

УДК 338.439:633.1(477)

DOI: <https://doi.org/10.30838/EP.205.90-96>**Івченко В.М.**кандидат сільськогосподарських наук
НДІ «Укראгропромпродуктивність»**Ivchenko Volodymyr**

PhD in Agricultural Sc.

Institute «Ukraagroindustrial Productivity»

<https://orcid.org/0009-0000-2035-2976>**Симонян Е.Н.**

кандидат сільськогосподарських наук

філія «Кропивницький агропромпродуктивність»

Simonyan Emma

PhD in Agricultural Sc.

«Kropivnitsky Agroindustrial Productivity» Branch

<https://orcid.org/0000-0002-3190-8324>**Нерубайська Н.І.**

філія «Кропивницький агропромпродуктивність»

Nerubayskaya Natalia

«Kropyvnytskyi Agro-Industrial Productivity» Branch

<https://orcid.org/0000-0002-1879-3868>

ТЕНДЕНЦІЇ ВИРОБНИЦТВА СОЇ У КІРОВОГРАДСЬКІЙ ОБЛАСТІ

У статті розглянуто потенціал розвитку виробництва сої у Кіровоградській області. Проведено порівняння показників виробництва даної культури за роками, наведено динаміку зміни її врожайності та посівних площ залежно від розвитку технологій та зміни клімату.

У процесі дослідження використано діалектичні методи пізнання, системний підхід до вивчення економічних явищ, аналіз і синтез статистичних угруповань. Дані отримані зі статистичних збірників Кіровоградської області. При складанні технологічних карт вирощування сої та при підрахунку рентабельності її вирощування використано економіко-статистичний метод дослідження. Проведено аналіз рентабельності вирощування сої та наведені шляхи її збільшення. В статті зроблений акцент на зміну клімату, оптимізацію технології вирощування соєвих бобів в умовах підвищених температур. Розглянуто потенційні можливості вирощування даної культури в області та її економічна доцільність.

Для нейтралізації впливу клімату на врожайність сільськогосподарських культур потрібні нові підходи. Обробка статистичних даних урожайності та валового збирання сої за роками показало, що прості показники температур вегетаційного періоду та опадів можуть різко зменшити врожай сільськогосподарських культур. Для уникнення негативного впливу зміни клімату у статті пропонується диверсифікація строків посадки культури, використання мінімального обробітку ґрунту, а також зменшення кількості хімічних обробок. Авторами складено структуру витрат для виробництва сої за традиційною технологією вирощування згідно з показниками попереднього року. Результати показують, що для забезпечення оптимальної врожайності необхідний комплексний підхід, корегування витрат, інтенсифікація виробництва, підвищення культури землеробства. Основними складовими розвитку виробництва сої в Кіровоградській області є перехід на вологозберігаючі технології, вибір посухостійких сортів, ранній посів та використання техніки точного висіву. При забезпеченні вдосконаленої технології виробництва рентабельність вирощування сої на плодючих ґрунтах області може досягти 45% та більше.

Ключові слова: виробництво технічних культур, соєві боби, зміна клімату, ціни, рентабельність виробництва сої.

SOYBEAN PRODUCTION TRENDS IN KIROVOHRAD REGION

The article examines the potential for the development of soybean production in the Kirovohrad region of Ukraine. A comparison of production indicators across several years reveals how yields and sown areas change under the combined impact of technological progress and climate fluctuations. Soybean cultivation is presented as not only a valuable branch

ISSN друкованої версії: 2224-6282

ISSN електронної версії: 2224-6290

© Івченко В.М., Симонян Е.Н., Нерубайська Н.І., 2025

of agriculture but also a strategically important sector of the regional economy, since demand for soybean protein and oil continues to grow both domestically and internationally.

The research is grounded in dialectical methods, a systematic approach to the study of economic processes, as well as statistical grouping, analysis, and synthesis. Data were obtained from regional statistical collections, which provided the basis for reliable conclusions. When preparing technological maps of soybean cultivation and calculating profitability, the authors relied on economic and statistical methods. This made it possible to form a detailed structure of production costs and to evaluate the efficiency of cultivation under different scenarios.

The profitability analysis confirmed the urgent need to adapt production to climate change, which is manifested in rising average temperatures, reduced rainfall, and more frequent droughts. These challenges require optimization of cultivation technologies in order to stabilize yields, maintain soil fertility, and lower economic risks for farmers. Recommended measures include diversification of planting dates, application of minimal tillage, and reduction of chemical treatments to ensure more sustainable development.

The study stresses that even relatively small deviations in precipitation or temperature during the growing season can significantly reduce harvest volumes. Neutralizing such risks requires a complex strategy: adjusting production costs, intensifying agricultural processes, improving farming culture, and introducing environmentally friendly practices.

A cost structure for soybean production under traditional technology was also presented. The results demonstrate that optimal yields and sustainable profitability depend on water-saving technologies, the selection of drought-resistant varieties, earlier sowing, and the use of precision seeding equipment. With the implementation of advanced production technologies, profitability of soybean cultivation on fertile soils of the Kirovohrad region can reach 45 percent or more, which proves the high economic feasibility and strategic importance of soybean production in the current conditions of technological modernization and climate transformation.

Keywords: industrial crop production, soybeans, climate change, prices, profitability of soybean production.

JEL Classification: Q051.

Постановка проблеми. З точки зору економічного значення соя — це найважливіша бобова культура, оскільки вона забезпечує інгредієнти для численних хімічних продуктів та рослинний білок для мільйонів людей, а також великої рогатої худоби в усьому світі. Соеві боби не тільки економічно важливі, але й дуже поживні. Вони є багатим джерелом білка, що містить усі незамінні амінокислоти, необхідні організму людини. Дана культура також багата на вітаміни, мінерали та антиоксиданти, що робить їх здоровим доповненням до будь-якого раціону. Завдяки численним способам використання соєвих бобів у харчових продуктах, кормах для худоби та біопаливі, соя стала важливою культурою для світового сільськогосподарського сектору.

У аграрному сектору України ринок сої є одним з тих, що розвивається найшвидше. Соеві боби вирощують практично у всіх областях країни. Відбулося зростання площ під соєю (з 1,8 млн га у 2023 р. до 2,6 млн га у 2024 р.), що пояснює збільшення загального врожаю, навіть попри зниження середньої врожайності.

В 2024 році в середньому по країні зафіксована середня врожайність 2,3 т/га. Лідери за врожайністю: Хмельницька область (3 т/га), Львівська область (3,1 т/га), Івано-Франківська область (3,2 т/га). Показники Кіровоградської області є значно нижчими [1].

Попит на сою різко зріс за останні роки, зумовлений зростанням населення та зростанням популярності рослинних дієт. Цей сплеск попиту призвів до значного збільшення виробництва сої, створюючи економічні можливості для країн, які займаються її вирощуванням. Вирощування сої вимагає певних умов навколишнього середовища, включаючи помірний клімат та достатню кількість опадів. Аналіз потенційних можливостей вирощування цієї культури в Кіровоградській області стає все більш актуальним. Вирощування сої

часто пов'язане з великомасштабним сільським господарством, однак для дрібних фермерів соя може бути важливим джерелом доходу та продовольчої безпеки.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. За останні 20 років завдяки зростанню світового попиту, зокрема тому, що соя використовується як джерело білка для корму тварин, а також для виробництва біодизельного палива, світове виробництво та міжнародна торгівля соєвими бобами значно зросли. _Silvério et al. [2], Fearnside [3], Garrett and Rausch, [4] відзначають позитивний вплив розвитку соєвого сектору на економіку країн, що розвиваються. Важливість вирощування сої, масштаби виробництва та агрокліматичні вимоги стали предметом изучения Nimje, DR.P.M. [15], Vivek Voora, Cristina Larrea, & Steffany Bermudez [9], Dragan. Terzic, Vera M. Popovic [8] та інших.

Lobell D.B., Field C.B. Global [16] вважають, що важливими чинниками, що впливають на ціни на продукти харчування, продовольчу безпеку та рішення щодо землекористування є зміни у світовому виробництві основних сільськогосподарських культур. Автори відмічають чітку негативну реакцію врожайності сільськогосподарських культур на підвищення температури. За Zhao, C., Liu, B., Piao, S., Wang, X., Lobell, DB, Huang, Y., Huang, M., Yao, Y., Bassu, S., & Ciais, P. [12] результати дуже неоднорідні для різних культур та географічних районів, з деякими позитивними оцінками впливу. Вони зазначають, що вплив посухи, повені та інші кліматичні катастрофи впливають на сільське у всьому світі. Водночас тенденції розвитку виробництва соєвих бобів в Україні на тлі потепління клімату є проблемою, яка потребує додаткових, поглиблених досліджень.

Мега статті - дослідження основних показників виробництва та споживання сої у Кіровоградській

області, з'ясування причин зменшення врожайності та розкриття потенційних можливостей отримання високих та стабільних показників. Розкриття прихованих можливостей та економічної доцільності вирощування даної культури в області.

Виклад основних результатів дослідження. Соя (*Glycine max*), або соєві боби — це однорічна бобова культура, яку вирощують заради її істивного насіння. Рослина належить до категорії олійних культур, вона висівається у травні та на початку червня, а збирається в кінці вересня та жовтні. Завдяки численним способам використання соєвих бобів у харчових продуктах, кормах для худоби та біопаливі, соя стала важливою культурою для світового сільськогосподарського сектору. Лідером з вирощування сої завжди були США, але в останні роки на перше місце вийшла Бразилія. Площі посівів сої у США поступаються лише кукурудзі. Виробнича практика показує, що фермери традиційно вирощують сою в сівозміні з кукурудзою. Середня площа посівів даної культури у світі становила 121,53 млн га, врожайність – 2,76 т /га, а виробництво – 334,89 млн тонн.

Найбільші площі посівів даної культури у світі знаходяться у Бразилії, Америці, Азії, Європі та Африці. Америка є континентом з найбільшим виробництвом сої, який забезпечує 87,1% світового ринку [6].

Виробництво сої займає близько 6% світової орної землі. Розширення її вирощування відбувається набагато швидше, ніж інших основних зернових чи олійних культур [7]. Тривалість вегетативного періоду сої залежить від географічних широт, довжини світлового дня, активності сонця, діапазону температур, адаптованості

сортів до місцевих умов [8]. Ця рослина адаптувалася до різноманітних умов по всьому світу, від Аргентини до Канади, від Китаю до Австралії. Однак, щоб отримати врожай, слід звертати увагу на специфічні вимоги.

Як культура холодного сезону, для проростання насіння сої потребують температуру ґрунту від +12 до +15°C. Сої потрібна температура повітря щонайменше +20°C протягом літа, близько 60 см води та близько п'яти місяців, від проростання до збору врожаю[9]. Рослина може рости та давати врожай навіть при 180 мм опадів, але може очікувати зниження врожайності на 40-60% порівняно з оптимальними умовами [10].

Соя адаптується до різних за механічним складом ґрунтів: рН ґрунту має бути 6,5 або вище, тому за необхідності застосовують вапно. Ідеальними вважаються пухкі, добре дренажовані, суглинні ґрунти.

Однак найбільшою проблемою адаптації її у всіх регіонах є балансування екологічних стресів, таких як короткий світловий день, екстремальні температури, посуха, хвороби та погані ґрунтові умови, але на цьому фоні є необхідність задовольнити зростаючий світовий попит на соєві боби. Селекціонери досягли значних успіхів у розробці сортів, адаптованих до умов короткого світлового дня, несприятливих температур, важких хвороб та суворих ґрунтових умов [9].

Оцінки показують, що понад 80% загального обсягу сої виробляють великі агрохолдинги, а решта знаходиться в руках дрібних фермерів [8].

Україна виробляє близько 2% від світового виробництва сої. Загальний обсяг виробництва цієї культури у 2024/2025 рр. складає 7 млн тонн (табл. 1).

Таблиця 1

Виробництво сої у світі 2012/13-2024/25, за країнами

Країна	% світового виробництва	Загальний обсяг виробництва (2024/2025, мільйона тонн)
<u>Бразилія</u>	40%	169
<u>Сполучені Штати</u>	28%	118,84
<u>Аргентина</u>	12%	49
<u>Китай</u>	5%	20,65
<u>Індія</u>	3%	12,58
<u>Парагвай</u>	3%	10,7
<u>Канада</u>	2%	7,57
<u>Україна</u>	2%	7
<u>Болівія</u>	0,88%	3,7

Джерело: [6]

По прогнозу Міністерства сільського господарства США (USDA) у поточному сезоні врожай української сої збільшиться до рекордних 7,6 млн тонн [3]. В Україні відбулося зростання площ під соєю (з 1,8 млн га у 2023 до 2,6 млн га у 2024 році), що пояснює збільшення загального виробництва, навіть попри зниження середньої врожайності [1]

Ця скромна бобова культура стала силою, з якою доводиться рахуватися у світі сільського господарства. Від свого історичного значення до економічного впливу, соя змінила світовий торговельний ландшафт і продовжує відігравати життєво важливу роль у

нашому повсякденному житті. Певне збільшення площі сої було підтримано ключовими факторами, включаючи низькі виробничі витрати та більшу кількість 50-50 кукурудзяно-соєвих сівозмін. Кіровоградщина – область у центральній частині України, розташована на правому березі Дніпра. Загальна площа Кіровоградської області становить 4,1% всієї території України. Область межує з такими областями України: на півночі – з Черкаською, на північному сході – з Полтавською, на сході та південному сході – Дніпропетровською, на півдні – Миколаївською, південному заході – Одеською, заході – Вінницькою.

За даними Головного управління Держгеокадастру територія Кіровоградської області складає 24,6 тис. км². Сільськогосподарські угіддя займають 82,6% до загальної площі області та складає 2031,4 тис. га. Клімат області континентальний, помірно теплий, що забезпечує сприятливі умови для розвитку сільського господарства. Як видно з табл. 2, найбільша врожайність з одного гектара зафіксована у 2021 р. Саме цього року за даними Кіровоградського обласного центру з гідрометеорології середньорічна температура повітря у 2021 р. становила +9,2°C, середньорічна відносна вологість повітря – 76,4%, сума опадів – 694 мм при нормі 537 мм. У 2022 р. сума опадів становила 542 мм, а у 2023 – 439 мм, але саме високі температури стали причиною зниження врожайності [11]. Максимальна середньодобова температура

більш +22°C у Кіровоградській області спостерігатися з кінця травня до першої декади вересня. Теплий сезон триває 3,7 місяця.

Як зазначає Zhao С. [12] без добрива CO₂, ефективної адаптації та генетичного вдосконалення не буде. Кожне підвищення середньої глобальної температури на градус Цельсія в середньому зменшило б глобальну врожайність пшениці на 6,0%, рису на 3,2%, кукурудзи на 7,4% та сої на 3,1%. [12] Соя відносно стійка до низьких і дуже високих температур, але темпи росту знижуються вище +30°C і нижче +18°C.

Липень - найспекотніший місяць, із середнім температурним максимумом +27°C і мінімумом +15°C. У несприятливі по погодним умовам роки (2020, 2022) урожайність була низькою через посуху під час фази цвітіння та під час репродуктивної фази.

Таблиця 2

Показники виробництва сої у Кіровоградській області

	2000	2005	2010	2015	2020	2021	2022	2023
Валовий збір, тис.ц	20,1	788,1	1542,7	2902,9	725,1	1436,1	1308,2	1825,0
до 2005р. %	-	-	195,7	368,3	92,0	182,2	165,9	231,6
Урожайність, ц з 1 га зібраної площі	6,4	12,6	13,7	16,6	9,6	22,1	17,1	18,7
до 2005р. %	-	-	108,7	131,7	76,2	175,4	135,7	148,4
Площа, з якої зібрано врожай тис.га	3,1	62,3	112,9	174,7	75,7	64,9	76,4	97,7
до 2005р. %	-	-	185,7	282,2	122,6	104,0	123,6	156,8

Джерело:[11]

Динамічне зростання виробництва сої в Україні за останні роки перетворює її на одну з основних вирощуваних культур. Показники виробництва сої у Кіровоградській області за роками повністю відображає динаміку її вирощування по країні: на початку 2000-х рр. частина площі сої серед технічних культур становила

всього 1%, починаючи з 2005 року площа під посівами зростає до 62,3 тис.га і склала 13%. У сприятливий для сої 2021 рік урожайність досягла 22,1 ц/га. Мінімальна урожайність спостерігалася у засушливий 2020 рік (рис. 1).

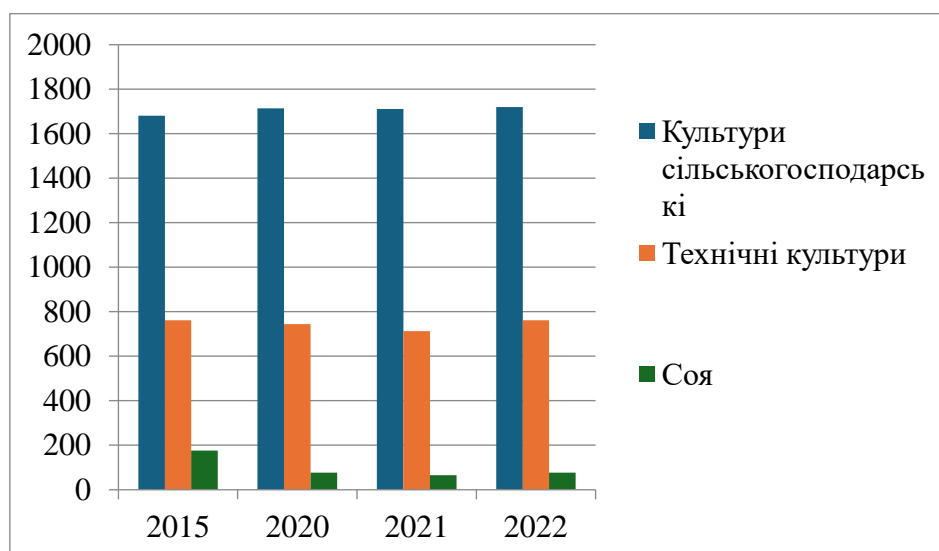


Рис. 1 Посівні площі сільськогосподарських культур та сої у Кіровоградській області (тис. га)

Джерело: [11]

Скорочення опадів стало причиною низьких запасів вологи у ґрунті, що спонукало аграріїв переходити на вологозберігаючі технології та перегляд строків

посівів. Правильне планування структури посівів дозволяє навіть в умовах дефіциту опадів сформувати врожай. Але загалом у Кіровоградській області

кліматичні умови сприятливі для вирощування сої.

У рекордний за виробництвом 2015 рік, площі під посівами соєвих бобів становили 174,7 тис. га або 22,9% посівів під технічними культурами. Проте, після 2020 року посіви сої становили лише 10-12% від площі технічних культур, тобто можна сказати, що високий валовий збір урожаю забезпечувався вже не за рахунок збільшення площ посівів, а завдяки удосконаленню технології вирощування та переробки.

Багато господарств з метою адаптації сої до засухи, повеней та спеки починають проводити посіви у ранні строки. Це особливо важливо у районах із коротким періодом вегетації.

Світовий попит на цю культуру стимулюють зростання виробництва, а саме збільшення посівних площ та врожайності. Ціни на сою в Україні протягом

останніх років демонструють стійку тенденцію до зростання. У 2024 році середня ціна становила 17714,18 грн за тонну [13], у серпні 2025 року цей показник досяг 18450 грн [14]. Війна в Україні, світовий попит та скорочення пропозиції сприяють подальшому підвищенню ціни сої [13].

Про рентабельність виробництва сої можна судити лише прорахувавши загальну собівартість вирощування цієї культури.

Розрахунки собівартості вирощування сої проведені за даними 2024 року для посівної площі 100 га, при норми висіву насіння 80 кг/га та врожайності 22 ц/га. В даному випадку валовий дохід від основної продукції склав 3784334 грн, прибуток 1137404,7 грн. За ціною реалізації 17201, грн рівень рентабельності складає 43% (табл. 3).

Таблиця 3

Структура собівартості вирощування сої, грн

Елементи витрат	Всього витрат	в т.ч. на 1 га	на 1 ц	структура витрат, %
Всього - оплата праці:	76584,4	765,8	34,8	2,89
Пряма оплата праці:	52311,73	523,12	23,78	1,98
механізаторів	49253,08	492,53	22,39	1,86
інших працівників	3058,65	30,59	1,39	0,12
Додаткова оплата праці (доплати за стаж, шкідливість, класність і т.ін.)	10462,35	104,62	4,76	0,40
Єдиний соціальний внесок (22%):	13810,30	138,10	6,28	0,52
Матеріальні витрати:	1577121,98	15771,22	716,87	59,58
Вартість насіння	224000,00	2240,00	101,82	8,46
Вартість мінеральних добрив	776462,80	7764,63	352,94	29,33
Вартість комплексного палива	329600,88	3296,01	149,82	12,45
Вартість електроенергії	790,80	7,91	0,36	0,03
Вартість засобів хімічного захисту рослин	246267,50	2462,68	111,94	9,30
Витрати на амортизацію, ТОР, КР:	406869,71	4068,70	184,94	15,37
Накладні витрати:	586352,76	5863,53	266,52	22,15
Орендна плата за землю	298000,00	2980,00	135,45	11,26
Страхові платежі	115759,44	1157,59	52,62	4,37
Фіксований податок	26500,00	265,00	12,05	1,00
Загальновиробничі витрати	146093,32	1460,93	66,41	5,52
Всього витрат на виробництво культури	2646928,8	26469,3	1203,1	100,0

Джерело: [17]

У структурі матеріальних витрат найбільший відсоток посідає вартість мінеральних добрив, комплексного палива, засобів хімічного захисту рослин та вартість насіння. Фермери, що вирощують сою можуть знизити собівартість виробництва зберігаючи насіння на наступний рік. Економія буде значною, оскільки витрати на насіння є дорогим ресурсом [13].

Незалежно від використовуваних методів, виробництво сої вимагає ретельного планування та управління для забезпечення оптимальної врожайності. У наших розрахунках у вартість комплексного палива входять витрати на основний обробіток ґрунту (оранка

на глибину 23-25 см, культивация з боронуванням на глибину 8-10 см, передпосівний обробіток ґрунту на 4-6 см). Цей метод актуальний для полів, які піддаються водної чи вітрової ерозії.

Нові технології дозволяють зменшити витрати на обробіток ґрунту. Перехід до безорного та скороченого обробітку дозволяє висівати насіння безпосередньо в необроблений ґрунт. Це не тільки допомагає зберегти структуру та вологу ґрунту, але й значно зменшує ерозію. Практика безорної обробки зараз зростає серед фермерів у багатьох регіонах вирощування сої, оскільки виробники прагнуть зменшити витрати на обробку

грунту та захистити ґрунт від ерозії. Рівномірний розподіл польових залишків, ефективна боротьба з бур'янами, правильне розміщення насіння, правильне налаштування сівалки, тестування ґрунту та управління добривами є важливими для успіху в системах консерваційного обробітку ґрунту [15]. Тобто при мінімальній або нульовій обробці ґрунту у сприятливі за погодними умовами роки, рентабельність вирощування сої буде вищою за 45%.

У великих господарствах часто спостерігається практика безперервних монокультурних систем, але в сівозміні культури з цією метою є великі переваги. Згідно з деякими даними врожайність вища, коли вони вирощують у сівозміні за системою без оранки [15]. При достатній вологості ґрунту цю культуру можна висаджувати в різні терміни.

Вартість засобів хімічної захисту рослин становить 9,30%. В даному випадку критично важливою після сходовою боротьбою з бур'янами вважається оцінка заміченості поля. Врожайність знизиться, якщо бур'яни конкуруватимуть із соєю за вологу, світло та поживні речовини протягом критичного періоду розвитку від другої трети стадії до початку цвітіння [10]. Якщо поля дозволяють пропустити хімічну обробку, це може знизити витрати засобі захисту. Однак, обробіток поля з високою популяцією бур'янів потрібно проводити якнайшвидше після появи сходів.

Серед матеріальних витрат найвищим є вартість мінеральних добрив (29,3%). Рослини сої фіксують більшу частину необхідного їм азоту. Однак ефективність бульбочок у виробленні азоту як правило, знижується на пізніх стадіях репродуктивного росту, коли рослина найбільше потребує поживних речовин [15]. Якщо соєві боби не вирощувалися на цьому полі протягом останніх чотирьох або п'яти років необхідно використання високоякісного інокулянта для насіння, щоб забезпечити максимальну фіксацію азоту рослиною. При розрахунку собівартості нами враховано внесення мінеральних добрив у три етапи:

- ✓ перше – внесення нітроамофосу при посіві;
- ✓ друге - повне комплексне удобрення NPK;
- ✓ третє - підживлення нітроамофосом у період вегетації.

Аналіз ґрунту дозволяє внести зміни у бік зменшення чи збільшення підживлення та ефективної витрати матеріальних ресурсів. Вносити добрива, пестициди та зрешувати різноманітно, на основі польових даних дозволяє корегувати витрати, знайти оптимальні рішення. Застосування добрив та пестицидів потрібно виключно в тих районах, де вони дійсно потрібні. Виробники сої мають можливість скоротити витрати та пом'якшити негативний вплив на навколишнє середовище.

Висновки. Оскільки попит на сою продовжує зростати, стоїть надавати пріоритет сталому розвитку та екологічним аспектам її виробництва. Соєве виробництво у Кіровоградській області показує тенденцію до динамічного зростання. У сприятливі погодні умови роки врожайність бобів може досягти 19-22 ц/га. Однак, недостатня кількість опадів за останні роки та посуха мають негативний вплив на врожайність сільськогосподарських культур. Для пом'якшення наслідків фермери розробляють економічно ефективний набір заходів щодо втрат урожаю.

Для мінімізації впливу навколишнього середовища на виробництва сої впроваджуються методи сталого землеробства, такі як консерваційний обробіток ґрунту, сівозміна, точне землеробство та при використанні посухостійких сортів. При високому ризику посухи та теплових стресів потрібно практикувати ранню посадку.

Оптимізація використання ресурсів досягається удосконаленням техніки посадки. Нові технології та техніка точного висіву дозволяють досягти оптимальної густоти посадки, забезпечити рівномірне розміщення насіння та контроль глибини посіву.

Методи вирощування різняться залежно від регіону однак навіть за традиційних методів вирощування сої, її рентабельність може досягати 43-45%. Незалежно від використовуваних агротехніки цієї важливої технічної культури, її виробництво вимагає ретельного планування та управління. Для забезпечення оптимальної врожайності та високих економічних показників необхідно проявити комплексний підхід до організації агротехнічних заходів та запровадити вдосконалені технології виробництва.

Список використаних джерел:

1. Урожай сої за 2024 та 2023 роки в Україні та по всіх областях. (2024). Superagronom. URL: <https://surl.li/njvnd>
2. Silverio, D, Brando, P, Marcia, M, Beck, P, Bustamante, M, & Coe, M. (2015) Agricultural expansion dominates climate changes in southeastern Amazonia: the overlooked non-GHG forcing. Environmental Research Letters; IOP Publishing. 104015. URL: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC92619>
3. Fearnside, P.M. (2001) Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. Conservation. ISSN: 03768929. Vol. 28. Iss. 1. Pp. 23 – 38. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0376892901000030>
4. Garrett Rachael, D, & Rausch Lisa, L. (2015). Green for gold: social and ecological tradeoffs influencing the sustainability of the Brazilian soy industry. Pp. 461-493. DOI: <https://doi.org/10.1080/03066150.2015.1010077>
5. Filipenco, D. (2024). Five largest soybean-producing countries. An in-depth look. URL: <https://surl.li/tbidjn>
6. Production – Soybeans 2014. Fas.usda. URL: <https://www.fas.usda.gov/data/production/commodity/2222000>
7. Peter, D. Goldsmith. (2008). 5 - Economics of Soybean Production, Marketing, and Utilization, Pp. 117-150. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-1-893997-64-6.50008-1>
8. Dragan, Terzic, Vera M. Popovic, (2018). Soybean area, yield and production in world. Conference: 22th International ECO-Conference@ 10th Eco-Conference on safe food. NOVI SAD, SERBIA, (26th - 28thSeptember 2018).

Novi Sad. ISBN 978-86-83177-53-0. p. 136. URL: <https://surl.lu/ghhtmz>

9. Vivek Voora, Cristina Larrea, & Steffany Bermudez (2020). Global Market Report: Soybeans. URL: <https://surl.li/mzmkjk>
10. Soybean production guide. URL: <https://share.google/kRJhviaZvcJNRkkix>
11. Статистичний щорічник Кіровоградської області за 2023. (2025). С. 220; 224; 229. URL: <https://share.google/cSQ9GCUZi0DjVIZPD>
12. Zhao, C., Liu, B., Piao, S., Wang, X., Lobell, DB, Huang, Y., Huang, M., Yao, Y., Bassu, S., & Ciais, P. (2017). Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates. Proc. Natl. akad. Sci. США, No. 114. Pp. 9326–9331. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1701762114>
13. Аналіз ринку сої в Україні. 2024 рік. Pro-consulting. URL: <https://surl.lt/ghbyqw>
14. Ціна на сою. (2025). URL: <https://tripoli.land/soya?cc=5>
15. Nimje, DR.P.M. (2020). Soybean Production technology. Nsdindia. URL: <https://surl.li/pkhkxc>
16. David B. Lobell, Marianne Bänziger, Cosmos Magorokosho & Bindiganavile Vivek. (2011) Nonlinear heat effects on African maize as evidenced by historical yield trials. Nat. Clim. Chang, No. 1. Pp. 42-45. URL: <https://www.nature.com/articles/nclimate1043>
17. Результати досліджень фахівців НДІ «Укргропромпродуктивність». (2024). URL: <https://uapp.in.ua/>

References:

1. Urozhai soi za 2024 ta 2023 roky v Ukraini ta po vsikh oblastiakh [Soybean harvest for 2024 and 2023 in Ukraine and all regions]. (2024). Superagronom. Retrieved from: <https://surl.li/njvnd>
2. Silverio, D, Brando, P, Marcia, M, Beck, P, Bustamante, M, & Coe, M. (2015) Agricultural expansion dominates climate changes in southeastern Amazonia: the overlooked non-GHG forcing. Environmental Research Letters; IOP Publishing. 104015. Retrieved from: <https://publications.jrc.ec.europa.eu/repository/handle/JRC92619> [in English].
3. Fearnside, P.M. (2001) Soybean cultivation as a threat to the environment in Brazil. Conservation. ISSN: 03768929. Vol. 28. Iss. 1. Pp. 23–38. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0376892901000030> [in English].
4. Garrett Rachael, D, & Rausch Lisa, L. (2015). Green for gold: social and ecological tradeoffs influencing the sustainability of the Brazilian soy industry. Pp. 461-493. DOI: <https://doi.org/10.1080/03066150.2015.1010077> [in English].
5. Filipenco, D. (2024). Five largest soybean-producing countries. An in-depth look. Retrieved from: <https://surl.li/tbidjn> [in English].
6. Production – Soybeans 2014. Fas.usda. Retrieved from: <https://www.fas.usda.gov/data/production/commodity/2222000> [in English].
7. Peter, D. Goldsmith. (2008). 5 - Economics of Soybean Production, Marketing, and Utilization, Pp. 117-150. DOI: <https://doi.org/10.1016/B978-1-893997-64-6.50008-1> [in English].
8. Dragan. Terzic, Vera M. Popovic, (2018). Soybean area, yield and production in world. Conference: 22th International ECO-Conference@ 10th Eco-Conference on safe food. NOVI SAD, SERBIA, (26th - 28th September 2018). Novi Sad. ISBN 978-86-83177-53-0. p. 136. Retrieved from: <https://surl.lu/ghhtmz> [in English].
9. Vivek Voora, Cristina Larrea, & Steffany Bermudez (2020). Global Market Report: Soybeans. Retrieved from: <https://surl.li/mzmkjk> [in English].
10. Soybean production guide. URL: <https://share.google/kRJhviaZvcJNRkkix>
11. Statystychnyi shchorichnyk Kirovohradskoi oblasti za 2023 [Statistical Yearbook of Kirovohrad Region for 2023]. (2025). Pp. 220; 224; 229. Retrieved from: <https://share.google/cSQ9GCUZi0DjVIZPD>
12. Zhao, C., Liu, B., Piao, S., Wang, X., Lobell, DB, Huang, Y., Huang, M., Yao, Y., Bassu, S., & Ciais, P. (2017). Temperature increase reduces global yields of major crops in four independent estimates. Proc. Natl. akad. Sci. США, No. 114. Pp. 9326–9331. DOI: <https://doi.org/10.1073/pnas.1701762114> [in English].
13. Analiz rynku soi v Ukrainy. 2024 rik [Analysis of the soybean market in Ukraine. 2024]. Pro-consulting. Retrieved from: <https://surl.lt/ghbyqw>
14. Tsina na soiu [Soybean price]. (2025). Retrieved from: <https://tripoli.land/soya?cc=5>
15. Nimje, DR.P.M. (2020). Soybean Production technology. Nsdindia. Retrieved from: <https://surl.li/pkhkxc> [in English].
16. David B. Lobell, Marianne Bänziger, Cosmos Magorokosho & Bindiganavile Vivek. (2011) Nonlinear heat effects on African maize as evidenced by historical yield trials. Nat. Clim. Chang, No. 1. Pp. 42-45. Retrieved from: <https://www.nature.com/articles/nclimate1043> [in English].
17. Rezultaty doslidzen fakhivtsev NDI «Ukrahropromproduktyvnist» [Results of research by specialists of the Research Institute «Ukragroindustrial Productivity». (2024). URL: <https://uapp.in.ua/>

Дата надходження статті: 29.08.2025 р.

Дата прийняття статті до друку: 19.09.2025 р.