «С» 2020.10.22.02. ПЗ

ПІДАНОВОЇ ІРИНИ АНДРІЇВНИ

2021 р.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

**НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ**
ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

УДК 004.94:338.439.5:633.34

ПОГОДЖЕНО

Декан факультету
інформаційних технологій

д.п.н., проф. О.Г.Глазунова

« » 2021 р.

ДОПУСКАЄТЬСЯ ДО ЗАХИСТУ

Завідувач кафедри
економічної кібернетики

д.е.н., проф. Д.М.Жерлицин

« » 2021 р.

МАГІСТЕРСЬКА КВАЛІФІКАЦІЙНА РОБОТА

на тему
**Моделювання та прогнозування
українського та світового ринку сої**

Спеціальність 051
Освітня програма
Програма підготовки

«Економіка»
«Економічна кібернетика»
освітньо-професійна

Виконала: _____ І.А. Піданова

Гарант освітньої програми

(науковий ступінь та вчене звання)

(підпис)

(ПІБ)

Керівник магістерської кваліфікаційної
роботи, д.е.н., проф. _____ О.В. Скрипник

КИЇВ – 2021

НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ БІОРЕСУРСІВ І
ПРИРОДОКОРИСТУВАННЯ УКРАЇНИ

ФАКУЛЬТЕТ ІНФОРМАЦІЙНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Завідувач кафедри
економічної кібернетики

д.е.н., проф. _____ Д.М.Жерліцин

2020р.

ЗАВДАННЯ

**ДО ВИКОНАННЯ МАГІСТЕРСЬКОЇ КВАЛІФІКАЦІЙНОЇ РОБОТИ
СТУДЕНТЦІ**

Підановій Ірині Андріївні

Спеціальність 051

«Економіка»

Освітня програма

«Економічна кібернетика»

Програма підготовки

освітньо-професійна

1. Тема роботи: **«Моделювання та прогнозування українського та світового ринку сої»**

Затверджена наказом ректора від 22.10.2020 № 1537 - С

2. Термін подання завершеної роботи на кафедру – 25.11.2021 р.

3. Вихідні дані до роботи: Державна служба статистики України.

4. Перелік графічного матеріалу: 26 рисунків, 19 таблиць.

5. Зміст розрахунково-пояснювальної записки (перелік питань, що підлягають дослідженню в роботі):

а) провести оцінку сучасного ринку сої;

б) виявити чинники, які впливають на виробництво сої (млн. тонн);

в) побудувати регресійну модель ринку сої;

г) спрогнозувати показники ринку сої.

6. Дата отримання завдання – 26.12.2020 р.

КАЛЕНДАРНИЙ ПЛАН

№ з/п	Назва етапів магістерської роботи	Термін виконання етапів роботи	
		за планом	фактично
1.	Огляд літературних джерел	02.2021р	
2.	Написання розділу 1.	04.2021р	
3.	Написання розділу 2.	08.2021р	
4.	Написання розділу 3.	10.2021р	
5.	Написання вступу, висновків та оформлення роботи.	11.2021р	

Науковий керівник магістерської роботи –

Д.е.н., проф.

А.В.Скришник

Завдання прийняла до виконання _____ І.А. Піданова

РЕФЕРАТ

НУБІП України

Тема: «Моделювання та прогнозування українського та світового ринку сої»

Магістерська робота викладена на 87 сторінок комп'ютерного тексту, містить 19 таблиць, 26 рисунків. Список використаних джерел налічує 49 найменувань. Робота складається із вступу, трьох розділів, висновків та списку використаних джерел.

Об'єктом дослідження є процеси формування обсягу виробництва сої в Україні за роками.

Предметом дослідження є підходи до оцінки ефективності функціонування та моделювання процесів формування ринку сої.

Метою роботи є обґрунтування теоретичних аспектів функціонування ринку сої, аналіз сучасного стану на ринку сої в Україні та світі, визначення можливих шляхів підвищення ефективності ринку сої в Україні.

Методи дослідження. При написанні роботи було використано широкий спектр методів дослідження, а саме монографічний метод – для вивчення та аналізу наукової, науково – технічної та економічної літератури з досліджуваної проблеми; методи економічного аналізу – при оцінці економічних показників досліджуваної галузі. Для реалізації поставлених у роботі завдань на основі кореляційно - регресійного аналізу проведено аналіз впливу факторів на виробництво сої.

Ключові слова: ринок сої, кон'юнктура ринку сої, динаміка показників, урожайність, виробництво, посівна площа, моделювання.

НУБІП України

ABSTRACT

Topic: «**Modeling and forecasting of the Ukrainian and world soybean market**»

The master's thesis is set out on 87 pages of computer text, contains 19 tables, 26 figures. The list of used sources includes 49 items. The work consists of an introduction, three chapters, conclusions and a list of sources used.

The object of research is the processes of formation of soybean production in Ukraine over the years.

The subject of the research is approaches to assessing the effectiveness of functioning and modeling of soybean market formation processes.

The aim of the work is to substantiate the theoretical aspects of the soybean market, analyze the current state of the soybean market in Ukraine and the world, identify possible ways to improve the efficiency of the soybean market in Ukraine.

Research methods. When writing the works, a wide range of research methods was used, namely the monographic method - for the study and analysis of scientific, scientific - technical and economic literature on the research problem; methods of economic analysis - in assessing the economic performance of the studied industry. To implement the tasks set in the work on the basis of correlation - regression analysis, an analysis of the influence of factors on soybean production.

Key words: soybean market, soybean market conditions, dynamics of indicators, yield, production, sown area, modeling.

ЗМІСТ	
НУБІП України	8
ВСТУП	8
РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ СОЇ	10
1.1. Оцінка кон'юнктури світового ринку сої	10
1.2. Сучасний стан ринку сої в Україні	17
1.3. Тенденції світового ринку сої	22
РОЗДІЛ 2 МОДЕЛЮВАННЯ РИНКУ СОЇ В УКРАЇНІ	31
2.1. Динаміка основних показників ринку сої в Україні	31
2.2. Особливості застосування методів економетричного аналізу на ринку сої	36
2.3. Оцінка впливу факторних ознак на виробництво сої	45
РОЗДІЛ 3 ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ СОЇ	54
3.1. Прогнозування ринку сої в Україні	54
3.2. Світовий прогноз споживання сої	56
3.2. Шляхи підвищення ефективності виробництва сої	67
ВИСНОВКИ	73
СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ	75
ДОДАТКИ	80
НУБІП України	
НУБІП України	
НУБІП України	

ВСТУП

Актуальність теми. На функціонування господарських систем помітно впливає інформація про стан національної економіки та ефективність ринкових механізмів конкуренції, попиту та пропозиції, податків, ціноутворення, грошей, валюти та інших процесів.

Зараз економіка функціонує у часи постійних змін різного характеру, які приймають різні форми і мають відношення як до економіки в цілому, так і окремих ринків. Найгостріше ці зміни проявляють себе саме в період економічних криз. З'являється дійсна потреба в вивченні сучасного становища економіки, в аналізі тенденції, її змін і прогнозуванні економічних змін товарних ринків, для створення передумов позитивного розвитку ринкових відносин.

Оцінити якісні та кількісні перетворення можна за допомогою кон'юнктурних досліджень. Тож не випадково кон'юнктура є предметом багатьох досліджень.

Кон'юнктура - це економічна ситуація, що складається на ринку та характеризується рівнем попиту і пропозиції, ринковою активністю, цінами, об'ємами продажів, рухом відсоткових ставок, валютного курсу, заробітної плати, дивідендів, а також динамікою виробництва та споживання. Найважливіша складова агропромислового комплексу є зернова галузь. Рівень розвитку зернового господарства значно впливає на стан інших галузей АПК і, як наслідок, на соціально-економічну ситуацію в країні. Забезпечення населення продуктами вітчизняного виробництва – важливий стратегічний напрямок, оскільки це має величезний вплив не лише продовольчу, а й на національну безпеку країни. А саме розглянемо український та світовий ринок сої.

Соя користується попитом серед виробників сільськогосподарської продукції як прибуткова культура серед олійних. Значною перевагою сої є її висока рентабельність, що особливо важливо для вітчизняних товаровиробників. Соя належить до найважливіших культур світового землеробства, її вирощують на всіх континентах, вона є однією з найпоширеніших культур серед

зернобобових та олійних культур, крім того, відіграє вирішальну роль у зерновому, харчовому і кормовому балансах багатьох країн.

Мета роботи полягає в обґрунтуванні теоретичних аспектів функціонування ринку сої, в аналізі сучасного стану на ринку сої в Україні та світі, визначенні можливих шляхів підвищення ефективності ринку сої в Україні.

Мета дослідження зумовила вирішення наступних завдань:

- визначити особливості ринку сої;
- дослідити сучасний стан світового ринку сої та визначити місце України

в ньому;

- проаналізувати проблеми розвитку ринку сої України та визначити перспективи держави у світовому масштабі;
- визначити фактори, які впливають на ринок сої в Україні;

- спрогнозувати зміну показників, що характеризують ситуацію на ринку сої в Україні.

Об'єктом дослідження є процеси формування обсягу виробництва сої в Україні за роками.

Предметом дослідження є підходи до оцінки ефективності функціонування та моделювання процесів формування ринку сої.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 1 ТЕОРЕТИЧНІ АСПЕКТИ ФУНКЦІОНУВАННЯ РИНКУ СОЇ

1.1. Оцінка кон'юнктури світового ринку сої

Кон'юнктура являє собою сукупність ознак і показників, які характеризують поточний стан економіки. Вивчення кон'юнктури ринку передбачає аналіз ситуації на ринку та її прогнозування. Кінцевим підсумком такого дослідження є отримання відповідей на наступні питання: в який момент і за якими цінами слід продавати або купувати товар.

Вивчення кон'юнктури ринку сої дозволяє визначити характер і ступінь його збалансованості, насамперед співвідношення попиту і пропозиції.

Кон'юнктуру ринку сої вивчають за допомогою показників, що дозволяють кількісно оцінити зміни, які відбуваються на ринку, і визначити тенденції їх розвитку. Такими показниками є: динаміка виробництва, урожайності та посівних площ сої; динаміка і структура попиту та пропозиції, стан міжнародної торгівлі, її динаміка, основні країни – експортери та імпортери, динаміка гуртових цін у провідних країнах – виробниках і споживачах даного товару, експортних цін, державне регулювання ціноутворення.

Сою традиційно відносять до однієї із найбільш різномасштабних у світі зернобобових сільськогосподарських культур, якою щороку засівають площі понад 120 млн га. У світовому аграрному масштабі виробництва вона займає також провідні позиції однієї із важливих олійних культур. Значне поширення зумовлене особливо цінним вмістом у її складі поживних речовин та високою економічною ефективністю виробництва. Сою використовується у вигляді насіння, шроту, олії, соєвого білкового концентрату з вмістом близько 60–65% протеїну, соєвого білкового ізоляту з вмістом 90–92% протеїну, сухого соєвого молока та інших видів продуктів її переробки. Таким чином, це без винятку стратегічна сільськогосподарська культура як світового, так і вітчизняного аграрного сектору. Соя - важлива технічна культура. Він посідає перше місце у

світовому виробництві харчової рослинної олії, яка використовується в їжу і є сировиною для виробництва маргарину вищого сорту, лецитину. Соева олія також широко використовується в промисловості мила та фарби. Соеві білки використовуються для виготовлення пластмас, клеїв та інших продуктів [4].

В якості кормової культури сою використовують для зеленого корму, сіна, для виробництва трав'яного борошна, силосу (у сумішах з кукурудзою), одноразового корму. Поживна цінність сої в їжі досить висока. Наприклад, 100 кг його зеленої маси містить 21 кормових одиниць та 3,5 кг перетравного протеїну; в 100 кг кукурудзяного та соєвого силосу - 26 та 2,9 кг відповідно.

Соевий шрот є цінною концентрованою їжею, яка містить понад 45% білка. За амінокислотним складом вони не поступаються м'ясній та рибній їжі.

Основними передумовами, які зумовили зміну становища цієї культури в світі за останні 20 років, стали зрушення у структурі харчування населення розвинених країн, що пов'язані із переходом від використання тваринних жирів на рослинні та олію; а також збільшення його чисельності в країнах Азії і стрімкий розвиток галузі тваринництва у ЄС. У сукупності це зумовило зростання глобального попиту на сою та переорієнтацію багатьох країн на її вирощування, серед яких опинилася і наша країна.

У сучасних умовах для зернових та білково-олійних культур відкриваються нові перспективні ринки, а сам ринок стає активнішим завдяки зростанню споживання та можливостей споживачів у різних країнах.

Виробництво білкових та олійних культур та споживання білка є важливим показником рівня забезпеченості населення основними продуктами харчування.

Внесок олій і жирів у раціон людини найкраще оцінити, вимірюючи їх внесок у загальні доступні харчові енергетичні запаси, виражені в калоріях. Всього олії/жири (з усіх джерел) у раціоні складають близько 24% у всьому світі, 21%

для країн, що розвиваються, і 33% для розвинених країн. Соя широко розповсюджена у світі, а отже доступна майже в кожній країні світу. На глобальному рівні річне споживання на душу населення становить 3,2 кг. Однак

у всьому світі рівень споживання значно відрізняються. В промислово розвинутих країнах рівень споживання майже втричі більше, ніж у країнах, що розвиваються. Також частка соєвої олії в загальному споживанні рослинної олії або загальної кількості олії та споживання жирів значно різняться між регіонами

та країнами, залежно від численних факторів, такі як наявність масел місцевого виробництва, споживчі звички та переваги, місцеві та міжнародні ринкові ціни та національна торгова політика.

Протягом останнього десятиліття в Україні спостерігається тенденція до збільшення площі сої, завдяки рентабельності її вирощування для сільськогосподарських підприємств порівняно з іншими культурами. Увага до проблеми підвищення економічної ефективності сільськогосподарського виробництва в цілому та вирощування сої зокрема, пов'язана з необхідністю вирішення питання підвищення прибутковості підприємств, підвищення конкурентоспроможності продукції на внутрішньому та світовому ринках.

За таких обставин потреба у вивченні шляхів формування ринку сої та продуктів її переробки стає все більш важливою для України у вирішенні проблеми дефіциту рослинних та тваринних білків.

Незважаючи на велику кількість та різноманітність ринків збуту, найважливішим є продовольство, адже лише його продукція забезпечує існування люду. Ринок сої - це складовий ринку продовольства, що представляє собою сукупність економічних відносин між суб'єктами господарювання, за допомогою яких відбувається купівля-продаж сої та продуктів її переробки, відповідно до законів ринкової економіки.

У процесі просування сої від виробника до споживача беруть участь різні підприємства та організації підкомплексу сої, сукупність яких характеризує організаційно-технологічну структуру ринку сої, для якої характерні різноманітні форми господарювання та форми власності. Різний спектр використання соєвих продуктів як для кормів, так і для харчових продуктів призводить до того, що той самий продукт може бути як альтернативним, так і

супутнім для соєвих продуктів. Наприклад, згідно із законом попиту, збільшення цін на м'ясо призводить до зменшення його споживання, що, в свою чергу, зменшує попит на корми в галузі тваринництва, де соєвий шрот використовується як один із компонентів кормів.

У той же час, коли попит на м'ясо зменшується, збільшується споживання продуктів глибокої переробки сої (текстур, концентратів, ізолятів), тобто в цьому випадку соя та м'ясна продукція є альтернативними товарами.

Основними факторами, що впливають на формування попиту на ринку сої та продуктів її переробки є:

- а) потреба худоби у високобілкових, збалансованих кормах;
- б) ціни на альтернативні та супутні товари (м'ясо, молоко, олія тощо);
- в) платоспроможність населення;
- г) смаки, уподобання та звички населення.

Постачання сої та продуктів її переробки формується під впливом таких важливих факторів:

а) зміна цін на ресурси. Підвищення цін на мінеральні добрива зменшує постачання сої;

б) зміна технологій. Впровадження нової технології переробки сої для харчових цілей збільшує запаси, наприклад, соєвих текстур;

в) зміна податків та субсидій. Щорічна компенсація сільгоспвиробникам за посіану сою, а також компенсація з державного бюджету за насіння сої високого відтворення спричиняють збільшення виробництва та, відповідно, постачання сої;

г) зміни цін на інші товари. Зниження закупівельних цін на білкові інгредієнти в комбікормах призводить до збільшення поставок соєвого шроту;

д) зміна кількості постачальників. Збільшення кількості підприємств, що переробляють сою, сприяє збільшенню пропозиції продуктів її переробки [1].

Стратегія державного регулювання ринку сої та продуктів її переробки повинна базуватися на прогнозі його кон'юнктури. Події прогнозу повинні

визначати по всьому ланцюгу ті зв'язки причинно-наслідкових зв'язків, які можуть призвести до небажаних наслідків і повинні підлягати уряду.

Використання сої як кормової культури забезпечує методичні підходи до прогнозування обсягів її виробництва та переробки на основі коефіцієнтів

еластичності споживання їжею населенням залежно від їх загального доходу. З

цією метою розробляється прогноз попиту населення на продукти тваринного походження на певний період з подальшим визначенням необхідної кількості

худоби для задоволення цього попиту. За прийнятим рецептом комбікормів, що

містять соєвий шрот та їх собівартість виробництва за 1 тону продукції,

визначається потреба в соєвому шроті, який потім переводиться на необхідну кількість соєвого зерна з використанням відповідного коефіцієнта.

Розраховуючи можливий попит на сою, крім її використання як корму для внутрішнього вживання, необхідно також враховувати можливі обсяги експорту

чи імпорту сої та продуктів її переробки, а також її використання для харчових цілей. Крім того, переробка сої в шрот також буде виробляти олію, для якої

необхідно забезпечити відповідні канали збуту. Окрім використання сої у тваринництві для кормових цілей, для України залишається найбільш

актуальним питанням переробки сої для харчових цілей.

Основні проблеми, які існують на ринку харчової соєвої продукції, визначені наступним чином:

а) потреба переробників у сучасному обладнанні впроваджувати нові технології переробки сої та створювати конкурентоспроможну продукцію;

б) низька якість домашнього насіння сої;

в) відсутність поглиблених досліджень щодо використання соєвих продуктів для харчування та лікування дітей, що суттєво перешкоджає розширенню ринків збуту;

г) низька обізнаність цільових споживачів про соєві продукти;

д) труднощі позиціонування соєвої олії.

Соя – культура багатогранного використання, яка забезпечує виробництво понад 400 видів продукції, включаючи їжу для людей та високопоживні корми для тварин, в також є важливою сировиною для переробної промисловості,

успішно вирішуючи проблему білка та рослинної олії. Соя здатна підвищити

родючість ґрунту, залишаючи після збору 80 - 100 кг / га біологічно закріпленого

азоту, і тому є одним з найкращих попередників більшості

сільськогосподарських культур. Зокрема, урожай зернових, посіяних після сої,

збільшується на 15-20%.

Ці фактори та показники ефективності виробництва сої свідчать про

наявність величезної кількості взаємозв'язків між виробниками у виробничому

процесі, їх розгалуження у технологічній, економічній та організаційній сферах,

що є основою економічних відносин у виробництві та продажі та предметом їх

вдосконалення.

Функціонування ринку сої та її продукції сприяє підвищенню економічної

ефективності сільськогосподарського виробництва в цілому та олійних культур

зокрема, що, у свою чергу, збільшує прибутковість підприємств, підвищує

конкурентоспроможність продукції на внутрішніх та світових ринках та стійкий

розвиток підкомплексу олії та жиру.

Світовий досвід показує, що регулювання ринку сої можна забезпечити

наступними способами: запровадження сезонних імпортерських мит, що діють у

період збору врожаю; скасування або відстрочення ПДВ на імпорт насіння цієї

культури для переробки; квоти або тарифи на експорт насіння сої шляхом

обов'язкового продажу через сільськогосподарські біржі.

На думку експертів, Україна може експортувати близько 450 тис. тонн сої,

враховуючи створення насінневого фонду. Використовуючи дані про ріллі всіх

сільськогосподарських підприємств, у тому числі фермерських господарств, а

також розраховані показники агрометеорологічних ресурсів, визначено

найбільш сприятливі регіони, які є найбільш перспективними для розширення

посівних площ під соєю. Відповідно до оптимістичного прогнозу, вони включали

райони з кількістю агрометеорологічних ресурсів понад 73; для песимістичних - понад 68.

Глобальна модель виробництва та споживання олійних культур є сильно обумовленою внутрішньою політикою підтримки, що впроваджується в

розвинених країнах, які раніше значно спотворювали загальні ринки таким чином, щоб запобігти більшості країн, що розвиваються від переходу на вирощування сої; національна аграрна та продовольча політика, як правило, перебуває під значним впливом загальних економічних та торговельних

інтересів; як наслідок, можливості для секторної або конкретної культури щодо заходів підтримки, як правило, обмежені, особливо в країнах, що розвиваються, часто уряди стикаються з необхідністю задовольнити широкий спектр цілей потенційно суперечливої політики; як наслідок, заходи підтримки, як правило,

розробляються таким чином, щоб вони служили для кількох цілей і приносили користь більшим сегментам ринку, а не лише одній конкретній культурі, групі фермерів або споживачів; політика продовольчої безпеки, орієнтована на один товар рідко користується перевагою політиків у країнах, що розвиваються, де державна підтримка суттєво обмежена бюджетом.

Ринок потребує відповідних заходів з метою підвищення ефективності її роботи, а саме: покращення якості та безпечного споживання соєвої продукції, а також організація відповідного контролю через вдосконалення законодавчої бази; подолання значного розриву між науковими досягненнями та їх практичним застосуванням; державна підтримка виробників та переробників сої

шляхом фінансування, кредитування, стимулювання розвитку страхування сільськогосподарських культур; повне інформаційне забезпечення учасників ринку; розвиток біржової торгівлі.

НУБІП УКРАЇНИ

1.2. Сучасний стан ринку сої в Україні

Вирощування сої, на відміну від надмірного збільшення посівної площі соняшнику, позитивно впливає на все сільське господарство, оскільки ця культура є ідеальним попередником майже всіх зернових, її особливістю є наявність вузликкових бактерій, які дозволяють фіксувати азот з повітря та накопичуючи його протягом вегетаційного періоду у ґрунті в межах 80-100 кг/га, це дуже важливо в економічному плані при недостатньому застосуванні мінеральних та органічних добрив, що призводить до негативного балансу поживних речовин у ґрунті, який, за оцінками вчених, становить близько 200 кг/га, що порушує основне правило землеробства, яке зобов'язує виробника повертати в ґрунт еквівалентну кількість поживних речовин, витрачених на формування врожаю. Соя - один з найкращих попередників для зернових, а також це високоприбуткова культура, яка сприяє підвищенню родючості ґрунту.

Найбільші засіяні площі сої у 2020 році зафіксовані у Хмельницькій (131,5 тис. га), Полтавській (129,8 тис. га), Житомирській (126,5 тис. га), Вінницькій (103,2 тис. га), Київській (101,2 тис. га), Черкаській (79,4 тис. га) та Львівській (78,5 тис. га) областях (разом у 7 регіонах 56%). На інші регіони припадає 44% або 590,4 тис. га посівних площ. Загалом по Україні було посівні площі склали 1340,5 тис. га (див. рис 1.1). Дані по засіяним площам сої представлені у додатках, Додаток А, таблиця А.1.

ПОСІВНІ ПЛОЩІ СОЇ В УКРАЇНІ ЗА 2020 РІК



Рис. 1.1. Структура посівних площ сої в Україні за регіонами у 2020 р.

Джерело [2]

Загалом по Україні посівні площі склали 1340,5 тис. га, що на 17% нижче за показник у 2019 році (1608,50 тис. га). На зниження популярності сої серед українських агровиробників впливає декілька чинників. Передусім, це запровадження скандально відомих «соевих поправок» та несприятливі кліматичні умови, зокрема, зменшення кількості опадів.

З іншого боку цілком ймовірно, що ті господарства, які практикують інтенсивну технологію вирощування сої, можуть очікувати підвищення попиту на цю культуру та зростання ціни за 1 т.

У світі продовжує зростати попит на соєві боби. У перший весняний місяць 2020 року основні країни-постачальники цієї продукції зберігали високі темпи відвантаження. І це, незважаючи на те, що багато держав саме в цей період оголошували про введення жорстких карантинних заходів з причини пандемії COVID-19. При цьому запаси соєвих бобів на світовому ринку залишаються досить високими, в зв'язку з чим провідні агентства у своїх останніх звітах знижують прогнози виробництва сої. Тож не дивно, що в поточних умовах на

українському ринку сої формується невизначеність, яка виражається в коливаннях показників як виробництва даної культури, так і її розподілу.

Масла у вогонь підливав і особисто сам президент України відтягуванням моменту підписання закону, який дозволить повернути виробникам сої можливість отримувати повернення ПДВ при експорті продукції. Так, вже в сезоні 2019/20 в Україні фіксується скорочення виробництва сої до 2,8 млн тонн за рахунок скорочення площ під культурою на 17%, а також зниження середньої врожайності на 10% відносно показників попереднього МР. Як вважають аналітики АПК-Інформ, зменшення виробництва сої в більшому ступені відбулося на внутрішньому споживанні культури. Так, за підсумками сезону всередині країни було перероблено близько 1,9 млн тонн сої, що на 14% менше показника попереднього сезону. В т.ч. переробка на масло може досягла 1,7 млн тонн (-15%) (див. рис. 1.2) [5].



Рис. 1.2. Споживання сої в Україні за 2017/2018, 2018/2019, 2019/2020 рр., тис. тонн

Джерело [5]

Наприкінці 2017 року були прийняті зміни до Податкового кодексу України, згідно з якими було відмінено відшкодування ПДВ на сою та ріпак з 1

вересня 2018 року до 31 грудня 2021 року; ріпаку з 1 січня 2020 до 31 грудня 2021 року.

Український малий та середній аграрний бізнес втрачає більше 10 доларів на кожній тонні реалізованої сої в результаті запровадження "соєвих правок". У

грудні 2019 року президент Володимир Зеленський закликав уряд та Верховну Раду забезпечити ухвалення закону про підтримку вітчизняного виробника сільськогосподарської продукції та скасування так званих соєвих правок.

При експорті для більшості товарів діє нульова ставка ПДВ. Це дозволяє уникнути подвійного оподаткування, адже у більшості країн ПДВ платиться при імпорті. При цьому експортер сплачує 0% ПДВ і отримує відшкодування ПДВ, яке він заплатив при купівлі товару у виробника.

Звільнення від сплати ПДВ для експортерів сої та ріпаку означає, що експортер не має сплачувати ПДВ, але одночасно він позбавляється можливості отримати відшкодування ПДВ, яке він сплатив за куплену ним сою. Таким чином звільнення від сплати ПДВ фактично стає податком на експорт сої. Більш того, очікується, що збільшення переробки сої українськими заводами у результаті запровадження політики має генерувати більшу додану вартість всередині країни.

Безпосереднім наслідком невідшкодування ПДВ експортерам (або експортного податку) є зниження внутрішніх закупівельних цін на сою. Як бачимо на Рисунку 1.3, розрив між внутрішніми та експортними цінами суттєво збільшився починаючи з осені 2018 року – в середньому розрив збільшився з 29 до 55 дол. США/т., в той час як варієть доставки суттєво не змінилась. Це означає, що доходи/виручка виробників сої зменшилися в середньому на 26 доларів США/т. Таким чином, враховуючи обсяг виробництва сої у 2018 році (4,5 млн т), недоотримані доходи сільгоспвиробників сої у сукупності склали 118 млн

доларів США. Для порівняння, весь обсяг державної підтримки сільгоспвиробникам у 2019 році склав біля 6 млрд грн або 240 млн доларів США[5].

Звичайно, не всі виробники зазнали вищеведених втрат доходів, а лише ті, хто не міг експортувати свій продукт самостійно. Такими підприємствами є переважно малі та середні сільськогосподарські підприємства. Великі ж підприємства, як-от агрохолдинги, мають змогу безпосередньо займатися експортною діяльністю. Важко точно порахувати, який відсоток врожаю виробляється великими підприємствами, спроможними експортувати самостійно, але таких підприємств переважна меншість. Приблизно чверть врожаю сої виробляється виробниками-експортерами, відтак недоотримані доходи сільгоспвиробників сої у сукупності склали 88,5 млн доларів США. Більше того, великі сільгоспвиробники-експортери також отримали вигоду, оскільки могли купувати з дисконтом сою на внутрішньому ринку і реалізувати її на експорт.

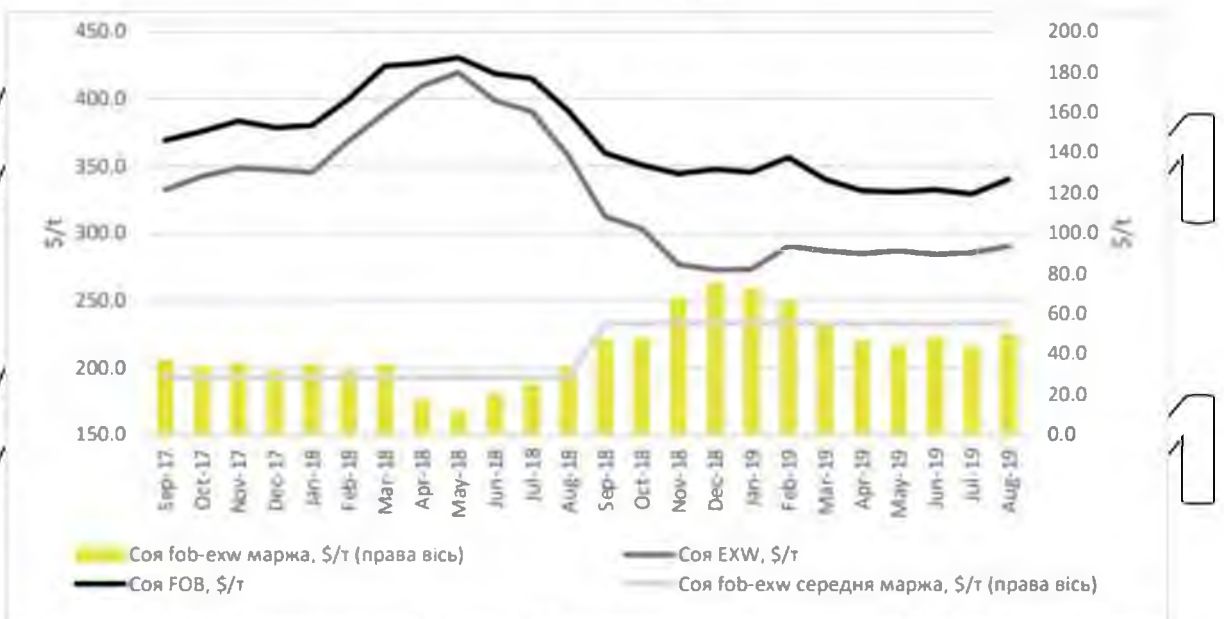


Рис. 1.3. Внутрішні закупівельні та експортні ціни на сою у 2017-2019 рр., дол. США/т

Джерело [10]

Водночас, крім виробників-експортерів, нижчі закупівельні ціни є вигідними для переробників сої. У 2018/19 маркетинговому році було перероблено близько 2,2 млн т сої проти 1,5 млн т попереднього маркетингового

року. Це означає, що переробники отримали додаткову вигоду (дохід) за рахунок сільгоспвиробників у розмірі 26 мільярдів США.

У 2020 році ціни на ринку сої збільшилися. Так, на умовах поставки EXW-елеватор та СРТ-порт ціни прибавили 100 грн/т, на умовах поставки FOB змін не відбулось (див, рис. 1.4). Ситуація на ринку поки залишається стабільною: присутній доволі високий попит на сою при низькому рівні продажів. Активність відмічається і на експортному ринку.



Рис. 1.4. Ціна на сою, \$/т у 2019/2020 МР

Джерело [10]

1.3. Тенденції світового ринку сої

Зростання населення на планеті й невідкладна необхідність забезпечення його харчовими продуктами вимагають виняткового зростання виробництва продовольчих ресурсів, зокрема білково-олійної сировини. Поповнення їх значною мірою забезпечується за рахунок стратегічної сої, яка є основою світової піраміди рослинного білка й олії, важливою складовою продовольства. Повнежира екструдована соя соєвий шрот у

багатьох країнах нині виступають як обов'язкові високобілкові інгредієнти для виробництва комбікормів, які згодуюють у найінтенсивніших галузях тваринництва та птахівництві.

Сьогодні світове виробництво сої становить майже 344 млн тонн, і незмінно лідерами є Бразилія, США, Аргентина, які у 2019/2020 МР зібрали рекордні 271,67 млн тонн, що становить 80,71% світового виробництва. Також до провідних виробників належать Китай (18,1 млн тонн), Індія (9,3 млн тонн) та Парагвай (9,9 млн тонн) (див. рис. 1.5). Показники могли бути ще більшими, але

часткове скорочення площ під сою в США, а також зниження врожайності бобових в основних країнах-виробниках гальмують збільшення виробництва. Також відбулась зміна лідера з виробництва: якщо раніше США були першими, то нині цю позицію посідає Бразилія. У свою чергу, загальна світова пропозиція зростає через великі поточні запаси. Так, Сполучені Штати вирощують 28,72%

світової сої. Водночас продаж американської олійної культури на зовнішні ринки становив 42,62 млн тонн і досяг лише 3,86% всього світового експорту. Головними покупцями сої із США були Китай, Японія і Мексика. Україна розташувалася на восьмому місці з виробництва сої у світі, але посідає шосте місце з її продажу [6].

Перелік світових імпортерів у 2019/2020 МР виглядає так: Китай – 59,77% світового попиту, і ця частка буде зростати, Євросоюз – 9,57%, Мексика, Аргентина і Єгипет – 3,68%, 2,85% і 2,76% відповідно. Дані по світовим лідерам виробництва сої представлені у додатках, Додаток А, таблиця А.2.

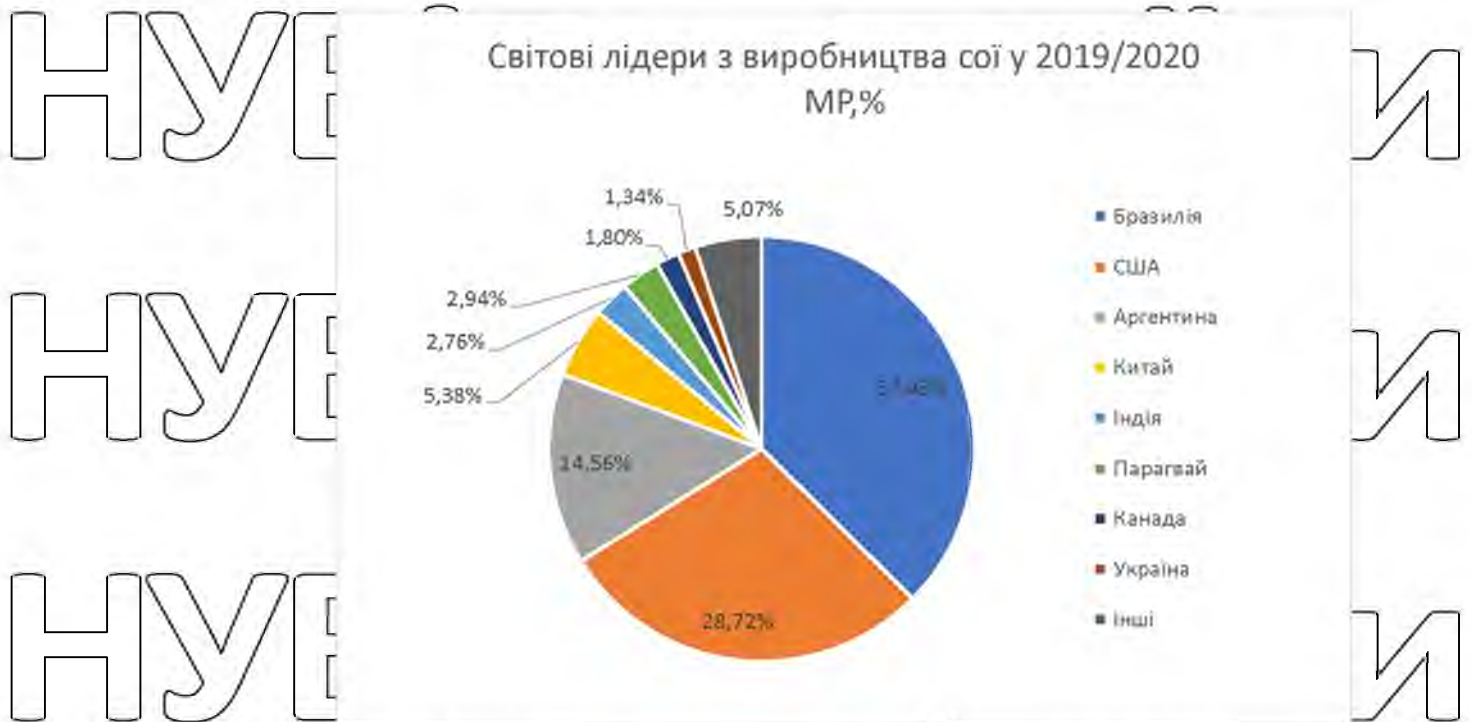


Рис. 1.5. Світові лідери з виробництва сої, % у 2020 р.

Джерело [6]

У новому сезоні 2019/20 рр. світове виробництво сої може скоротитися майже на 18 млн тонн, до 343,8 млн т, що більше, ніж за підсумками 2017/18 млн (342,9 млн т), коли погодні умови в Аргентині призвели до значного скорочення загального врожаю сої у світі.

У свою чергу, останні запаси сої у світі в поточному сезоні також скоротилися і склали 104,6 млн тонн на тлі високих запасів у ключових країнах-виробниках. Тому загальна світова пропозиція сої в 2019 - 2020 роках теж мала тенденцію до незначного спаду та складала 454,1 млн

тонн (див. рис. 1.6).



Рис. 1.6. Світовий баланс попиту та пропозиції соєвих бобів, млн тонн

Джерело [6]

Повертаючись до світового виробництва олійної з точки зору основних країн-виробників, ми зупинимось на Сполучених Штатах, адже поточні умови в цій країні у 2019/20 МР є головною причиною очікуваного зниження врожаю сої у світі.

А саме, в країні під час посіву на Середньому заході соєві поля практично були затоплені через надмірний дощ, який не давав можливості належної підготовки поверхні, а також почати сівбу в оптимальний час. Загалом ця ситуація призвела до зменшення посівних площ під соєю цього року до 30,7 млн. га (-14% на рік).

Як результат, на початку сівби як фермери, так і учасники світового ринку були дуже песимістичними щодо врожаю американських олійних культур у новому сезоні 2020 року. І якщо раніше світові аналітики не поспішали кардинально регулювати врожайність сої в США, а в травні, згідно з первинними прогнозами, очікується, що олійні культури становитимуть 113 млн тонн, то за останні 3 місяці експерти USDA знизили цей прогноз із 104 млн тонн в липні до 98,88 млн тонн у вересні. Аналогічна тенденція спостерігалась і в прогнозах

експертів USDA-аналітики знизили прогноз врожаю сої з 107 млн тонн у липні до 96,6 млн тонн у жовтні цього року.

Повертаючись до фактору погоди в США, слід враховувати, що надмірні дощі не дозволили почати посівні роботи вчасно, внаслідок чого постраждали

олійні культури та їх подальший розвиток значно нижчі за минулий рік і не змогли досягти минулорічних результатів. Зокрема, до кінця вересня 55%

сільськогосподарських культур були у хорошому та відмінному стані порівняно з 65% за аналогічний період минулого року. Остаточний посів олії був

завершений у цьому році лише до середини липня, тоді як минулого року - до кінця червня. Зважаючи на те, що час польових робіт відставав, відповідно,

кампанія збору врожаю сої в США розпочалася із запізненням: 30 вересня польові роботи були виконані на 7% від плану, що значно менше, ніж за

аналогічну дату минулого року (22 %) і в середньому за 5 років (20%).

Через зниження олійної в США аналітики також прогнозують значне зниження кінцевих запасів олійної - до 11,0 млн тонн (-54% на рік) (див. рис. 1.7)

Динаміка виробництва та споживання сої в США, млн. тонн

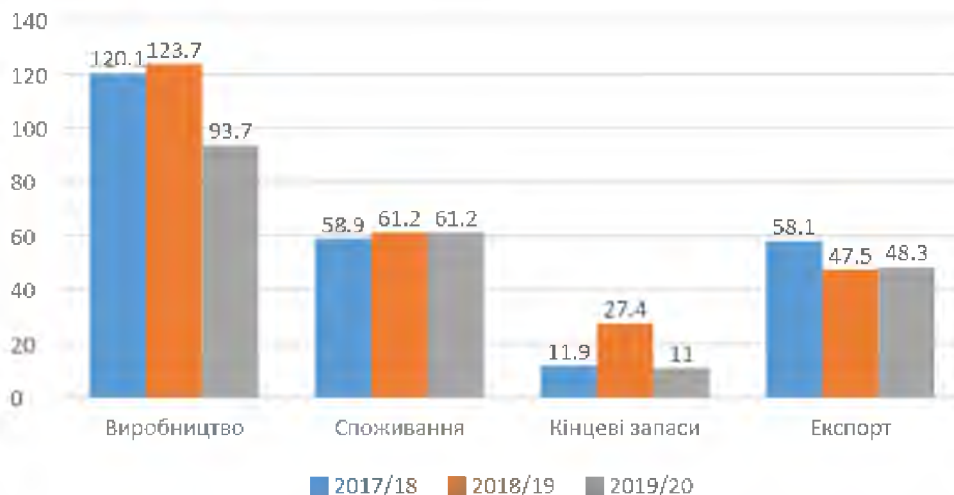


Рис. 1.7. Динаміка виробництва та споживання сої в США, млн тонн

Джерело [6]

Загальна частка виробництва олійної в регіоні, включаючи Бразилію, Аргентину, Парагвай, Уругвай та Болівію, становить 57% світового балансу,

порівняно з попереднім сезоном (52%). Однак, незважаючи на очікуване збільшення врожайності в Південній Америці, в цих країнах в даний час спостерігається посуха, що призвела до подальшого знижування.

Зокрема, дефіцит опадів може сприяє погіршенню врожаю сої в Бразилії.

Через посуху в країні вже спостерігається відставання темпів посіву сої в ключових регіонах-виробниках.

У штаті Мато Гросо посів сої станом на 1 жовтня становив лише 1,6% від плану, тоді як минулого року фермери засіяли 4,3% від запланованої площі. У

штаті Парана також зафіксовані затримки посіву - до цієї дати польові роботи були виконані на 3% від плану. Загалом посів проводився по країні на 1% від плану, що нижче минулорічного (4,6%) та середньорічного (2,3%).

Однак, врожай олійної в країні у 2019/20 МР досяг результату на рівні 124 млн тонн, що на 5% більше, ніж у попередньому сезоні (117,6 млн тонн). Кінцеві

запаси олійної в Бразилії можуть злегка збільшилися в новому сезоні до 2,6 млн тонн проти лише з 1,86 млн тонн попереднього року, що, однак, значно менше запасів до початку активних поставок сої до Китаю (див. рис. 1.8).

Динаміка виробництва та споживання сої в Бразилії, млн. тонн

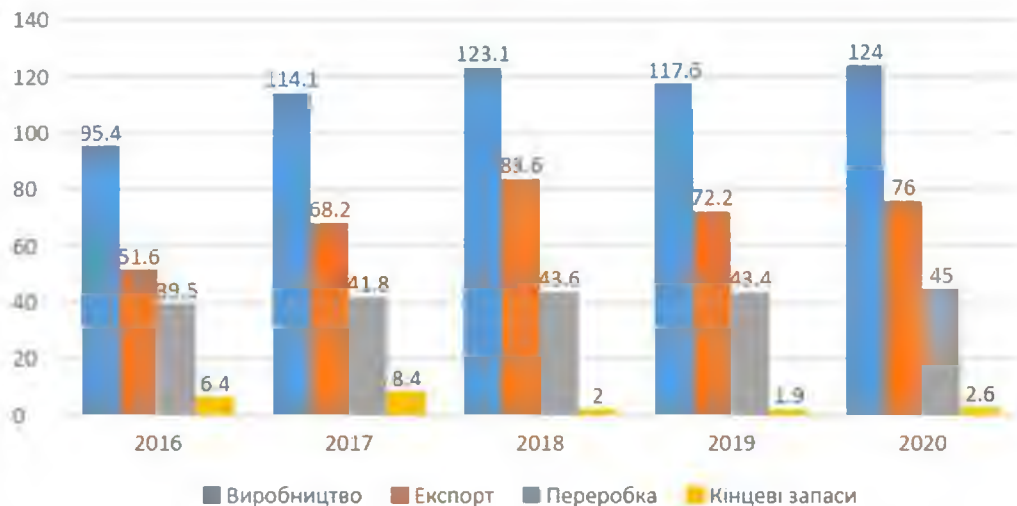


Рис. 1.8 Динаміка виробництва та споживання сої в Бразилії, млн тонн

Джерело [6]

Аналогічна ситуація спостерігалась і в Аргентині, хоча посівні площі під олійними культурами збільшилися на 0,2-0,3 млн. га - приблизно до 17,2 млн. га. В результаті урожай сої в 2020 році впав до 53-54 млн тонн з 55,6 млн тонн порівнюючи з результатом попереднього року.

Виробництво сої в Парагваї та Уругваї в 2019/20 рр. зросло до 10,5 (+2) та 3,1 (+0,2) млн тонн відповідно (див. рис. 1.9).

Динаміка виробництва сої в Латинській Америці, млн. тонн



Рис. 1.9. Динаміка виробництва сої в Латинській Америці, млн тонн

Говорячи про соєві боби, які займають лідируючу позицію серед виробництва всіх олійних культур, не можна не відзначити й обсяги їхньої переробки і виробництва соєвої олії та шроту. Так, за останніми даними,

незважаючи на скорочення світового виробництва сировини, обсяги світової переробки сої в 2019/20 МР досягли рекордних 304,6 млн тонн.

На Рисунку 1.10 та Рисунку 1.11 показано топ – 5 виробників соєвого шроту (млн. тонн) та топ – 5 виробників соєвої олії (млн. тонн) відповідно [6].



Рис. 1.10. Топ-5 виробників соєвого шроту, млн тонн

Джерело [6]

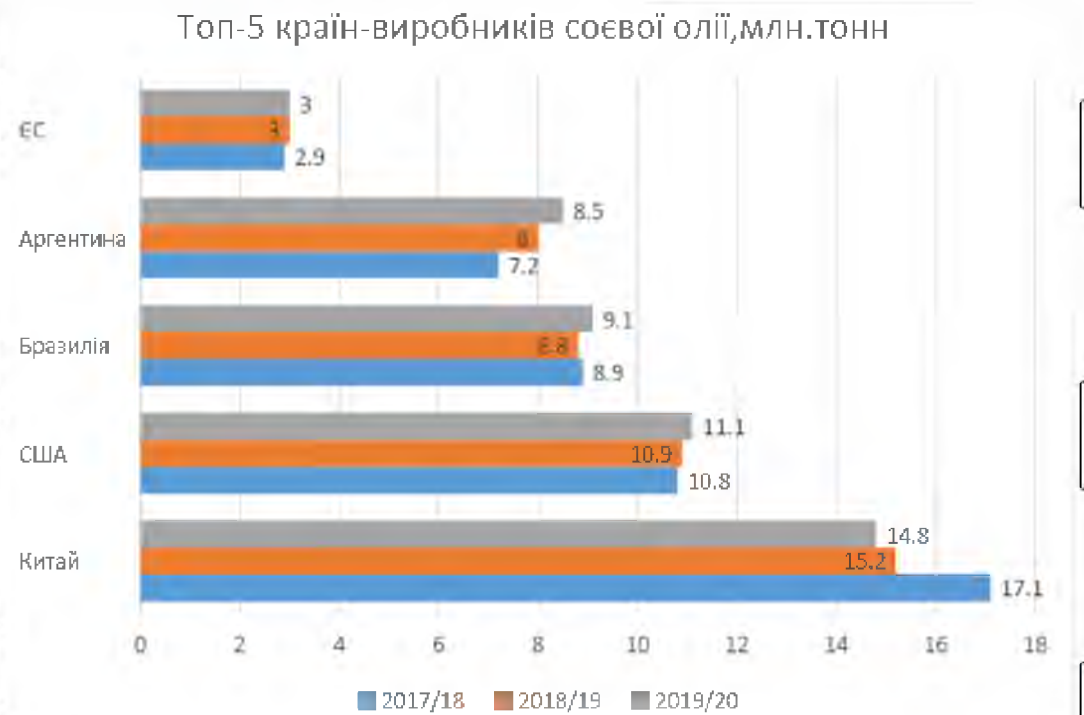


Рис. 1.11. Топ-5 країн-виробників соєвої олії, млн тонн

Джерело [6]

Подорожчання нафти та подальше підвищення цін на рослинні олії укріпили надії трейдерів на зростання цін на сою. В поточному році в США ціна

сої складає 361 \$/т, у Бразилії 376 \$/т, у Аргентині 353 \$/т та в Україні 348 \$/т (див. рис. 1.12).



Рис. 1.12. Ціни на сою у основних експортерів у 2020 р., FOB, \$/т.

Джерело [6]

Отже, кон'юнктуру ринку сої вивчають за допомогою показників, що дозволяють кількісно оцінити зміни, які відбуваються на ринку, і визначити тенденції їх розвитку. Аналізуючи показники, спостерігаємо, що посівні під соєю зменшилися головним чином через запровадження скандально відомих «сосьвих подрявок» та несприятливі кліматичні умови, зокрема, зменшення кількості опадів. Це в більшому ступені відбилося на внутрішньому споживанні культури.

Так, за підсумками останнього сезону було перероблено всередині країни на 14% менше за показник попереднього року.

Порівнюючись до світового виробництва сої з точки зору основних країн-виробників, спостерігаємо, що погодні умови є головною причиною очікуваного зниження врожаю сої у світі. Щодо ціни на сої у світі, то внаслідок подорожчання нафти та подальше підвищення цін на рослинні олії укріпили надії трейдерів на зростання цін на сою.

НУБІП УКРАЇНИ

РОЗДІЛ 2 МОДЕЛЮВАННЯ РИНКУ СОЇ В УКРАЇНІ

2.1. Динаміка основних показників ринку сої в Україні

На вітчизняному сільськогосподарському ринку соя протягом багатьох років, поряд із зерновими, займала провідні позиції в експорті та переробці для продовольчих та кормових цілей, а також є стратегічно важливою у забезпеченні продовольчої та економічної безпеки країни. Основними передумовами, які призвели до зміни становища цієї культури у світі за останні 20 років, були зрушення в структурі населення розвинених країн, пов'язані з переходом від використання тваринних жирів до рослинних і олійних; а також збільшення його кількості в азіатських країнах та швидкий розвиток галузі тваринництва в ЄС. Це в сукупності призвело до зростання світового попиту на сою та переорієнтації багатьох країн на її вирощування, включаючи нашу країну.

За рівнем вирощування сої Україна зараз посідає перше місце в Європі та колишніх країнах СНД та входить у першу десятку світових виробників (8-ма позиція). За рівнем врожайності ми випереджаємо кілька країн, які випереджають нас у цьому списку. За врожайністю у топ-10 країн ми займаємо 6 місце. Проте протягом останніх років основні показники ринку сої мали тенденцію до спаду.

У 2020 році українські аграрії виробили найменші обсяги сої, починаючи з 2013 року. Переробникам довелося і у поточному сезоні імпортувати сировину для переробки. Показники у 2020 р. наступні: 1,34 млн га посівних площ під соєю, виробництво сої склало 2,8 млн тонн за врожайності 2,05 т/га (див. рис. 2.1, рис. 2.2, рис. 2.3). Це скорочення відбулося не тільки через складні агрокліматичні умови, а також у зв'язку зі змінами у податковому законодавстві, що на 3 роки майже повністю вилучили з ринку виробників сої, які не мають змоги виконувати самостійно експортні контракти. Це мало негативний вплив на галузь. У перший рік після таких змін було помітне стрімке зростання

внутрішньої переробки сої та експорту продуктів переробки, але вже на другий рік посівні площі почали стрімко скорочуватися. Наразі перед переробниками виникла проблема забезпечення власних потреб сировиною [9].



Рис. 2.1. Динаміка посівних площ сої в Україні за 2011-2020 рр.

Джерело [2]



Рис. 2.2. Динаміка виробництва сої в Україні за 2011-2020 рр.

Джерело [2]

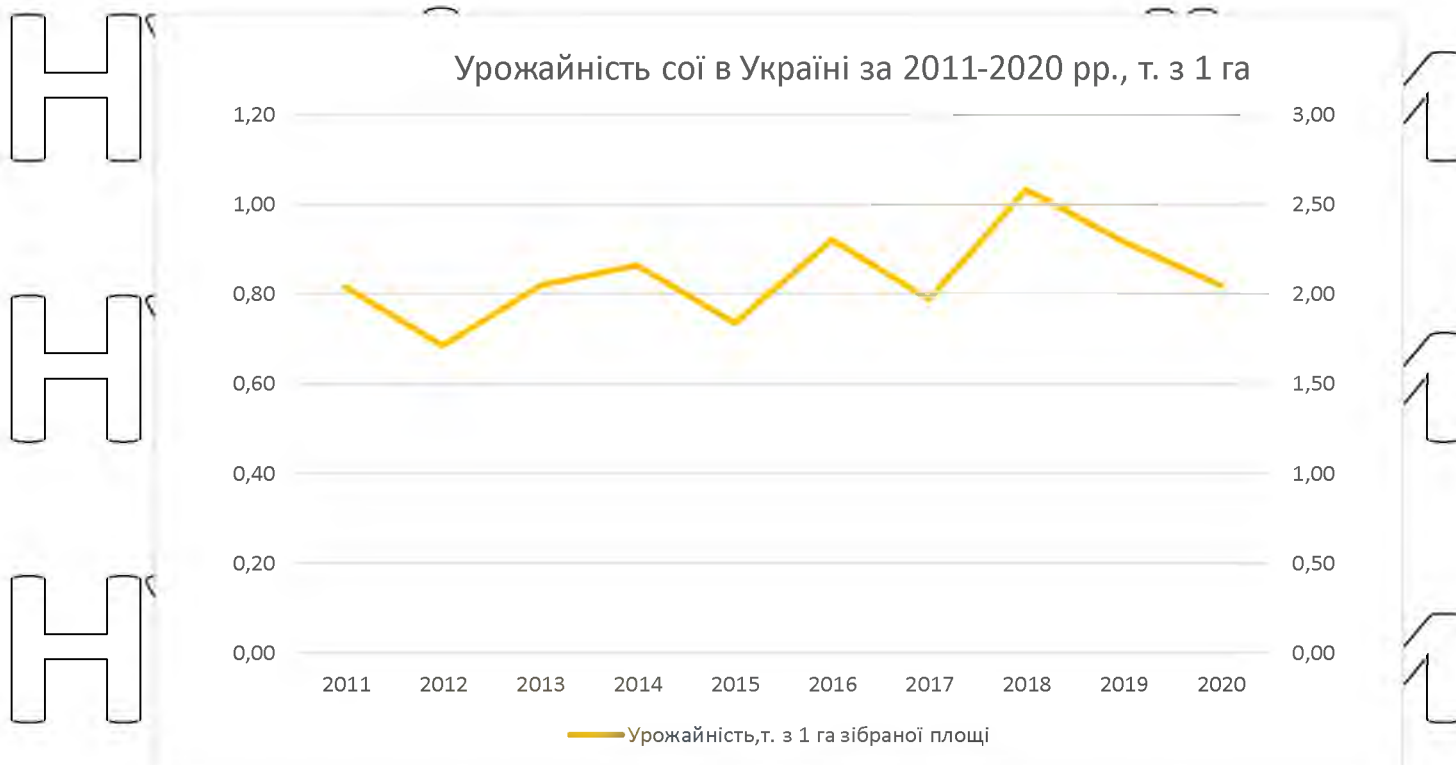


Рис. 2.3. Динаміка урожайності сої в Україні за 2011-2020 рр.

Джерело [2]

В минулому сезоні переробні підприємства України вперше імпортували певні обсяги сої із Латинської Америки. В поточному сезоні, з врахуванням суттєвого скорочення валового збору сої, ми спостерігаємо імпорт соєвих бобів в Україну, в межах 25-40 тис. тонн для забезпечення потреб внутрішньої переробки.

Що стосується експорту, то в даному сегменті очікується менш істотне зниження. Згідно з оцінками ІА «АПК-Інформ», в сезоні-2019/20 на зовнішній ринок було поставлено 2,4 млн тонн української сої, що всього на 4% поступає показнику 2018/19 МР, але на 12% менше, ніж обсяги експорту в 2017/18 МР.

Основними імпортерами української сої протягом трьох останніх сезонів є Туреччина, Єгипет і Білорусь, які з вересня 2020 р. по лютий 2020 р. сумарно закупили близько 61% всіх експортних партій даної культури. Ситуативним імпортером є Іран. Так, в 2017/18 МР Іран посів другу позицію серед імпортерів з часткою закупівель в 13% від загального обсягу поставок. При цьому в 2018/19

MP Іран не фігурував в ТОП-10 імпортерів. За підсумками вересня-лютого поточного сезону дана країна посідає 7 позицію в списку імпортерів української сої з часткою 4%.

Щодо експорту сої в 2019/20 МР, то за підсумками вересня-лютого Україна експортувала трохи більше 2,4 млн тонн сої, що становить понад 96% прогнозованого експортного потенціалу. Лідерство за обсягами закупівель за минулий період зберегли Туреччина – 775,6 тис. тонн, Єгипет – 435,8 тис. тонн і Білорусь – 286,1 тис. тонн. Також 198,2 тис. тонн сої було поставлено до Італії і 93,7 тис. тонн – до Ірану (див. рис. 2.4).



Рис. 2.4. Топ-5 імпортерів української сої за три сезони, тис. тонн.

Джерело [5]

За розглянутий період серед ТОП-5 імпортерів Єгипет і Італія істотно наростили обсяги закупівель української сої в порівнянні з показниками за весь попередній сезон. Так, постачання до Єгипту збільшилися на 58%, а експорт в Італію – практично в 3,5 рази. З урахуванням глобального карантину і сформованого експортного потенціалу ринку сої в Україні, до кінця сезону не очікується істотного приросту постачання, в тому числі в напрямку ключових імпортерів.

Лідруючі позиції з експорту соєвого масла з України зайняли «Глобинський переробний завод» («Астарта-Київ»), «Пологівський ОЕЗ» і «Миронівський завод з виробництва крупі комбікормів» (див. рис. 2.5).

Топ-експортери соєвої олії за 2020 рік



Рис. 2.5. Топ-експортери соєвої олії за 2020 рік

Джерело [8]

Одним із потужних факторів збільшення обсягів виробництва сої в Україні є ціновий. Аналіз динаміки середніх максимальних і мінімальних цін попиту на товарну сою на внутрішньому ринку протягом останніх п'яти років підтвердив досить різкі коливання мінімальних цін протягом останніх років. У 2020 р. мінімальна ціна сої складала 11241 грн. за тону, максимальна - 11641 грн (див. рис. 2.6)

Цінові позиції попиту та пропозиції на внутрішньому ринку сої у 2016-2020 роках, EXW завод, грн/т (з ПДВ)



Рис. 2.6. Цінові позиції попиту та пропозиції на внутрішньому ринку сої у 2016-2020 роках, EXW завод, грн/т (з ПДВ) [14].

Джерело [8]

2.2. Особливості застосування методів економетричного аналізу на ринку сої

Економетрія (Економетрика) — наука, яка вивчає кількісні та якісні економічні взаємозв'язки з використанням математичних і статистичних методів та моделей. Теоретична економетрика розглядає статистичні властивості оцінок і випробувань, в той час як прикладна економетрика займається застосуванням економетричних методів для оцінки економічних теорій. Економетрика дає інструментарій для економічних вимірювань, а також методологію оцінки параметрів моделей мікро- та макроекономіки. Крім того, економетрика активно використовується для прогнозування економічних процесів як у масштабах економіки в цілому, так і на рівні окремих підприємств. При цьому економетрика є частиною економічної теорії, поряд з макро- і мікроекономікою.

Для вивчення економетрії студент має володіти необхідними попередніми знаннями, а саме: знати макро- та мікроекономіку, економіку підприємства, статистику, вищу математику (матричну алгебру), теорію ймовірностей,

математичну статистику; уміти користуватися документами обліку і звітності підприємства, вибіркоким методом, сучасними комп'ютерними технологіями обробки статистичних даних.

Процес економетричного аналізу складається з таких кроків:

- 1) вибір конкретної форми аналітичної залежності між економічними показниками (специфікація моделі) на підставі відповідної економічної теорії;
- 2) збирання та підготовка статистичної інформації;
- 3) оцінювання параметрів моделей;
- 4) перевірка адекватності моделі та достовірності її параметрів;
- 5) застосування моделі для прогнозування розвитку економічних процесів з метою подальшого керування ними.

У дослідженнях економічних процесів часто буває важливо знати вплив одного показника на інший. Наприклад, нас може цікавити, на скільки відсотків зросте обсяг виробництва, якщо обсяг залученого ресурсу збільшити на 6%. Для відображення впливу одного показника на інший вводиться поняття еластичності. Еластичністю показника Y за показником X називатимемо відносну зміну Y до відносної зміни X .

t - критерій (критерій Стюдента), що призначений для з'ясування, наскільки достовірно відрізняються показники однієї вибірки досліджуваних від іншої (наприклад, коли досліджувані одержують внаслідок тестування однієї групи вищі бали, ніж представники іншої). Це параметричний критерій, що має дві основні форми:

- 1) незв'язаний (непарний) t - критерій, призначений для того, щоб з'ясувати, чи є відмінності між оцінками, отриманими при використанні одного і того самого тесту для тестування двох груп, сформованих з різних людей.

Наприклад, це може бути порівняння рівня інтелекту або нервово-психічної стійкості, тривожності встигаючих і невстигаючих учнів або порівняння за цими ознаками учнів різних класів, вікових груп, соціальних рівнів тощо. Можуть бути і різностатеві, різнонаціональні вибірки, а також підвибірки в досліджуваних

НУБІП УКРАЇНИ

вибірках, виокремлені за певною ознакою. Критерій називають "незв'язаний", тому що порівнювані групи сформовані з різних людей:

2) зв'язаний (парний) t - критерій, що застосовують для порівняння

показників двох груп, між елементами яких існує специфічний зв'язок. Це

НУБІП УКРАЇНИ

означає, що кожному елементу першої групи відповідає елемент другої групи, схожий на нього за певним параметром, що цікавить дослідника. Найчастіше порівнюють параметри одних і тих самих осіб до і після певної події або дії (наприклад, у процесі проведення лонгітюдного дослідження або формувального експерименту).

Тому цей критерій використовують для порівняння показників

НУБІП УКРАЇНИ

одних і тих самих осіб до і після обстеження, експерименту або закінчення певного часу.

Якщо дані не підлягають нормальному закону розподілу, використовують

непараметричні критерії, еквівалентні t - критерію: критерій Манна - Вітні,

НУБІП УКРАЇНИ

еквівалентний парному t - критерію, і двохвибірковий критерій Вілкоксона, еквівалентний парному t - критерію.

За допомогою t - критеріїв і їх непараметричних еквівалентів можна лише

порівнювати результати двох груп, отримані з використанням одного і того

НУБІП УКРАЇНИ

самого тесту. Проте в деяких випадках виникає необхідність порівняння кількох груп або оцінок кількох видів. Це можна зробити поетапно, розбивши задачу на кілька пар-порівнянь (наприклад, якщо треба порівняти групи А, Б і У за результатами тестів X і Y, то можна за допомогою t - критерію спочатку порівняти групи А і Б за результатами тесту X, потім А і Б за результатами тесту

Y, А і В за результатами тесту X і т. д.). Проте це дуже трудомісткий метод, тому

НУБІП УКРАЇНИ

вдаються до складнішого методу дисперсійного аналізу.

Метод оцінювання достовірності відмінностей середніх арифметичних за

достатньо ефективним параметричним критерієм Стюдента призначений для

НУБІП УКРАЇНИ

розв'язання одного із завдань, що найчастіше спостерігаються при обробленні даних - виявлення достовірності відмінностей між двома або більше рядами значень. Таке оцінювання часто необхідне при порівняльному аналізі нелінійних

груп, їх виділяють на основі різної вираженості певної цільової ознаки (характеристики) явища, що вивчається. Як правило, аналіз починають з підрахунку первинних статистик виділених груп, потім оцінюють достовірність відмінностей.

Регресійний аналіз – це метод визначення відокремленого і спільного впливу факторів на результативну ознаку та кількісної оцінки цього впливу шляхом використання відповідних критеріїв.

Регресійний аналіз проводиться на основі побудованого рівняння регресії і визначає внесок кожної незалежної змінної у варіацію досліджуваної (прогнозованої) залежної змінної величини.

Основним завданням регресійного аналізу є визначення впливу факторів на результативний показник (в абсолютних показниках). Передусім для цього необхідно підібрати та обґрунтувати рівняння зв'язку, що відповідає характеру аналітичної стохастичної залежності між досліджуваними ознаками. Рівняння регресії показує як в середньому змінюється результативна ознака (Y_x) під впливом зміни факторних ознак (x_i).

У загальному вигляді рівняння регресії можна представити так:

$$Y_x = f(x_1, x_2, \dots, x_n), \quad (2.1)$$

де Y_x – залежна змінна величина;

x – незалежні змінні величини (фактори).

Залежно від кількості змінних величин виділяють різні види регресійного аналізу. Якщо змінна величина завжди одна, то змінних може бути як одна, так і декілька. Виходячи з цього, виділяють два види регресійного аналізу: парний (простий) регресійний аналіз і регресійний аналіз на основі множинної регресії, або багатofакторний.

Парний регресійний аналіз – вид регресійного аналізу, що включає в себе розгляд однієї незалежної змінної величини, а багатofакторний – відповідно дві величини і більше. Зважаючи на характер зв'язку, в регресійному аналізі можуть використовуватися лінійні та нелінійні функції. Для визначення характеру

залежності та, відповідно, побудови рівняння регресії доцільно застосувати графічний метод, порівняння рівнобіжних рядів вихідних даних, табличний метод.

Так, графічний метод дає найбільш наочну картину розміщення крапок на графіку, завдяки чому можна виявити напрям і вид залежності між досліджуваними показниками: прямолінійна чи криволінійна. За допомогою порівняння рівнобіжних рядів ознак можна спостерігати за рівномірністю їх взаємних змін. Якщо зміна факторної ознаки (x) призводить до відносно рівномірної зміни результативної (Y_x), тоді використовується лінійна функція (наприклад, залежність між урожайністю культур і кількістю внесених добрив). Найпростішим рівнянням парної регресії, що описує лінійну залежність між факторною і результативною ознаками, є рівняння прямої, яке має такий вигляд:

$$Y_x = a_0 + a_1 x, \quad (2.2)$$

де Y_x – залежна змінна, яка оцінюється або прогнозується (результативна ознака);

a_0 – вільний член рівняння;

a_1 – коефіцієнт регресії;

x – незалежна змінна (факторна ознака), яка використовується для визначення залежної змінної.

Параметри рівняння обчислюються на основі системи нормальних рівнянь методом найменших квадратів:

$$\begin{cases} \sum y = na_0 + a_1 \sum x \\ \sum xy = a_0 \sum x + a_1 \sum x^2 \end{cases}, \quad (2.3)$$

Звіден:

$$a_1 = \frac{n \sum xy - \sum x \sum y}{n \sum x^2 - \sum x \sum x}, \quad (2.4)$$

$$a_0 = \frac{\sum x^2 \sum y - \sum x \sum xy}{n \sum x^2 - \sum x \sum x}, \quad (2.5)$$

НУБІП України

Основне змістовне навантаження в рівнянні регресії несе коефіцієнт регресії. Найчастіше застосовуються лінійні рівняння або приведені до лінійного

НУБІП України

вигляду. Коефіцієнт регресії – це кутовий коефіцієнт у прямолинійному рівнянні кореляційного зв'язку. У лінійній функції рівняння регресії він показує на скільки одиниць в середньому зміниться результативна ознака (y) при зміні

НУБІП України

факторної ознаки (x) на одиницю свого натурального виміру. Тобто, коефіцієнт регресії – це варіація y, яка припадає на одиницю варіації x. Коефіцієнт регресії має одиницю виміру результативної ознаки. За наявності прямого зв'язку коефіцієнт регресії є додатною величиною, а за зворотного зв'язку – від'ємною.

Параметр a_0 – вільний член рівняння регресії, тобто це значення y при $x=0$.

Цей показник має тільки розрахункове значення у випадках, коли x не має нульових значень.

НУБІП України

У разі, коли зі зміною факторної ознаки результативна змінюється нерівномірно, використовуються нелінійні функції. Так, якщо зміна факторного показника сприяла прискореній динаміці результативного показника

НУБІП України

(наприклад, вплив обсягу грошової маси на рівень інфляції), доцільно використати степеневу функцію:

$$Y_x = ax^b \quad (2.7)$$

У випадку, коли під впливом факторної ознаки результативна змінюється нерівномірно, причому з уповільненням, використовується рівняння гіперболи:

НУБІП України

$$Y_x = a + \frac{b}{x} \quad (2.8)$$

Прикладом такої залежності є залежність рівня продуктивності праці робітників від рівня їх заробітної плати.

НУБІП України

Якщо зміна факторної ознаки супроводжується нерівномірною варіацією факторної ознаки із зміною напряму зв'язку, нелінійна регресія описується рівнянням параболи:

НУБІП УКРАЇНИ

$$Y_x = a + bx + cx^2 \quad (2.9)$$

Аналіз на основі множинної регресії – вид регресійного аналізу, який ґрунтується на використанні в рівнянні регресії більше, ніж однієї незалежної змінної. Так, його застосовують при прогнозуванні попиту. Причому спочатку ідентифікуються фактори, що визначають попит, потім встановлюються наявні між ними взаємозв'язки та прогнозуються ймовірні майбутні їх значення. На основі отриманих даних виводиться прогнозне значення попиту.

Багатофакторне рівняння множинної регресії при лінійній залежності має

такий вигляд:

$$Y_{x_i} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + \dots + a_n x_n \quad (2.10)$$

де a_0 – вільний член рівняння;

a_1, a_2, \dots, a_n – коефіцієнти регресії;

x_1, x_2, \dots, x_n – незалежні змінні (факторні ознаки);

n – кількість незалежних змінних.

Визначення параметрів множинної регресії вимагає трудомістких розрахунків із застосуванням комп'ютерних інформаційних систем. Однак одержані результати будуть достовірними і можуть широко використовуватися в економічній та управлінській діяльності підприємств для складання довгострокових прогнозів. Відомо, що однофакторна модель придатна для короткострокових прогнозів (на 2–3 роки).

Метод регресійного аналізу вважається найдосконалішим з усіх використовуваних нині нормативно-параметричних методів. Він широко застосовується для аналізу та встановлення рівня і співвідношень вартості продукції, яка характеризується наявністю одного або декількох техніко-економічних параметрів, що характеризують головні споживчі якості.

Регресійний аналіз надає можливість знайти емпіричну форму залежності ціни від техніко-економічних параметрів товарів і виробів. При цьому він виступає в ролі цільової функції параметрів.

Метод регресійного аналізу особливо ефективний за умови здійснення розрахунків за допомогою сучасних інформаційних технологій і систем.

Для дослідження впливу двох чи більше факторів на зміну результативного параметра використовується множинна кореляція. У цьому випадку використовуються як прямолінійні, так і криволінійні рівняння регресії.

Припущення про існування множинного кореляційного лінійного рівняння можна представити таким чином:

$$y_{x_1, x_2, \dots, x_n} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2 + a_3 x_3 + \dots + a_n x_n, \quad (2.11)$$

Окремі коефіцієнти рівняння регресії характеризують вплив відповідного фактора на отриманий параметр за умови виділення інших факторів.

Параметр рівняння $a_0 a_0$ не має ніякого економічного змісту і не може бути інтерпретований.

При вивченні множинного кореляційного зв'язку результативного параметра з двома факторними, аналітичне рівняння регресії виглядає так:

$$y_{x_1, x_2} = a_0 + a_1 x_1 + a_2 x_2, \quad (2.12)$$

Параметри рівняння множинної регресії (a_0, a_1, a_2) розраховуються за системою нормальних рівнянь:

$$\begin{cases} a_0 n + a_1 \sum x_1 + a_2 \sum x_2 = \sum y; \\ a_0 \sum x_1 + a_1 \sum x_1^2 + a_2 \sum x_1 x_2 = \sum x_1 y; \\ a_0 \sum x_2 + a_1 \sum x_1 x_2 + a_2 \sum x_2^2 = \sum x_2 y; \end{cases} \quad (2.13)$$

Параметри тісноти зв'язку при множинній кореляції бувають парні, часткові, множинні коефіцієнти кореляції, множинний коефіцієнт визначення та часткові коефіцієнти визначення.

Парні коефіцієнти кореляції характеризують щільність зв'язку між двома параметрами без розгляду їх взаємодії з іншими параметрами:

$$r_{yx_1} = \frac{y x_1 - \bar{y} \bar{x}_1}{\delta_y \delta_{x_1}}; \quad r_{yx_2} = \frac{y x_2 - \bar{y} \bar{x}_2}{\delta_y \delta_{x_2}}; \quad r_{x_1 x_2} = \frac{x_1 x_2 - \bar{x}_1 \bar{x}_2}{\delta_{x_1} \delta_{x_2}}, \quad (2.14)$$

$$r_{yx_1} = \frac{y x_1 - \bar{y} \bar{x}_1}{\delta_y \delta_{x_1}}; \quad r_{yx_2} = \frac{y x_2 - \bar{y} \bar{x}_2}{\delta_y \delta_{x_2}}; \quad r_{x_1 x_2} = \frac{x_1 x_2 - \bar{x}_1 \bar{x}_2}{\delta_{x_1} \delta_{x_2}}, \quad (2.15)$$

$$r_{yx_1} = \frac{yx_1 - yx_1}{\delta_y \delta_{x_1}}; \quad r_{yx_2} = \frac{yx_2 - yx_2}{\delta_y \delta_{x_2}}; \quad r_{x_1 x_2} = \frac{x_1 x_2 - x_1 x_2}{\delta_{x_1} \delta_{x_2}}, \quad (2.16)$$

Часткові коефіцієнти кореляції характеризують тісноту зв'язку між результуючим параметром і одним факторним параметром за умови, що інші факторні параметри знаходяться на одному постійному рівні:

$$r_{yx_1(x_2)} = \frac{r_{yx_1} - r_{yx_2} r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{yx_2}^2)(1 - r_{x_1 x_2}^2)}}, \quad (2.17)$$

$$r_{yx_2(x_1)} = \frac{r_{yx_2} - r_{yx_1} r_{x_1 x_2}}{\sqrt{(1 - r_{yx_1}^2)(1 - r_{x_1 x_2}^2)}}, \quad (2.18)$$

$$r_{x_1 x_2(y)} = \frac{r_{x_1 x_2} - r_{yx_1} r_{yx_2}}{\sqrt{(1 - r_{yx_1}^2)(1 - r_{yx_2}^2)}}, \quad (2.19)$$

Множинний коефіцієнт кореляції характеризує тісноту зв'язку між усіма досліджуваними факторами моделі:

$$R_{yx_1 x_2} = \sqrt{\frac{r_{yx_1}^2 + r_{yx_2}^2 - 2r_{yx_1} r_{x_1 x_2} r_{yx_2}}{1 - r_{x_1 x_2}^2}}, \quad (2.20)$$

Множинний коефіцієнт детермінації обчислюється за формулою:

$$D = R^2 * 100, \quad (2.21)$$

У свою чергу, множинний коефіцієнт детермінації розбивається на часткові коефіцієнти детермінації, які характеризують ступінь (відсоток) результуючої параметричної залежності від зміни кожного факторного параметра:

$$D = d_1 + d_2, \quad (2.22)$$

$$d_1 = a_1 r_{yx_1} \frac{\delta_{x_1}}{\delta_y} * 100\%, \quad (2.23)$$

$$d_2 = a_2 r_{yx_2} \frac{\delta_{x_2}}{\delta_y} * 100\%, \quad (2.24)$$

$$d_2 = a_2 r_{yx_2} \frac{\delta_{x_2}}{\delta_y} * 100\%, \quad (2.25)$$

На додаток до цього, має бути зроблена перевірка значимості множинного коефіцієнта кореляції (за F-критерієм) та коефіцієнтів регресії (за t-критерієм)[28].

2.3. Оцінка впливу факторних ознак на виробництво сої

На основі кореляційно - регресійного аналізу проведено аналіз впливу факторів на виробництво сої за період 2004- 2020 років. Зробивши відбір факторів, ми з'ясували, що на Y (виробництво, млн. т) найбільше впливають фактори X_1 (урожайність, т з 1 га), X_2 (використання під корми, млн. т) та X_3 (імпорт сої в світі млн тонн). Дані представлені у додатках, Додаток Б, таблиця

Б.1.

В першу чергу були обрані фактори:

- площа зібрана, млн. га;
- урожайність, т з 1 га;
- виробництво соєвих продуктів (шрот, олія), млн. т;
- використання під корми, млн. т;
- імпорт сої в світі млн т;
- експорт сої в світі млн. тонн.

Вихідні дані для кореляційного аналізу у додатках Додаток Б., таблиця Б.2.

Дослідження проводились за допомогою Data Analysis в MS Excel.

Проведемо кореляційний аналіз. Кореляційна матриця представлена у таб.

1. Дані для побудови матриці представлені у додатках, Додаток Б, таблиця Б.2.

Ми виявили фактори які найбільше впливають на Y (виробництво, млн. т)

та побудували кореляційну матрицю.

НУБІП УКРАЇНИ

Кореляційна матриця

Таблиця 2.1

	Виробництво, млн. тонн	Урожайність, т з 1 га (X1)	Використання під корми, млн. тонн (X2)	Імпорт сої в світі млн тонн (X3)
Виробництво, млн. тонн	1			
Урожайність, т з 1 га (X1)	0,895953213	1		
Використання під корми, млн. тонн (X2)	0,719005336	0,594702196	1	
Імпорт сої в світі млн тонн (X3)	0,904415477	0,854073767	0,467929732	1

Джерело: авторські розрахунки

Фактори X1 (урожайність, т з 1 га) та X3 (Імпорт сої в світі млн тонн) мультиколінеарні між собою, тому виключаємо з моделі фактор X3 (Імпорт сої в світі млн тонн) та знову будемо кореляційну матрицю. Дані для побудови матриці представлені у додатках, Додаток Б, таблиця Б.3.

НУБІП УКРАЇНИ

Кореляційна матриця

Таблиця 2.2

	Виробництво, млн. тонн	Урожайність, т з 1 га (X1)	Використання під корми, млн. тонн (X2)
Виробництво, млн. тонн	1		
Урожайність, т з 1 га (X1)	0,895953213	1	
Використання під корми, млн. тонн (X2)	0,719005336	0,594702196	1

Всі фактори мають значний вплив на Y. Мультиколінеарність відсутня.

НУБІП УКРАЇНИ

Далі проводимо регресійний аналіз:

Таблиця 2.3

Результат регресійного аналізу

Regression Statistics	
Multiple R	0,925399
R Square	0,856363
Adjusted R Square	0,835843
Standard Error	0,592646
Observations	17

Джерело: авторські розрахунки

R^2 дорівнює 0,86. Варіація у на 86% визначена варіацією x, у на 86% залежить від x.

Таблиця 2.4

Результат регресійного аналізу

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	29,31629	14,65814374	41,73385977	1,26145E-06
Residual	14	4,917207	0,351229046		
Total	16	34,23349			

Джерело: авторські розрахунки

Критерій Фішера $< 0,05$, отже це говорить про доцільність включення факторів у регресійну модель.

Таблиця 2.5

Результат регресійного аналізу

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	-2,44157	0,65799	3,710633417	0,00232708	3,852818717	1,030324029	3,852818717	1,030324029
Урожайність, т з 1 га	2,385548	0,414768	5,751518222	5,01093E-05	1,495958085	3,275137353	1,495958085	3,275137353
Використання підкорми, млн. т	1,829385	0,800145	2,286317237	0,05833124	0,11324494	3,545524988	0,113244945	3,545524988

Джерело: авторські розрахунки

т Stat статистично значимий і дорівнює 9,13 (розрахунковий),
 т табличний $2,14 < 9,13 = \frac{0,925 \cdot \sqrt{17-3}}{\sqrt{1-0,956363}}$

Критерій Фішера у нас 41,73, а табличний 4,45, отже це говорить про доцільність включення факторів у регресійну модель.

Оскільки фактичне значення $F > F$ табличного, то коефіцієнт детермінації статистично значимий (оцінка рівняння регресії статистично надійна). Модель адекватна.

$$a_0 = -2,44; a_1 = 2,39; a_2 = 1,83.$$

Маємо рівняння

$$Y = -2,44 + 2,39x_1 + 1,83x_2$$

 Параметр a_1 показує, що при збільшенні X_1 (урожайність, т з 1 га), Y (виробництво, млн. тонн) збільшиться на 2,39 т.

Параметр a_2 показує, що при збільшенні X_2 (використання під корми, млн. тонн), Y (виробництво, тонн) збільшиться на 1,83 т.
 Модель адекватна, всі коефіцієнти є значимими.

Далі розрахуємо середнє значення, дисперсію та середнє квадратичне відхилення по кожній ознаці.

Таблиця 2/6

	Виробництво, млн. тонн	Урожайність, т з 1 га (X_1)	Використання під корми, млн. тонн (X_2)
Середнє значення	2,369411765	1,804705882	0,276470588
Дисперсія	2,139593382	0,197426471	0,053049265
Середнє квадратичне відхилення	1,257093426	0,365605536	0,189965398

Джерело: авторські розрахунки

Для перевірки чи достатня варіація по ознаках розрахуємо коефіцієнти варіації:

$$V_y = \frac{\delta_y}{y} * 100\% = \frac{1,26}{2,37} * 100\% = 53,2\% > 33\%$$

$$V_{X1} = \frac{\delta_{X1}}{X1} * 100\% = \frac{0,37}{1,80} * 100\% = 20,56\% < 33\%$$

$$V_{X2} = \frac{\delta_{X2}}{X2} * 100\% = \frac{0,19}{0,28} * 100\% = 67,9\% > 33\%$$

Коефіцієнти варіації показують, що варіація достатня лише по ознаці Y (виробництво, млн. тонн) та X2 (використання під корми, млн. тонн). По ознаці X2 (урожайність, т з 1 га) варіація недостатня. Для визначення відносного впливу окремих факторів, обчислимо часткові коефіцієнти еластичності.

Коефіцієнти еластичності (ε):

$$\varepsilon_1 = a_1 \frac{x_1}{y} = 2,39 * \frac{1,805}{2,369} = 1,82\%$$

$$\varepsilon_2 = a_2 \frac{x_2}{y} = 1,83 * \frac{0,276}{2,369} = 0,21\%$$

ε_1 показує, що при зміні X1 (урожайність, т з 1 га), Y (виробництво, млн. тонн) зміниться на 1,82%;

ε_2 показує, що при зміні X2 (використання під корми, млн. тонн), Y (виробництво, млн. тонн) зміниться на 0,21%.

Для порівняння замість фактора урожайність (т. з 1 га) візьмемо фактор імпорт сої в світі (млн тонн) та побудуємо нову кореляційну. Дані для побудови матриці представлені у додатках: Додаток Б, таблиця Б.4.

Таблиця 2.7

Кореляційна матриця

	Виробництво, млн. тонн	Використання під корми, млн. тонн (X1)	Імпорт сої в світі млн. тонн (X2)
Виробництво, млн. тонн	1		
Використання під корми, млн. т	0,719005336	1	
Імпорт сої в світі млн. т.	0,904415477	0,467929732	1

Джерело: авторські розрахунки

Всі фактори мають значний вплив на Y. Мультиколінеарність відсутня.

Далі проводимо регресійний аналіз:

Таблиця 2.8

Результат регресійного аналізу

Regression Statistics	
Multiple R	0,964363026
R Square	0,929996046
Adjusted R Square	0,919995481
Standard Error	0,413735592
Observations	17

Джерело: авторські розрахунки

$R^2 =$ дорівнює 0,93. Варіація у на 93% визначена варіацією x, у на 93%

залежить від x.

Таблиця 2.9

Результат регресійного аналізу

	df	SS	MS	F	Significance F
Regression	2	31,83701416	15,91850708	92,99435112	8,23869E-09
Residual	14	2,396479963	0,17117714		
Total	16	34,23349412			

Джерело: авторські розрахунки

Критерій Фішера $< 0,05$, отже це говорить про доцільність включення

факторів у регресійну модель.

Результат регресійного аналізу

Таблиця 2.10

	Coefficients	Standard Error	t Stat	P-value	Lower 95%	Upper 95%	Lower 95,0%	Upper 95,0%
Intercept	1,561739	0,334226	4,672701	0,000359	2,278582	0,844895	2,278582	0,844895
Використання під корми, млн. т	2,405212	0,508143	4,733336	0,000320	1,315353	3,495071	1,315353	3,495071
Імпорт сої в світі, млн. т	0,029402	0,003235	9,088498	3,01063E-07	0,022464	0,036341	0,022464	0,036341

Джерело: авторські розрахунки

t Stat – статистично значимий і дорівнює 9,13 (розрахунковий),

$$t \text{ табличний } 2,14 < 13,63 = \frac{0,964 \cdot \sqrt{17-3}}{\sqrt{1-0,929996}}$$

Критерій Фішера у нас 92,99, а табличний 4,45, отже це говорить про доцільність включення факторів у регресійну модель.

Оскільки фактичне значення $F > F$ табличного, то коефіцієнт детермінації статистично значимий (оцінка рівняння регресії статистично надійна). Модель адекватна.

$$a_0 = 1,56; a_1 = 2,41; a_2 = 0,03.$$

Маємо рівняння

$$Y = 1,56 + 2,41x_1 + 0,03x_2$$

Параметр a_1 показує, що при збільшенні X_1 (використання під корми, млн. тонн), Y (виробництво, млн. тонн) збільшиться на 2,41 т.

Параметр a_2 показує, що при збільшенні X_2 (імпорт сої в світі млн. тонн), Y (виробництво, тонн) збільшиться на 0,03 т.

Модель адекватна, всі коефіцієнти є значимими.

Далі розрахуємо середнє значення, дисперсію та середнє квадратичне відхилення по кожній ознаці.

Таблиця 2.11

	Виробництво, млн. тонн	Використання під корми, млн. тонн	Імпорт сої в світі млн. тонн
Середнє значення	2,369412	0,276470588	111,083529
Дисперсія	2,139593	0,053049265	1308,74442
Середнє квадратичне відхилення	1,257093	0,189965398	31,6343253

Джерело: авторські розрахунки

Для перевірки чи достатня варіація по ознаках розрахуємо коефіцієнти варіації:

$$V_y = \frac{\delta_y}{y} * 100\% = \frac{1,26}{2,37} * 100\% = 53,2\% > 33\%$$

$$V_{x1} = \frac{\delta_{x1}}{x1} * 100\% = \frac{0,19}{1,28} * 100\% = 67,9\% > 33\%$$

$$V_{x2} = \frac{\delta_{x2}}{x2} * 100\% = \frac{31,63}{111,08} * 100\% = 28,5\% < 33\%$$

Коефіцієнти варіації показують, що варіація достатня лише по ознаці Y (виробництво, млн. тонн) та X1 (використання під корми, млн. тонн). По ознаці X2 (імпорт сої в світі млн. тонн) варіація недостатня. Для визначення відносного впливу окремих факторів, обчислимо часткові коефіцієнти еластичності.

Коефіцієнти еластичності (ϵ):

$$\epsilon_1 = a_1 \frac{x_1}{y} = 2,41 * \frac{0,276}{2,369} = 0,28\%$$

$$\epsilon_2 = a_2 \frac{x_2}{y} = 0,03 * \frac{111,084}{2,369} = 1,41\%$$

ϵ_1 показує, що при зміні X1 (використання під корми, млн. тонн), Y (виробництво, млн. тонн) зміниться на 0,28%;

ϵ_2 показує, що при зміні X2 (імпорт сої в світі млн. тонн), Y (виробництво, млн. тонн) зміниться на 1,41%.

Отже, згідно з динамікою основних показників ринку сої в Україні, спостерігаємо скорочення посівних площ під соєю та виробництво сої останніми роками має тенденцію до спадання. Що стосується експорту, то в даному

сегменті очікується менш істотне зниження. Серед основних імпортерів

української сої вже багато років є Туреччина, Єгипет і Білорусь. Аналіз динаміки середніх, максимальних і мінімальних цін попиту на товарну сою на внутрішньому ринку протягом останніх п'яти років підтвердив досить різкі коливання мінімальних цін протягом останніх років.

Проведено аналіз впливу факторів на виробництво сої за період 2004- 2020

років. Зробивши відбір факторів, ми з'ясували, що на Y (виробництво, млн. тонн) найбільше впливають фактори X_1 (Урожайність, т з 1 га) та X_2 (Використання під корми, млн. тонн).

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

РОЗДІЛ 3

ПРОГНОЗУВАННЯ ТА ШЛЯХИ УДОСКОНАЛЕННЯ РОЗВИТКУ СВІТОВОГО ТА ВІТЧИЗНЯНОГО РИНКУ СОЇ

3.1. Прогнозування ринку сої в Україні

НУБІП України

За допомогою узагальнюючих характеристик динаміки можна будувати прогнози досліджуваних показників ринку сої в Україні.

Прогнозуємо виробництво сої в Україні (млн. тонн), за середнім темпом зростання та за середнім абсолютним приростом.

НУБІП України

Дані для побудови прогнозу по виробництву сої представлені у додатках, Додаток В, таблиця В.1.

Розрахуємо показник середнього темпу зростання (млн. тонн):

НУБІП України

$$\bar{t} = \sqrt[n-1]{\frac{Y_n}{Y_1}} = \sqrt[16]{\frac{3,7}{0,26}} = \sqrt[16]{14,23} = 1,18052 (118,05\%)$$

Розрахуємо показник середнього абсолютного приросту (млн. тонн):

$$\bar{\Delta Y} = \frac{Y_n - Y_1}{n - 1} = \frac{3,7 - 0,26}{16} = 0,215$$

НУБІП України

На основі показників середнього темпу зростання та середнього абсолютного приросту побудуємо прогноз виробництва сої на наступні три роки (див. рис. 3.1).

НУБІП України

НУБІП України



Рис. 3.1. Прогноз виробництва сої, млн. тонн

Джерело: авторські розрахунки

Отже, у 2021 році виробництво сої в Україні за середнім темпом зростання буде складати 3,3 млн. тонн, у 2022 – 3,9 млн. тонн, у 2023 – 4,6 млн. тонн. У 2021 році виробництво сої в Україні за середнім абсолютним приростом буде складати 3,0 млн тонн, у 2022 – 3,2 млн. тонн, у 2023 – 3,4 млн. тонн.

Далі зробимо прогноз по використанню сої під корми, млн. тонн в Україні на наступні три роки, попередньо зібравши дані за останні 17 років.

Дані для побудови прогнозу по використанню сої під корми представлені у додатках додатках Додаток В., таблиця В.2.

Розрахуємо показник середнього темпу зростання (млн. тонн):

$$\bar{r} = \sqrt[n-1]{\frac{Y_n}{Y_1}} = \sqrt[16]{\frac{0,17}{0,03}} = \sqrt[16]{5,67} = 1,11450 (11,45\%)$$

Розрахуємо показник середнього абсолютного приросту (млн. тонн):

$$\bar{\Delta Y} = \frac{Y_n - Y_1}{n - 1} = \frac{0,17 - 0,03}{16} = 0,00875$$

На основі показників середнього темпу зростання та середнього абсолютного приросту побудуємо прогноз по використанню сої під корми, млн. тонн на наступні три роки (див. рис. 3.2).



Рис. 3.2. Прогноз використання сої під корми, млн. тонн

Джерело: власні розрахунки

Отже, у 2021 році використання сої під корми в Україні за середнім темпом зростання буде складати 0,20 млн. тонн, у 2022 – 0,22 млн. тонн, у 2023 – 0,25 млн. тонн. У 2021 році використання сої під корми в Україні за середнім абсолютним приростом буде складати 0,19 млн. тонн, у 2022 – 0,20 млн. тонн, у 2023 – 0,21 млн. тонн.

3.2. Світовий прогноз споживання сої

За даними звіту International Outlook, який включає десятирічні прогнози врожайності, виробництва, використання, споживання на душу населення та торгівлю зерном, а саме кукурудзою, соєю, пшеницею та рисом для 17 країн та основних регіонів, що охоплюють світ, опинимо довгостроковий прогноз перспективи виробництва сої. Звіт охоплює та відбиває великі тенденції, що

виявляються у глобальних даних на півроку. Історичні дані надає Міністерство сільськогосподарства США (USDA).

Загалом, міжнародний прогноз базується на оцінках ООН, проведених в минулому році, глобальних переписах населення в поєднанні з довгостроковими

тенденціями споживання на душу населення для оцінки зростання світового попиту. Попит повинен бути досягнутий шляхом виробництва за рахунок поєднання заготівельної площі та врожайності при довгостроковій торгівлі, не враховуючи різниці між попитом і виробництвом.

В довгостроковій перспективі світове виробництво відповідає світовому споживанню, а світовий чистий імпорт наближається до світового чистого експорту. Крім того, сторона пропозиції (виробництво плюс чистий імпорт) будь-якої країни чи регіону врешті-решт врівноважується зі стороною попиту (споживання + чистий експорт). Прогнози розроблені таким чином, щоб

забезпечити правдоподібний сценарій для охоплених секторів, але не фактичні результати в будь-якому конкретному році. З Китаєм ставляться по-іншому, оскільки китайські урядовці врівноважують потреби внутрішніх фермерів, дуже великі кінцеві запаси, дотримуються тарифних квот (TRQ) та інші політичні проблеми. Базове припущення полягає в тому, що зростання споживання в Китаї дозволить йому одночасно збільшити імпорту, зменшуючи кінцеві запаси або повертаючись до більш нормального рівня запасів.

На тлі аналізу лежать попередні оцінки зростання глобального населення, як для окремих країн, так і з урахуванням глобальної ситуації. На Рисунку 3.3 чітко показано, що населення планети збільшується монотонним постійним висхідним схилом. За прогнозами, за наступне десятиліття населення світу зросте на 9%, що призведе до зростання споживання.

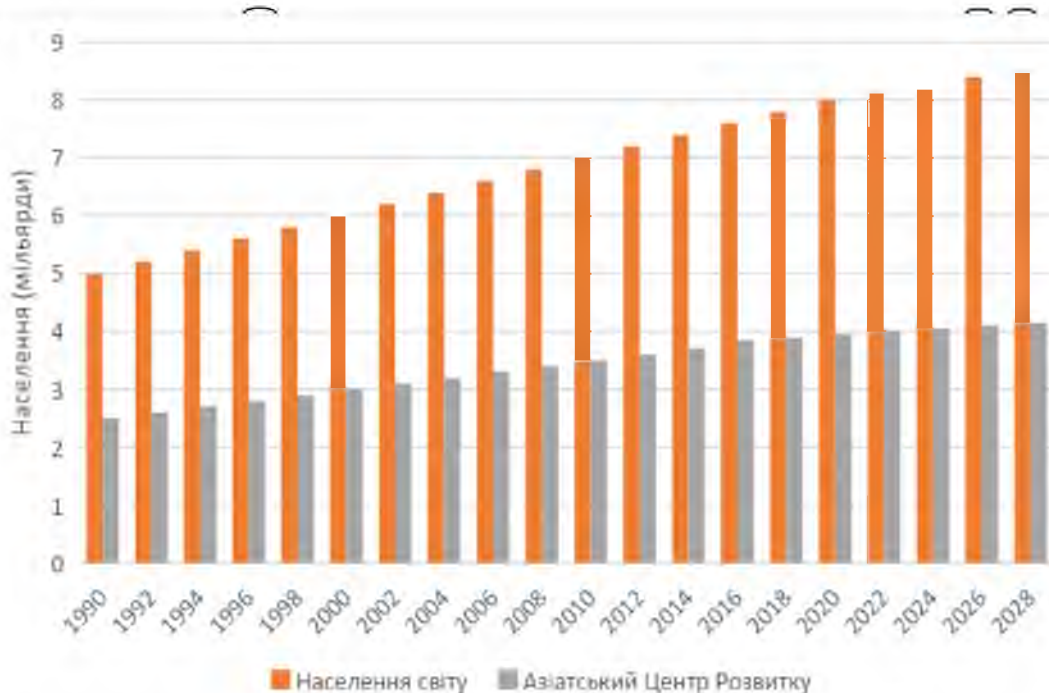


Рис. 3.3. Населення світу та зона Азіатського центру розвитку

Джесерл [15]

Азіатський центр розвитку Китаю, Індії, Іншої Азії та Східної Азії зазнає значного зростання споживання їжі, але має обмежені площі, доступні для вирощування. Нинішня ситуація представляє дві ключові проблеми. Перше – як задовольнити збільшення споживання їжі? Друге – як доставити їжу людям?

На Азіатський центр розвитку припадає 52% населення світу. Район складається з крайньої бідності, яка набуває економічного зростання, що дуже важливо для споживання товарів, але особливо для харчових продуктів. Зі збільшенням доходу багата людина реагує на це, переключаючись на продукти високого класу, харчуючись у ресторанах і, можливо, навіть найнявши шеф-кухаря. Хоча вони витрачають більше грошей на їжу, обсяг споживаної їжі з грубого зерна, пшениці та білка може не збільшитися. Для порівняння, у міру зростання доходу бідна людина реагує, додаючи інгредієнти до основного раціону. Щоб їсти смачнішу їжу, часто потрібно рослинне маєло, м'ясо, фрукти та овочі. Для виробництва м'яса необхідні кормові раціони зернових та білківної їжі, які перетворюються на збільшення маси. Наприклад, якщо 1,6 фунта корму

дорівнює 1 фунту курки, переключення або просто додавання курки до страви призводить до збільшення споживання зерна та білкової їжі на душу населення.

Зі збільшенням споживання м'яса природна еволюція відбувається від дворових операцій до комерційних операцій, щоб отримати економію від масштабу. Африканська чума свиней (АЧС) прискорює тенденцію до комерційного виробництва свинини, що збільшить використання комерційних кормових раціонів. Комерційні операції є більш ефективними при перетворенні кормів на м'ясо за рахунок більш раціональних і точних кормових раціонів.

Раціон корму вимагає точних харчових потреб, які надходять із зернових та овочевих страв, а не від столових відходів. Довгострокова АЧС повинна бути позитивним явищем для споживання зерна та овочів. Операції світового класу, які забезпечують харчування точними дієтами, збільшать споживання зернових та овочевих страв. Крім того, прогнозується збільшення промислового виробництва курятини. Перехід від дворового до комерційного виробництва м'яса дуже корисний для споживання зерна та овочів.

Щоб задовольнити збільшення споживання їжі Азіатським центром зростання, потрібні зусилля у всьому світі. Урожайність продовжує збільшуватися в міру поліпшення якості техніки, насіння та зрошення. Очікується, що врожайність і надалі збільшуватиметься, але доведеться додати додаткові площі. Додаткова маргінальна земля матиме нижчу врожайність, ніж середня, що призведе до зниження середнього приросту врожаю.

Очікується, що загальні площі сільськогосподарських культур в Азії, Австралії та Європі замінять сіно та облоги. Південна Америка та Африка мають найбільше доступних земель для виробництва рослинництва, але Південна Америка краще додасть кількість землі, необхідну для задоволення розширення світового споживання продуктів харчування.

Оскільки споживання їжі росте швидше, ніж виробництво в Азіатському центрі розвитку, ця область продовжуватиме дефіцит зерна та сої. Зі збільшенням споживання з часом збільшиться і торгівля. З 2009 по 2018 рік

Очікується, що загальні площі сільськогосподарських культур в Азії, Австралії та Європі замінять сіно та облоги. Південна Америка та Африка мають найбільше доступних земель для виробництва рослинництва, але Південна Америка краще додасть кількість землі, необхідну для задоволення розширення світового споживання продуктів харчування.

Оскільки споживання їжі росте швидше, ніж виробництво в Азіатському центрі розвитку, ця область продовжуватиме дефіцит зерна та сої. Зі збільшенням споживання з часом збільшиться і торгівля. З 2009 по 2018 рік

Оскільки споживання їжі росте швидше, ніж виробництво в Азіатському центрі розвитку, ця область продовжуватиме дефіцит зерна та сої. Зі збільшенням споживання з часом збільшиться і торгівля. З 2009 по 2018 рік

НУВІП УКРАЇНИ

Імпорт сої Азіатського центру розвитку збільшився на 72%, а протягом наступних десяти років імпорт сої зросте на 48%.

Величезна кількість інвестицій в інфраструктуру відбулася в Азіатському центрі розвитку та Бразилії. Прикладами інвестицій в ланцюги поставок є нові

НУВІП УКРАЇНИ

порти, більш глибокі порти, які можуть обслуговувати великі судна, залізничні колії, що обслуговують порти, більш досконалі системи зберігання зерна та комерційні операції з тваринами.

Одна сфера ланцюга поставок, яку часто ігнорують, відбувається від ринку до дому. Розширення комерційних операцій з тваринами збільшує кількість продукту, що надходить з одного місця, що вимагає більшої потужності холодного зберігання та розвитку ланцюга охолодження транспортування.

НУВІП УКРАЇНИ

“Холодний ланцюг” вимагає надійних джерел живлення. У розвинених країнах “холодний ланцюг” повністю розвинений і сприймається як належне. Ринки в

НУВІП УКРАЇНИ

країнах, що розвиваються, та в бідних країнах мають “мокрі ринки”. “Мокрий ринок” – це коли м’ясо, яке доставляють на місце, заморожене, потім розморозується протягом дня. По всій Азії ринки перетворюються з “мокрого ринку” в холодильний магазин. Власники будинків інвестують у холодильну

НУВІП УКРАЇНИ

техніку, що дозволяє їм купувати більше м’яса та продукції при кожній поїздці на ринок.

Світове споживання сої на душу населення в 1990 році становило 43 фунти. До 2000 року воно збільшилося до 62 фунтів, що на 42% вище. Протягом

НУВІП УКРАЇНИ

десятиліття споживання сої Китаєм сильно зросло до того, як Китай почав свою масштабну програму імпорту сої. Однак у 1990 році в Китаї на душу населення припадало лише 19 фунтів стерлінгів, тоді як у США – 304 фунти. До 2000 року споживання у Китаї становило 47 фунтів, тоді як у США – 383 фунта. Аргентина

та Бразилія також відчули неабияке зростання у 90-х роках. Споживання у Аргентині збільшилося з 502 фунтів до 1 091 фунта. Приріст Бразилії склав від 226 фунтів до 310 фунтів.

НУВІП УКРАЇНИ

У 2000–2010 роках споживання у світі на душу населення зросло з 62 фунтів до 81 фунтів, незважаючи на те, що в США змінилося з 383 фунтів до 344 фунтів. Зниження в США споживання на душу населення легко пов'язане з конкуренцією сухих зерен дистилляторів, які конкурували за ціною з соєвим борошном. Аргентинське споживання на душу населення підскочило з 1,091 фунта до 2135 фунтів. В Бразилії зросло від 310 фунтів до 436 фунтів. Китай просунувся до 110 фунтів з 47 фунтів у 2000 році.

Прогноз щодо світового споживання на душу населення протягом наступних десяти років з 2019 по 2028 рік збільшується з 102 фунтів до 120 фунтів, або на 18%. За ці ж роки аргентинський прогноз збільшується на 10%, Бразилія – на 14%, Китаю – на 33%, США – на 5%. Після десятиліть зростання споживання в Китаї в 2019 році скоротиться через торгову війну та АЧС, але, як очікується, швидко відновиться.

Набагато повільніше зростання для Бразилії є певною мірою артефактом нинішнього торговельного конфлікту з Китаєм, який, в основному, виявляє, що Бразилія направляє більшу частину своїх експортованих бобів до Китаю відносно на шкоду своїй власній державі. Тим часом, американська криза посилюється попитом на експорт соєвого шроту, щоб частково компенсувати боби, які Бразилія спрямовує до Китаю. Незважаючи на те, що шрот експортується, саме подрібнення відображається як внутрішній попит на соєві боби в балансах.

У 2019 році Ag Processing Inc. (AGP) відкрила завод для подрібнення сої на 60 мільйонів в рік в Абердіні, Південна Дакота, а компанія CHS Inc. оголосила, що розширює свою потужність у Fairmont, штат Міннесота, через що споживання на душу населення продовжує збільшуватися (див. рис. 3.4). По мірі продовження розширення американського кукурудзяного поясу все більше дробильних рослин буде продовжувати з'являтися. Розширення північного та західного кукурудзяного поясу призвело до того, що фермери, розташовані в районах розширення, отримують значні знижки на сою, тоді як тваринницькі

підприємства отримують дорожчу соєву макуху. За допомогою установки для дроблення сої, яка забезпечує місцеве споживання, соєва основа повинна покращувати та заохочувати більше місцевого виробництва сої. Аналогічно, наявність місцевого соєвого шроту має знизити вартість кормів і стимулювати збільшення виробництва тварин.



Рис. 3.4. Соєа на душу населення 1990-2028 рр., фунти

Джерело [15]

Прогноз внутрішнього використання виводиться на основі прогнозів населення та на душу населення. Як зазначалося вище, прогнозується, що за підрахунками ООН кількість населення збільшиться на 9% до 2027 року.

Зростання світового споживання м'яса є основним рушієм збільшення споживання грубого зерна та сої. Комерційні операції є більш ефективними при перетворенні кормів на м'ясо. Підвищення ефективності відбувається за рахунок більш точних кормових раціонів, що зазвичай вимагає якісного зерна та соєвого шроту. Наразі немає підстав сумніватися, що ця тенденція збережеться.

АЧС (Африканська чума свиней) зашкодить споживанню грубого зерна та бідкової їжі протягом наступних двох років, але призведе до того, що інші види операцій розширяться та прискорять перетворення ринку свинини із дворового в комерційний. Вакцина проти АЧС стане широко розповсюдженою через два роки. Коли вакцина стане доступною, інвентар азіатських свинюматок буде відновлений.

Світове споживання сої оцінюється в 353 млн. тонн у 2019 році. Це не дивно, що Китай є найбільшою складовою загальної кількості – 103 млн. тонн.

Сполучені Штати займають друге місце – 61 млн. тонн. В Аргентині та Бразилії майже однаково 52 млн. тонн і 47 млн. тонн відповідно. У прогнозованому періоді Китай залишається домінуючим користувачем – 139 млн. тонн або приріст у 35%. Для довідки, між 2009 та 2018 роками споживання сої в Китаї зросло на 71%. Центр розвитку Азії зазнав приросту на 68% з 2009 по 2019 рік і

прогнозується, що він зростає на 38% протягом наступних десяти років (див. рис. 3.5).



Рис. 3.5. Внутрішнє споживання сої 1990-2028 рр., млн. тонн

Джерело [15]

Світова врожайність сої в середньому становила тонн /га у 1991 році. До 2001 року врожайність становила 2,3 т/га або збільшилася на 19% за десятиліття. За прогнозами, врожайність сої в глобальному масштабі зростатиме

із зростанням між останніми двома десятиліттями до 3,0 т/га в 2028 році.

Додаткові площі країн із меншими врожаєми, ніж американські врожаї сої, зменшать глобальний приріст врожаю сої. Крім того, нові землі, що надходять у виробництво, як правило, мають менший урожай, що обмежує приріст врожаю сої Бразилії (див. рис. 3.6).

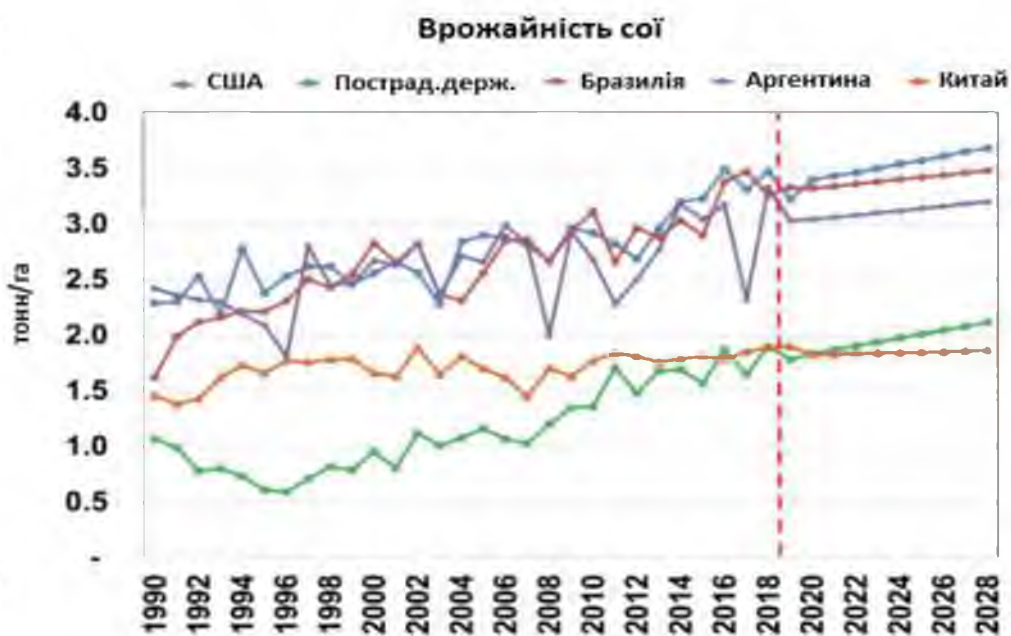


Рис. 3.6. Урожайність сої 1990-2028 рр., тонн/га

Джерело [15]

Потрібно лише швидко переглянути статистику виробництва, щоб визнати прогрес виробництва сої та передбачення, що це провідне джерело білкової їжі зазнає значних переваг у світогляді. Останній прогноз площі 2019 року – 123 мільйони гектарів. До 2028 р. прогнозована площа становить 151 млн., приріст становить 23%. Збільшення площі сої в період з 2009 по 2018 рік склало 22%. Бразилія продовжує розширювати площі сої агресивними темпами, як показано на Рисунку 3.7 нижче.

З 2009 по 2018 рік імпорту сої Азійського центру розвитку збільшився на 72%, а протягом наступних десяти років імпорту сої прогнозується на 48%.

Площі сої

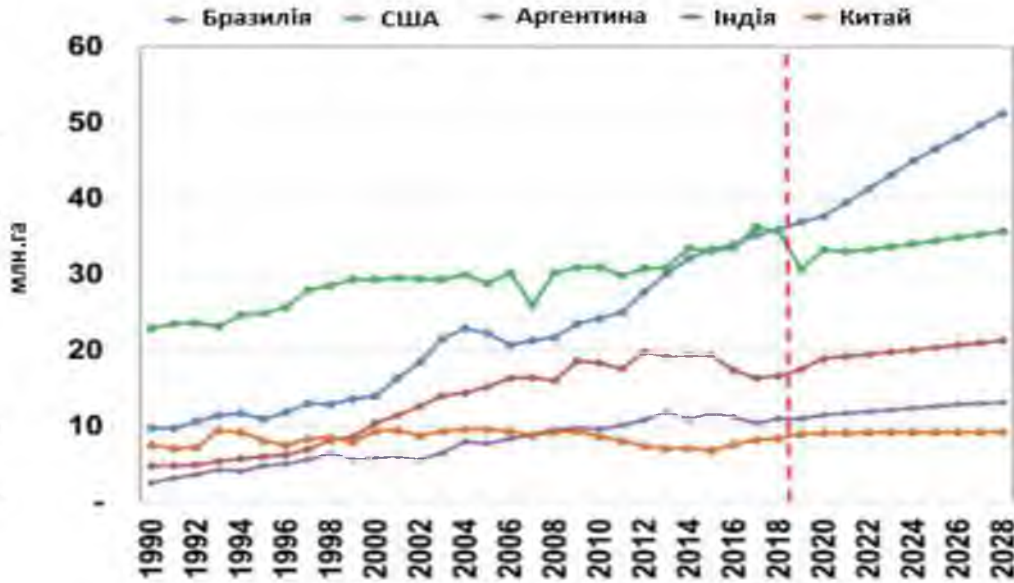


Рис. 3.7. Площі сої 1990-2028 рр., млн. га

Джерело [15]

З 2009 по 2018 рік світове виробництво сої збільшилося до 362 млн тонн або на 38%. Прогноз між 2019 і 2028 роками має перевищити 455 млн тонн або збільшитися на 35% (див. рис. 3.8)



Рис. 3.8. Виробництво сої 1990-2028 рр., млн. тонн

Джерело [15]

При тому, що споживання їжі зростає швидше, ніж виробництво в Азіатському центрі розвитку, в регіоні продовжуватиметься дефіцит зерна та сої. З 2009 по 2018 рік імпорту сої Азіатського центру розвитку збільшився на 72%, а протягом наступних десяти років імпорту сої прогнозується на 48%. Світова торгівля соєю прогнозується до 20 млн тонн у 2028 р. порівняно з 150 млн. тонн у 2019 році [44].

Щоб вирішити проблему харчування світу, в Азіатському центрі зростання та Бразилії відбулася величезна кількість інвестицій в інфраструктуру.

Прикладами інвестицій в ланцюги поставок є нові порти, більш глибокі порти,

які можуть обслуговувати великі судна, залізничні колії, що обслуговують порти, більш досконалі системи зберігання зерна та комерційні операції з тваринами. Наприклад, за даними Національної асоціації експортерів зерна,

кількість зерна, вивезеного із північної дуги портів Бразилії, у 2019 році може

досягти 35 млн тонн. За останні п'ять років кількість зерна, експортованого з

традиційних південних портів Бразилії, зросла на 16%, тоді як експорт із

північних портів Бразилії збільшився на понад 300%. З урахуванням всіх

вкладених інвестицій, північна дуга портів теоретично змогла би відгрузити понад 70 млн тонн. Світ видається готовим вирішити проблему годування світу.

3.2. Шляхи підвищення ефективності виробництва сої

Виробництво сої є досить ефективним і рентабельним. Встановлено, що на показники економічної ефективності виробництва сої впливають елементи техніки вирощування. Зі зміною рівня ефективності технології вирощування сої величина врожаю та собівартість одиниці продукції відрізняються, що в свою чергу спричиняє зміну показників рентабельності. Виробничі витрати є важливою частиною економічної оцінки моделей технології вирощування сої. Факторами, що сприяють підвищенню економічної ефективності сільськогосподарського виробництва, є:

- формування оптимального рівня забезпеченості технологічного процесу виробничими ресурсами;
- формування оптимальних взаємозв'язків між окремими складовими ресурсного потенціалу підприємства (між основним і оборотним капіталом, між енергетикою і технікою, між тваринництвом і кормом тощо);
- паритет цін на промислову та сільськогосподарську продукцію;
- залучення у виробництво досягнень науково-технічного прогресу;
- використання добрив, засобів захисту рослин і тварин; - стан техніки та організації виробництва;
- інвестиційне середовище;
- державна аграрна політика.

Основними напрямками підвищення ефективності сільськогосподарського виробництва є: механізація та автоматизація; рекультивація; хімічна обробка; електрифікація; ресурсо- та енергозберігаючі технології; біотехнологія; спеціалізація та концентрація виробництва; ефективне управління; прогресивні форми організації та оплати праці.

Комплексна механізація і автоматизація виробництва – основний напрям науково-технічного розвитку, вищий ступінь механізації виробництва, при якому ручна праця замінюється машинною і поєднується основними і допоміжними функціями, роботою по створенню продукту або завершенню виробничого процесу.

Комплексна механізація створює умови для повної автоматизації виробництва.

Комплексна механізація та автоматизація виробництва є важливим засобом підвищення ефективності та ефективності виробництва. Це підвищує стабільну продуктивність, знижує матеріальні витрати, скорочує виробничий цикл, підвищує рентабельність виробництва, полегшує і утримує роботу працівників, дає можливість більш ефективно використовувати виробничі потужності з відносно меншими інвестиціями.

Розвиток механізації та автоматизації комплексного виробництва відбувається шляхом заміни ручної роботи безпосередньо верстатом, підвищення продуктивності менш продуктивних верстатів, впровадження машинних систем з автоматичним і автоматичним керуванням. Взаємодія матеріально-технічних факторів у виробництві вимагає їх пов'язування з особистими особливостями працівників.

Чим вищий рівень механізації виробництва, тим вищий рівень кваліфікації персоналу, досконаліші форми і методи професійного навчання.

Інструменти, технологія та організація роботи стають все більш взаємозалежними частинами виробничого процесу. Створення безперервних потокових процесів із суми окремих (дискретних) органічно їх об'єднання в один процес – важлива модель розвитку механізації та автоматизації комплексного виробництва.

Вона тісно пов'язана зі стандартизацією, охоплюючи проблеми наукової координації механізації та автоматизації. Для забезпечення комплексної механізації й автоматизації виробництва та забезпечення

відповідності розвитку матеріально-технічної бази агрохолдингів вимогам індустріалізації необхідна певна система техніки.

Відповідності розвитку матеріально-технічної бази агрохолдингів вимогам індустріалізації необхідна певна система техніки.

Відповідності розвитку матеріально-технічної бази агрохолдингів вимогам індустріалізації необхідна певна система техніки.

Машинна система – це ланцюг або набір різних пристроїв, які гарантують безперервну і безперервну роботу в процесі виробництва. Рівень механізації виробництва визначається у відсотках від загального обсягу роботи, виконаної машинами. Комплексна переробка вирощування сої пропонує:

- сувору технічну дисципліну при виконанні технічних етапів процесу,
- використання масштабного та ефективного обладнання,
- робочий процес із застосуванням двозмінних пристроїв,
- мінімізація обробки ґрунту та ведення посівів;
- використання нових високоефективних гербіцидів та необхідних мінеральних та органічних добрив;
- використання прогресивних форм організації праці, матеріального стимулювання
- висока культура землеробства.

Комплексна механізація збирання сої передбачає виконання цих функцій на машинах і обладнанні відповідно до найкращих агротехнічних умов і в суворій відповідності з обраною технологією виробництва. Оснащення сільськогосподарських підприємств сучасною, високопродуктивною та надійною технікою є однією з найважливіших передумов продовження індустріального розвитку сільського господарства, підвищення продуктивності праці, підвищення врожайності, зниження трудових, матеріальних і грошових витрат рослинництва. Висока оснащеність сільськогосподарських підприємств дозволяє повністю механізувати сільськогосподарські роботи.

Завдяки сучасному обладнанню можна виконувати сільськогосподарські роботи швидко та якісно з мінімальними трудовитратами та коштами на виготовлення виробничого агрегату. Для підвищення родючості ґрунту на поле вносять органічні та мінеральні добрива. В осінній цвях на кожен гектар пари вносять до 90 тонн гною і 3-5 центів мінеральних добрив. Норми внесення визначають за результатами аналізу ґрунту. Особливу увагу приділяють рівномірності внесення добрив на поверхню поля. Протягом усього

НУВІП УКРАЇНИ

вегетативного періоду дизайнерські служби стежать за врожаєм і виконують необхідні роботи.

Наприклад, для вирощування сої СТЗОВ «Гарант» має наступний комплекс спецтехніки: всіякі трактори, комбайни, культиватори, борони, сівалки, плуги.

НУВІП УКРАЇНИ

Комплексна механізація збирання сої передбачає виконання цих функцій технікою та обладнанням у найкращих агротехнічних умовах та за суворо

НУВІП УКРАЇНИ

обраною технологією виробництва. Перед початком збиральної справи приймається рішення про технічне забезпечення збирання врожаю: розраховується обсяг робіт, розраховується середнє навантаження на комбайн, розглядаються можливості, методи та терміни збирання, готуються поля та шляхи до збирання, враховуються обліковувати способи і маршрути руху агрегатів і ремонтного обладнання, розраховувати і влаштовувати складально-

НУВІП УКРАЇНИ

транспортні комплекси з урахуванням пунктів обслуговування і ремонту, постачання паливно-мастильних матеріалів у необхідній кількості.

У спеціалізованих підприємствах рівень рентабельності сільськогосподарського виробництва, що забезпечує перехід господарств на новне госпрозрахункове, залежить від їх спеціалізації та конкретних умов господарювання.

НУВІП УКРАЇНИ

Також, важливим етапом підвищення економічної ефективності виробництва сої є послідовне підвищення ефективності галузі.

НУВІП УКРАЇНИ

Підвищення врожайності зерна сої на основі інтенсивних факторів збільшує валове виробництво та знижує собівартість одиниці продукції.

НУВІП УКРАЇНИ

Крім того, можна скоротити посівні площі сої на підприємствах з дуже високою концентрацією сівозміни та зосередити виробництво в найбільш сприятливих районах.

НУВІП УКРАЇНИ

Слід запровадити інтенсивну техніку вирощування сої з урахуванням особливостей конкретної природно-кліматичної зони.

Інтенсивна технологія вирощування сої передбачає наступні основні елементи:

- розміщення рослин сої в циклі сільськогосподарських культур після кращих попередників;

удосконалення системи основного та передпосівного обробітку ґрунту; застосування науково обґрунтованих нормативів на мінеральні та органічні добрива;

- посів насіння зонального класу, стійких до хвороб і мають високу схожість, що дозволяє механічно формувати щільність посіву;

застосування ефективної системи боротьби з бур'янами, шкідниками та хворобами рослин;

- покращення збирання, зберігання та переробки зерна;
- впровадження нових форм організаційного управління;

зміна власника;

- покращення економічних зв'язків між усіма галузями олійно-жирового підкомплексу.

Для формування ефективного ринку сої та продуктів її переробки необхідна обґрунтована державна підтримка, яка передбачає:

подолання значного розриву між науковими досягненнями і практичним їх застосуванням за рахунок створення при Центрах наукового забезпечення агропромислового виробництва консультативно-інформаційних груп (пунктів, центрів) з питань вивчення та збільшення обсягів вирощування альтернативних олійних культур, таких як соя, ріпак та льні;

- підтримку товаровиробників, які вирощують сою в зоні її гарантованого виробництва, і переробників за рахунок удосконалення фінансування, кредитування та оподаткування;

створення рівних умов для вітчизняних переробних підприємств і експортерів введенням експортного мита на сою, що дасть змогу формувати

НУБІП УКРАЇНИ

великі партії для збільшення обсягів переробки сої на спеціалізованих заводах і, відповідно, значно поліпшити якість соєвого шроту й олії.

- фінансування страхування посівів сої на територіях, що належать до зон гарантованого її виробництва; введення обов'язкового страхування посівів сої

НУБІП УКРАЇНИ

для господарств, які перебувають у зоні високого ризику, що дасть змогу зменшити обсяги відшкодування їхніх збитків за рахунок господарств, які знаходяться в зоні невисокого ризику і не потребують страхування;

- створення інформаційно-маркетингової мережі олійно-жирового підкомплексу з метою стабільного забезпечення всіх учасників ринку достовірною інформацією [41].

НУБІП УКРАЇНИ

Отже, за допомогою узагальнюючих характеристик динаміки побудували прогнози досліджуваних показників ринку сої в Україні, а саме прогноз виробництва сої в Україні (млн. тонн) та використання сої під корми (млн. тонн)

за середнім темпом зростання та за середнім абсолютним приростом.

НУБІП УКРАЇНИ

Для формування ефективного ринку сої та продуктів її переробки необхідна обґрунтована державна підтримка, яка передбачає головним чином

підтримку товаровиробників, які вирощують сою в зоні її гарантованого виробництва, і переробників за рахунок удосконалення фінансування,

НУБІП УКРАЇНИ

кредитування та оподаткування, покращення економічних зв'язків між усіма галузями олійно-жирового підкомплексу та залучення у виробництво досягнень науково-технічного прогресу.

НУБІП УКРАЇНИ

НУБІП УКРАЇНИ

ВИСНОВКИ

Отримані результати теоретичних аспектів формування ринку сої та продуктів її переробки дали змогу зробити такі висновки:

Ринок сої – це складова ринку продовольства із сукупністю економічних відносин між суб'єктами господарювання, за допомогою яких здійснюється купівля-продаж сої та продуктів її переробки відповідно до законів ринкової економіки. Характерними особливостями вітчизняного та світового соєвого ринку є: тісний зв'язок із ринком тваринницької продукції від супутнього (у вигляді кормів) до конкуруючого (у вигляді харчових соєвих білків); найбільшим попитом на ринку продуктів переробки сої користується шрот та олія.

Показники за посівними площами під соєю та виробництво сої останніми роками має тенденцію до спадання як в Україні так і в більшості провідних виробників світу. Це скорочення відбулося не тільки через складні агрокліматичні умови, а також у зв'язку зі змінами у податковому законодавстві. Зменшення виробництва сої в більшому ступені відбулося на внутрішньому споживанні культури. Так, за підсумками останнього сезону споживання сої зменшилося як в Україні, так і в світі.

Одним із потужних факторів збільшення обсягів виробництва сої в Україні є ціновий. Аналіз динаміки середніх максимальних і мінімальних цін попиту на товарну сою на внутрішньому ринку протягом останніх п'яти років підтвердив досить різкі коливання мінімальних цін протягом останніх років. Щодо ціни на сою у світі, то внаслідок подорожчання нафти та подальше підвищення цін на рослинні олії укріпили надії трейдерів на зростання цін на сою.

Для формування ефективного ринку сої та продуктів її переробки необхідна обґрунтована державна підтримка, яка передбачає головним чином підтримку товаровиробників, які вирощують сою в зоні її гарантованого виробництва, і переробників за рахунок удосконалення фінансування, кредитування та оподаткування.

У підсумку, було висвітлено теоритичні та методологічні основи організації та функціонування ринку сої. Проаналізовано сучасний ринок сої в Україні та в світі, визначено основні тенденції, динаміку показників ринку сої.

Побудовано регресійну модель залежності виробництва сої від таких факторів

як: урожайність, т з 1 га та використання під корми, млн. тонн. Спрогнозовано такі показники досліджуваного ринку як: виробництво сої, млн. тонн та використання сої під корми, млн. тонн. Для визначення відносного впливу факторів розраховали коефіцієнти еластичності. Як наслідок, було

запропоновано шляхи підвищення ефективності виробництва сої, а також представили основні думки експертів щодо напрямку розвитку досліджуваного ринку.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Олійник О.В. Цінова еластичність попиту і пропозиції продукції сільського господарства як чинники стабілізації галузі / О.В. Олійник // Агроінком. – 2010. – № 4–6. – С. 13–17.
2. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.
3. Бабич А. Соевий пояс і розміщення виробництва сої в Україні / А. Бабич // Пропозиція. – 2010. – № 4. – С. 52–54.
4. Бабич А. Соя – стратегічна культура світового землеробства XXI століття А. Бабич // Пропозиція. – 2006. – № 6. – С. 44–46.
5. Інформаційно-аналітичне агентство «АПК-Інформ» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.apk-inform.com/ru/about>.
6. Статистична служба Європейського союзу [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://ec.europa.eu/eurostat>.
7. 1. Непомнящих Є.В. Соя становиться експортним пріоритетом. [Електронний ресурс] / Євген Вікторович Непомнящих. – 2020. – Режим доступу до ресурсу: <https://vestnikapk.ru/articles/importozameshchenie/soya-stanovitsya-eksportnym-prioritetom/>.
8. 2. Гайдуцький П.І., Саблук П.І., Лупенко Ю.О. та ін. Аграрна реформа в Україні. – К. : ННЦ ІАЕ, 2005. – 424 с.
9. Аграрне брендингове агентство Latifundist Media [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://latifundist.com/novosti/44762-nazvany-vedushchie-kompanii-ukrainy-po-eksportu-soevogo-masla>
10. Малік М.Й., Шпикуляк О.Г. Інститути та інституції у розвитку аграрної сфери економіки // Економіка АПК. – 2011. – № 7. – С. 169–176.
11. Консалтингове агентство УкрАгроКонсалт [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.ukragroconsult.com/>.

12. Тонюк М.О., Концеба С.М. Шляхи підвищення економічної ефективності виробництва насіння олійних культур у регіоні // Економіка АПК. – 2015. – № 3. – С. 28–33.

13. Підлубна О.Д., Концеба С.М. Економічна ефективність виробництва насіння сої на регіональному рівні // Економіка АПК. – 2015. – № 1. – С. 14–20.

14. Павлинич Н.Ф. Теоретичні основи обґрунтування дефініції “Ринок сільськогосподарської продукції” // Економіка АПК. – 2014. – № 1. – С. 85–92.

15. Служба сільськогосподарських досліджень США [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.ars.usda.gov/people-locations/person?person-id=51969>.

16. Чалий А.А. Формування ринку сої та продуктів її переробки в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21CO.

17. Конвал І.А. Прогнозування виробництва сої в Україні [Електронний ресурс]. – Режим доступу: http://www.irbisnbuv.gov.ua/cgi-bin/irbis_nbuv/cgiirbis_64.exe?C21CO.

18. Бойко О.О. Економіко-математична модель оптимального розміру посівних площ сої в Україні // Агросвіт. – 2015. – № 2. – С. 15–18.

19. Луденко Ю. Пріоритетні напрями інноваційної діяльності в аграрній сфері України // Економіка АПК. – 2014. – № 12. – С. 5–14.

20. Міністерство аграрної політики та продовольства України. Соя — стан та перспективи розвитку [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <http://minagro.gov.ua/node/3950>.

21. Світовий ринок сої: які тенденції і хто головний [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://www.td-sv.com/world-soyamarket/>.

22. Беляєв О.В. Проблеми становлення соєвого потенціалу України / О.В.Беляєв // Агроінком, 2005. – № 3–4 – С. 55–58.

23. Березівський П.С. Виродження внутрішнього господарських організаційно-економічних механізмів забезпечення прибутковості

сільськогосподарських підприємств П.С. Березівський // Економіка АПК. 2008. – № 10. – С. 52.

24. Державна служба статистики України [Електронний ресурс]. –

Режим доступу: <http://www.ukrstat.gov.ua/>.

25. База даних Web of Science [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <https://www.webofknowledge.com>.

26. Дослідження УАК. Невичерпне джерело рослинних білків – соя, 2017 [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

<http://agroconf.org/content/nevicherpne-dzherelo-roslinnih-bilkivsoya>.

27. FAOSTAT. Retrieved 19 November 2018. Countries – Select All, Regions – World +(Total); Elements – Production Quantity; Items – Soybeans; Years – 2016.

28. Руська Р. В. Економетрика : навчальний посібник / Р. В. Руська. –

Тернопіль: Тайп, 2012. – 224 с.

29. Економіка продуктового підкомплексу: навч. посіб. / [В.К. Збарський, В.І.Мацибора, С.М. Рогач та ін.]; за ред. проф. В.К. Збарського. – К.:

НУБіП України, 2012. – 415.

30. Агроекологічні особливості оцінки сільськогосподарських земель / Н.Палапа, О. Крикунова, С. Сенчук, І. Сігалова // Техніка і технології АПК. – 2011. – 36-37 с.

31. Аналіз ринку сої [Електронний ресурс]. – Режим доступу:

http://www.marketing.net.ua/view_subsects.php?num=8.

32. Андрійчук В. Г. Підвищення ефективності агропромислового виробництва / В. Г. Андрійчук, М. В. Викор. – Київ: Урожай, 2005. – 232 с.

33. Загвойський Я.Д. Бенчмаркінгове тестування ефективності використання ресурсів сільськогосподарського підприємства / Я.Д. Загвойський

// Економіка АПК. – 2010. – №2. – С.165-168.

34. Календрузь І. Переробка сої / І. Календрузь, С. Кукта // Агробізнес сьогодні. – 2010. – №12. – с. 41-43.

35. Кучер Л. Ю. [Електронний ресурс]. - Режим доступу: www.agrobusiness.com.ua.

36. Лихочвор В. Урожайність сої залежно від гербіцидів / В. Лихочвор, В.Щербачук // Сільський господар. – 2014. – № 9-10. – с. 7–12.

37. Маслак О. М. Ринок сої: Україна та світ / О. М. Маслак // Пропозиція. – 2010. – № 8. – с. 30 – 32.

38. Маслак О. Стабільний ринок сої / О. Маслак // Агробізнес сьогодні. – 2013. – №10(257). – с. 12–13.

39. Месель-Веселяк В.Я. Організаційно-економічні умови розвитку аграрного виробництва в Україні [Текст] / В.Я. Месель-Веселяк // Економіка АПК. - 2010. - № 9. - с. 3-12.

40. Підлубна О.Д. Основні чинники впливу на економічну ефективність виробництва насіння сої / О. Д. Підлубна // Економіка АПК: міжнародний науково-виробничий журнал. - 2011. - № 11. - С. 31-34.

41. Казанджі А. В. Управління виробничою та зовнішньоекономічною діяльністю підприємств олійно-жирового комплексу України / Казанджі Альона Вікторівна – Одеса, 2019. – 268 с.

42. Шайко О. Г. Шляхи підвищення ефективності виробництва олійних культур на регіональному рівні / О.Г. Шайко, С.М. Концеба // Економіка АПК: міжнародний науково-виробничий журнал. - 2013. - № 5. - С. 31-37.

43. Світові лідери на ринку експорту-імпорту зерна [Електронний ресурс]. – Режим доступу: <http://universal-trade.in.ua/torgivlia/svitovi-liderinarinku-eksportu-importu-zerna>

44. Нікішина О.В. Баланс інтересів: критерій раціональності економічних відносин (на прикладі державного ринку зерна)/О. В. Нікішина// Економіка харчової промисловості. Науковий журнал ОНАХТ. – 2010. – №4 (8)

45. U.S.Soy [Електронний ресурс]. Режим доступу: <https://ussoy.org/long-term-world-soybean-outlook/>.

46. Саблук П. Т. Формування та функціонування ринку агропромислової продукції: практ. посіб./ П. Т. Саблук. – К.: ІАЕ, 2000. – 556 с.

47. Виклики і шляхи агропродовольчого розвитку / [Б.Й. Пасхавер, О.В. Шубравська, Л.В. Молдаван та ін.]; за ред. акад. УААН Б.Й. Пасхавера; НАН України; Ін-т екон. та прогноз. – К., 2009. – 432 с.

48. Кирилук Є. М. Аграрний ринок як економічна категорія: сутнісні ознаки й особливості / Є. М. Кирилук // Агросвіт. – 2011. – № 12. – С. 2-10.

49. Радіщук Т. П. Особливості прогнозування кон'юнктури товарного ринку/ Т. П. Радіщук//Вісн. нац. ун-ту «Львів. Політехніка» «Проблеми економіки та управління». - 2010. – № 684. – 373 с.

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

НУБІП України

ДОДАТКИ

Додаток А

Таблиця А.1

Регіон	Посівна площа, тис.га
Хмельницька	131,5
Полтавська	129,8
Житомирська	126,5
Вінницька	103,2
Київська	101,2
Черкаська	79,4
Львівська	78,5
Кіровоградська	76,1
Тернопільська	75,9
Сумська	71,6
Рівненська	66,6
Херсонська	61,3
Чернівецька	58,4
Чернігівська	43,1
Івано-Франківська	40,2
Волинська	36,4
Харківська	21
Закарпатська	15
Запорізька	9,7
Миколаївська	6,4
Одеська	5,3
Дніпропетровська	2,9
Донецька	0,4
Луганська	0,1
Всього:	1340,5

Таблиця А.2

№	Країна	2019/2020	2018/2019	2017/2018	2016/2017
1	Бразилія	126	119,7	123,4	114,9
2	США	96,67	120,52	120,07	116,93
3	Аргентина	49	53,3	37,8	55
4	Китай	18,1	15,97	15,28	13,6
5	Індія	9,3	10,93	8,35	10,99
6	Парагвай	9,9	8,51	10,26	10,34
7	Канада	6,05	7,42	7,72	6,6
8	Україна	4,5	4,46	3,89	4,29
9	Інші	17,07	20,25	16,16	17,12

Додаток Б

Таблиця Б.1

Рік	Виробництво, МЛН. ТОНН	Площа зібрана, МЛН. га	Урожайність, т з 1 га	Виробництво соєвих продуктів (шрот, олія), МЛН. ТОНН	Використання під корми, МЛН. Т	Імпорт сої в світі МЛН. Т.	Експорт сої в світі МЛН. ТОНН
2004	0,26	0,25	1,08	0,28	0,03	64,62	64,62
2005	0,61	0,42	1,45	0,34	0,03	64,72	64,73
2006	0,89	0,75	1,19	0,42	0,05	70,42	70,42
2007	0,72	0,67	1,09	0,45	0,06	77,99	77,99
2008	0,81	0,53	1,52	0,46	0,07	77,15	77,15
2009	1,04	0,62	1,67	0,53	0,13	92,59	92,59
2010	1,68	1,04	1,62	0,56	0,18	90,6	90,6
2011	2,26	1,11	2,04	0,68	0,35	93,34	93,34
2012	2,41	1,41	1,71	0,59	0,40	99,43	99,43
2013	2,66	1,34	1,99	0,75	0,60	113,1	113,1
2014	3,87	1,73	2,24	0,88	0,70	126,8	126,8
2015	3,93	2,14	1,84	0,95	0,67	133,8	133,8
2016	4,28	1,86	2,30	0,80	0,55	147,6	147,6
2017	3,90	1,98	1,97	1,06	0,25	152,7	152,7
2018	4,46	1,73	2,58	1,88	0,28	151,6	151,6
2019	3,70	1,61	2,29	1,85	0,17	169,9	169,9
2020	2,80	1,33	2,10	1,35	0,18	161,7	161,7

Таблиця Б.2

Рік	Виробництво, млн. тонн	Урожайність, т з 1 га	Використання під корми, млн. т	Імпорт сої в світі млн т.
2004	0,26	1,08	0,03	64,62
2005	0,61	1,45	0,03	64,72
2006	0,89	1,19	0,05	70,42
2007	0,72	1,09	0,06	77,99
2008	0,81	1,52	0,07	77,15
2009	1,04	1,67	0,13	92,59
2010	1,68	1,62	0,18	90,6
2011	2,26	2,04	0,35	93,34
2012	2,41	1,71	0,40	99,43
2013	2,66	1,99	0,60	113,15
2014	3,87	2,24	0,70	126,83
2015	3,93	1,84	0,67	133,85
2016	4,28	2,30	0,55	147,64
2017	3,90	1,97	0,25	152,72
2018	4,46	2,58	0,28	151,69
2019	3,70	2,29	0,17	169,91
2020	2,80	2,10	0,18	161,77

Таблиця Б.3

Рік	Виробництво, млн. тонн	Урожайність, т з 1 га	Використання під корми, млн. т
2004	0,26	1,08	0,03
2005	0,61	1,45	0,03
2006	0,89	1,19	0,05
2007	0,72	1,09	0,06
2008	0,81	1,52	0,07
2009	1,04	1,67	0,13
2010	1,68	1,62	0,18
2011	2,26	2,04	0,35
2012	2,41	1,71	0,40
2013	2,66	1,99	0,60
2014	3,87	2,24	0,70
2015	3,93	1,84	0,67
2016	4,28	2,30	0,55
2017	3,90	1,97	0,25
2018	4,46	2,58	0,28
2019	3,70	2,29	0,17
2020	2,80	2,10	0,18

Таблиця Б.4

	Виробництво, млн. тонн	Використання під корми, млн. тонн	Імпорт сої в світі млн тонн
2004	0,26	0,03	64,62
2005	0,61	0,03	64,72
2006	0,89	0,05	70,42
2007	0,72	0,06	77,99
2008	0,81	0,07	77,15
2009	1,04	0,13	92,59
2010	1,68	0,18	90,6
2011	2,26	0,35	93,34
2012	2,41	0,4	99,43
2013	2,66	0,6	113,15
2014	3,87	0,7	126,83
2015	3,93	0,67	133,85
2016	4,28	0,55	147,64
2017	3,9	0,25	152,72
2018	4,46	0,28	151,69
2019	3,7	0,17	169,91
2020	2,8	0,18	161,77

Додаток В

Таблиця В.1

Рік	Виробництво, млн. тонн
2004	0,26
2005	0,61
2006	0,89
2007	0,72
2008	0,81
2009	1,04
2010	1,68
2011	2,26
2012	2,41
2013	2,66
2014	3,87
2015	3,93
2016	4,28
2017	3,90
2018	4,46
2019	3,70
2020	2,80

Таблиця В.2

Рік	Виробництво, млн. тонн	Використання під корми, млн. т
2004	0,26	0,03
2005	0,61	0,03
2006	0,89	0,05
2007	0,72	0,06
2008	0,81	0,07
2009	1,04	0,13
2010	1,68	0,18
2011	2,26	0,35
2012	2,41	0,40
2013	2,66	0,60
2014	3,87	0,70
2015	3,93	0,67
2016	4,28	0,55
2017	3,90	0,25
2018	4,46	0,28
2019	3,70	0,17
2020	2,80	0,18