

Порівняльне вивчення сортів сої за урожайними та якісними показниками в умовах «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району Львівської області. ХАРХАЛІС Володимир Романович. – Магістерська кваліфікаційна робота. Кафедра генетики селекції та захисту рослин – Львівський національний університет природокористування, Дубляни: 2024.

82 с. текст. част., 8 табл., 26 рис., 91 джерело літератури, додатків 4

У дослідженні аналізувалися врожайні властивості та якісні показники сортів сої протягом 2024 року у межах діяльності «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району Львівської області. Було залучено ранньостиглі сорти сої: Єлена (Інститут землеробства НААН) (контроль), Вінзор DSV (Дойче Заатферделунг АГ (DE)), ЕС Директор (Євраліс Семенс), Кассіді (Канадської Селекції "Прогрейн"), РЖТ Сальса (РАЖТ 2н Франція) і Галлек DSV (Deutsche Saatveredelung AG (DE)).

Серед досліджених ранньостиглих сортів найвищу врожайність було зафіксовано у сорту Галлек (DSV) – 4,55 т/га, а також у сорту Кассіді – 4,32 т/га. Приріст їх урожаю у порівнянні з контрольним сортом Єлена склав відповідно +1,01 т/га (або 31,57 %) та +0,78 т/га (24,45 %). Сорти Вінзор DSV, ЕС Директор і РЖТ Сальса демонстрували врожайність на рівні 3,77 т/га, 3,89 т/га і 3,80 т/га відповідно. У порівнянні з контрольним варіантом приріст склав +0,23 т/га (7,42 %), +0,35 т/га (11,14 %) та +0,26 т/га (8,35 %). Контрольний сорт Єлена показав врожайність 3,54 т/га.

Найвищий вміст протеїну спостерігався у сорту ЕС Директор – 45,3 %, що на 3,5 % більше ніж у сорту-контролю Єлена. У сортах Кассіді, Галлек (DSV) та РЖТ Сальса вміст протеїну становив 44,1 %, 43,5 % та 42,8 %, що на 2,3 %, 1,7 % та 1,0 % більше у порівнянні з контролем відповідно.

Максимальний вміст олії зафіксовано у сортах РЖТ Сальса та Вінзор DSV – 22,9 % і 22,5 %, що на 0,9 % і 0,5 % більше, ніж у контролю Єлена.

Найменший вміст олії був у сортах Кассіді, Галлек (DSV) та РЖТ Сальса – 19,7 %, 20,3 % і 20,8 %, що на 2,3 %, 1,7 % і 1,2 % відповідно менше ніж у контролю Єлена.

Найвищі показники економічної ефективності та енергетичної оцінки спостерігалися у сортах Галлек (DSV) , Кассіді та ЕС Директор. У цих сортах спостерігалися найвищі рівні рентабельності – 140,5 %, 128,3 % і 105,6 %, а також прибуток від реалізації продукції з 1 га – 49175 грн, 44920 грн і 36965 грн. Собівартість вирощування 1 тони зерна була найнижчою також у цих сортах – 7692,3 грн, 8101,9 грн і 8997,4 грн при ціні реалізації 1 тони 18500 грн. Коефіцієнт енергетичної ефективності у них становив 6,2, 6,0 і 5,4 відповідно.

На основі досліджень, проведених у СТЗОВ ім. Д. Галицького Яворівського району Львівської області в умовах Розточчя західного Лісостепу, ми рекомендуємо господарствам із подібними ґрунтово-кліматичними умовами збільшити площі посівів під такими ранньостиглими сортами сої, як: Галлек (DSV), Кассіді ("Прогрейн"), ЕС Директор (Євраліс Семенс), РЖТ Сальса та Вінзор (DSV). Вони добре адаптуються до місцевих ґрунтово-кліматичних умов і поєднують високий генетичний потенціал з підвищеною стійкістю до хвороб. Сівбу ранньостиглих сортів сої слід проводити сертифікованим та високоякісним насінням, одночасно впроваджуючи відповідні інноваційні агротехнологічні заходи.

ЗМІСТ

ВСТУП.....	7
Розділ 1. ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ.....	9
1.1. Поширення, значення та перспективи використання сої.....	9
1.2. Агробіологічні й екологічні особливості сої культурної.....	12
1.3. Фази росту та етапи органогенезу в сої.....	15
1.4. Вплив особливостей сорту на продуктивність сої.....	17
Розділ 2. УМОВИ, МАТЕРІАЛИ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ.....	19
2.1. Характеристика господарства, метеорологічні та ґрунтові умови СТЗОВ ім. Д. Галицького Яворівського району Львівської області	19
2.2. Схема досліджувані сорти сої та методика проведення досліджень.....	23
2.3. Агротехніка при вирощуванні ранньостиглих сортів сої.....	35
Розділ 3. РЕЗУЛЬТАТИ ПОРІВНЯЛЬНОГО ВИВЧЕННЯ СОРТІВ СОЇ ЗА УРОЖАЙНИМИ ТА ЯКІСНИМИ ПОКАЗНИКАМИ	38
3.1. Вплив біологічних особливостей на довжину вегетаційного періоду у досліджуваних сортів сої	38
3. 2. Вживання рослин залежно від біологічних особливостей ранньостиглих сортів сої	39
3.3. Структура врожаю ранньостиглих сортів сої.....	41
3.4. Врожайність ранньостиглих сортів сої.....	43
3.5. Якісні показники зерна ранньостиглих сортів сої.....	44
3.6. Фітопатологічна оцінка досліджуваних сортів сої.....	46
3.7. Економічна ефективність і енергетична оцінка вирощування ранньостиглих сортів сої.....	47
РОЗДІЛ 4. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ	50
РОЗДІЛ 5. ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО	

СЕРЕДОВИЩА	57
ВИСНОВКИ ТА ПРОПОЗИЦІЇ	62
БІБЛОГРАФІЧНИЙ СПИСОК.....	64
ДОДАТКИ.....	73

ВСТУП

Соя є стратегічною культурою, яка має важливе значення для розвитку світового землеробства. Розширення її виробництва стає ключовим чинником інтенсифікації тваринництва, оскільки забезпечує високоякісні та збалансовані корми з оптимальним вмістом білка та амінокислотного складу.

Завдяки унікальним властивостям, соя широко використовується не лише як універсальна продовольча культура, але також як важливий кормовий і олійний продукт. У її насінні міститься 37–44 % білка, 19–34 % жиру, 24–32 % вуглеводів, а також мінерали, вітаміни та ферменти. Завдяки подібності білка сої до тваринного, вона здатна частково або повністю його замінювати. У зв'язку з цим збільшення виробництва зерна сої в Україні набуває особливої ваги для підвищення ефективності кормовиробництва.

Вирощування високоврожайних сортів, адаптованих до умов конкретних природно-кліматичних зон, є одним із ключових напрямів підвищення урожайності сої. Нові сорти з потенціалом урожайності 3,5–5,0 т/га та більше потребують ретельного вивчення за умов інтенсивного землеробства.

Актуальність дослідження

Завдяки створенню нових ранньостиглих сортів, соя набуває все більшого поширення в зоні Західного Лісостепу, яка раніше не входила до «соєвого поясу». Такі сорти дозволяють максимально реалізувати їх потенціал за умов відповідної агротехнології.

Мета та завдання роботи

Метою цього дослідження є оцінка біологічних особливостей нових високопродуктивних сортів сої в умовах «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району Львівської області.

Основними завданнями дослідження визначено:

- аналіз росту та розвитку ранньостиглих сортів сої залежно від їх біологічних характеристик;

- оцінка показників врожайності, продуктивності та якості зерна цих сортів;
- встановлення економічної та енергетичної ефективності вирощування досліджуваних сортів.

Об'єкт та предмет дослідження

Об'єктом дослідження стали процеси росту, розвитку, формування продуктивності та якісних характеристик нових сортів сої. Предметом дослідження були ранньостиглі сорти сої, зокрема: Єлена(контроль), Вінзор DSV, ЕС Директор, Кассіді, РЖТ Сальса і Галлек DSV

Методи дослідження

У ході роботи було застосовано різноманітні методи дослідження, серед яких:

- польовий метод для оцінки впливу природно-кліматичних умов на врожайність;
- розрахунковий метод для визначення продуктивності та її складових;
- ваговий метод для вимірювання врожайності рослин;
- біохімічний аналіз зерна для оцінки його складу;
- статистичний метод для перевірки достовірності результатів;
- порівняльно-розрахунковий метод для оцінки економічної та енергетичної ефективності.

Наукова новизна

У дослідженні було встановлено особливості формування врожайності та якості ранньостиглих сортів сої у СТзОВ ім. Д. Галицького Яворівського району Львівської області. Серед досліджуваних сортів – Єлена(контроль), Вінзор DSV, ЕС Директор, Кассіді, РЖТ Сальса і Галлек DSV – було визначено найбільш продуктивні та ефективні за економічними й енергетичними показниками.

Обраний напрям досліджень дозволяє рекомендувати найбільш адаптовані до умов Яворівського району Львівської області сорти для розширення посівних площ.

Розділ 1.

ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ

1.1. Поширення, значення та перспективи використання сої

За твердженням вченого М. І. Вавілова [6], соя культивується в світовому землеробстві понад шість тисяч років. Дослідження, що стосуються її походження та історії, свідчать про те, що ця культура виникла внаслідок поступового одомашнення дикорослих форм, які згодом зазнали змін у процесі використання [7, 12].

Соя походить із регіонів Південно-Східної Азії, зокрема Північного Китаю і Південної Маньчжурії. Ці місцевості характеризуються значною кількістю диких форм сої, а також високим рівнем поліморфізму [8, 13, 31]. Специфіка клімату цих територій — тепле й вологе літо, помірна осіння вологість і короткі дні — сформували екологічні вимоги рослини до умов вирощування. У процесі культурної еволюції соя поступово зазнавала вдосконалень та адаптацій [1, 7, 16, 47].

Сільське господарство сприяло розвитку селекції цієї культури, зокрема в Китаї, Японії, Південній Кореї та на сході Росії, де наразі вирощується понад дві тисячі сортів [13, 31, 58]. Азіатські країни займали провідне місце у вирощуванні сої з найдавніших часів до XVII–XVIII століть [2, 27, 49].

Людство тривалий час здійснювало несвідомий відбір рослин із найкращими якостями, зокрема з високою продуктивністю та добрим смаком плодів. За словами М. І. Вавілова, це є прикладом спрямованої еволюції, де людина діяла відповідно до своїх потреб [17, 45, 50].

Україна є лідером за площею посівів сої та загальним обсягом урожаю серед європейських країн, а у світовому рейтингу посідає восьме місце [33, 58]. Вирощування білково-олійних культур у країні досягло світового рівня [13].

Сучасні українські сорти сої мають нову структуру рослин: вони формують обмежену кількість гілок, мають міцне стебло, трилисники різної форми (клиноподібні, еліптичні, яйцеподібні), великі насінини й малу кількість волосків. Ці сорти добре адаптовані до посіву в широкорядкових і вузькорядкових схемах (30 см і 15 см) [4, 16, 47].

Українські сорти характеризуються високим кріпленням нижніх бобів, що зменшує втрати насіння під час збирання. Крім того, вони мають високі якісні показники [33, 71].

Сою використовують завдяки її унікальному складу: вона містить білки, жири, вуглеводи, мінеральні солі, ферменти, вітаміни, що є корисними не лише в насінні, але й у вегетативних частинах рослини [2, 45].

За даними літератури, білки є основними компонентами живих організмів, причому 33 % білка у світі постачають тваринні джерела, а 67 % — рослинні. Приблизно 43 % рослинного білка надходить із зернових культур, 22 % — із зернобобових і олійних, 7 % — із овочів, фруктів і крохмаленосіїв [14, 53].

Соя посідає провідне місце серед культур за вмістом білка (36 %), випереджаючи пшеницю (11,7 %), ячмінь (11,2 %) і кукурудзу (8,8 %), поступаючись лише люпину серед бобових [31, 46, 62, 64].

Насіння культурної сої містить 17–23 % високоякісної олії, яка не містить холестерину. У світовому виробництві олії соєва займає 28,8 %, пальмова — 21,3 %, ріпакова — 14,7 %, соняшникова — 12,5 %, а решта припадає на інші олії [60].

Соєва олія складається з гліцеридів насичених (стеаринової, пальмітинової) та ненасичених жирних кислот (олеїнової, лінолевої). Вона є важливим джерелом вітаміну Е, лецитину, а також містить 10–12 % гліцерину [12, 46, 61, 64]. Завдяки універсальному складу соєва олія використовується у харчовій і технічній галузях [2, 26, 41, 68].

Насіння сої містить ферменти (уреаза, оксидаза льону) та вітаміни (А, С, D, В1, В2, В3, В6), що сприяють стабільності продукту [3, 6, 21, 44]. Лецитин сприяє обміну речовин і знижує рівень холестерину [6, 41].

Із насіння сої виробляють понад 400 продуктів, серед яких цукерки, випічка, молочні й м'ясні продукти. Загальна засвоюваність білка становить 85–92 %, що робить сою ключовою культурою у світі [32, 40, 55, 74].

Україна активно розширює площі посівів сої, водночас розробляючи нові сорти, адаптовані до інтенсивних технологій і різних кліматичних умов. Особливу увагу приділяють ранньостиглим сортам, які дозволяють вирощувати культуру у всіх регіонах країни [35, 72].

1.2. Агробіологічні й екологічні особливості сої культурної

Соя виникла в умовах теплого мусонного клімату, однак завдяки своїй високій адаптивності може пристосовуватися до різноманітних умов. Сьогодні її ареал поширення охоплює регіони від екватора до 54° північної широти [25, 72]. Для нормального росту і розвитку соя потребує значної кількості тепла. Більшість дослідників сходяться на думці, що сума активних температур, необхідна протягом вегетаційного періоду, становить від 2200–2900°C до 3200°C. Особливо теплолюбною культура є у фазах цвітіння, формування бобів та утворення насіння [4, 22, 34, 57].

Розсада сої здатна витримувати короткочасне зниження температури до 2–3°C або навіть трохи нижче. У разі загибелі ростового центру головного стебла рослини здатні формувати нові пагони з основи. Водночас критично низькі температури на стадії формування трьох-чотирьох справжніх листків можуть призвести до загибелі рослин [12, 32, 55]. Зниження температури під час осінніх заморозків зазвичай шкодить лише листю, не завдаючи значної шкоди рослині [22, 44].

Для інтенсивного вирощування сої потрібна тепла погода з оптимальною температурою в межах 31–32°C і незначними коливаннями протягом доби. У спекотні сезони зниження нічних температур до 13°C і нижче негативно впливає на ріст, цвітіння та утворення бобів. Ідеальна нічна температура для цього періоду — 16–18°C [25, 72].

Дослідження показують, що оптимальні температури для репродуктивних процесів сої коливаються в межах: 17–19°C для формування органів, 20–23°C для цвітіння та 21–23°C для формування бобів і насіння. При 16–19°C дозрівання триває 12–15 днів, а за вищих температур — лише 7–8 днів, що інколи призводить до зниження маси насіння. Температури нижче 13°C значно уповільнюють розвиток, а при 8–10°C дозрівання затримується на 19–20 днів [31, 44].

На період від цвітіння до дозрівання припадає більшість (понад дві третини) необхідного тепла для розвитку рослини. Цей показник може змінюватися залежно від сорту та агротехнічних умов [22, 24, 47].

Соя належить до рослин короткого дня, тому вона дуже чутлива до змін тривалості освітлення. Дослідження показали, що лише 2–3 дні коротшого дня на стадії проростання значно прискорюють цвітіння та впливають на біологічні властивості культури. Подовження дня, навпаки, затримує цвітіння і збільшує поживність рослин [22, 44].

Тривалість вегетаційного періоду залежить від температури та тривалості дня. У період цвітіння та формування бобів зростання сповільнюється, а поживні речовини спрямовуються на формування насіння [16, 24].

Соя має різні потреби у волозі на кожному етапі розвитку. Для проростання насіння необхідна волога у кількості 95–165 % його маси. Насіння набухає при температурі ґрунту 29–30°C протягом 24 годин, за 14–15°C — через 48 годин, а при 9–10°C — через 62 години [18, 35, 67].

У фазі розгалуження випаровування води незначне, однак коефіцієнт транспірації високий. У період від цвітіння до утворення бобів випаровування води збільшується, що сприяє інтенсивному накопиченню сухої речовини. На

стадії дозрівання насіння випаровування досягає максимуму, однак приріст маси рослини зменшується [17, 33, 50].

Соя може рости на різних типах ґрунтів, витримує високий рівень ґрунтових вод і широкий діапазон рН (від 5 до 8). Найбільш сприятливі для сої нейтральні ґрунти (рН 6,5–7,0), багаті на гумус і кальцій. Ґрунти з рН нижче 3,9 або вище 9,6 потребують значного поліпшення для вирощування сої [15, 57].

Рослина добре пристосовується до легких, пухких ґрунтів, які швидко прогріваються і мають високий вміст гумусу. Такі умови забезпечують високу врожайність і якість сої [22, 34, 42].

1.3. Фази росту та етапи органогенезу в сої

Протягом вегетаційного періоду соя проходить 12 етапів органогенезу та сім основних фаз розвитку рослини [21, 32, 38, 44].

Етапи органогенезу. [27, 53, 80].

На першому етапі у пророслого насіння розпочинається диференціація конусів наростання головного стебла. Ще до моменту проростання на поверхню ґрунту починають формуватися зачатки справжнього листя, головного вузла стебла та бічних пагонів у верхній частині конуса росту. Завдяки цьому насіння проростає до другої стадії, яка завершується виходом рослини на поверхню із сформованим стеблом. Тривалість цієї фази залежить від генетичної скоростиглості сорту та тривалості світлового дня.

На третьому етапі, коли розкривається третій справжній листок, спостерігається швидке формування конусів наростання гілок другого порядку, які визначають розвиток осі суцвіття.

На четвертому етапі продовжується диференціація конусів росту, на яких утворюються два складені листки. Водночас на осі суцвіття формуються три бруньки — центральна (головна) і дві бокові. Вони дають початок квіткам,

зібраним у складні китиці. Проте більшість бічних бруньок залишається недорозвиненими, формуючи лише кілька поодиноких квіток.

На п'ятому етапі починається розвиток квіток. Спочатку формуються п'ять чашолистків, після чого на кожному вузлі з'являється центральний зачаток маточки, оточений п'ятьма тичинками. Потім диференціюються п'ять пелюсток.

Шостий етап характеризується формуванням пилкових клітин, зав'язей, стовпів та приймочок, а також інтенсивним ростом усіх частин квітки.

На сьомому етапі спостерігається значне збільшення пелюсток і тичинок. У цей період бутони стають добре помітними.

Восьмий етап включає цвітіння і продовження росту міжвузлів стебла. Розвиток репродуктивних органів на цьому етапі значною мірою залежить від умов навколишнього середовища та характеристик сорту.

На дев'ятому етапі відбувається запліднення.

Десятий етап включає утворення насіння і оболонки бобів, одинадцятий – інтенсивний ріст насіння та накопичення в ньому поживних речовин. На дванадцятому етапі відбувається перетворення розчинних речовин у запасні, що завершується повним дозріванням насіння [27, 53, 80].

Фази розвитку рослин сої

Перша та друга фази охоплюють проростання і сходи. Вони тривають від моменту сівби до повного розкриття листків і залежно від глибини загортання насіння, температури й вологості ґрунту можуть займати від 5–7 до 18–25 днів або більше.

Третя та четверта фази охоплюють періоди галуження й бутонізації — від повного розкриття першого трійчастого листка до появи перших квіток.

П'ята фаза — цвітіння, розпочинається через 45–67 днів після сходів і триває до 58–86 днів, залежно від сорту. Під час цієї фази відбувається інтенсивний ріст листя, стебла та гілок, а добовий приріст стебла сягає 1,1–1,4 см.

Шоста фаза — насіннеутворення. Вона розпочинається з появи перших бобів довжиною 1–1,2 см. Масове утворення бобів спостерігається після завершення цвітіння у верхньому ярусі стебла. Завершення цієї фази фіксується, коли насіння у верхніх бобах сформовано, а нижні починають жовкнути.

Сьома фаза — дозрівання насіння, включає чотири періоди: формування, наливання, початкова стиглість і повна стиглість насіння [27, 53, 80].

Для визначення фаз росту й розвитку культурних рослин (як однодольних, так і дводольних) та бур'янів широко використовується уніфікована розширена шкала Zadoks VVCH, яка здобула популярність у Європі та світі [25, 43].

1.4. Вплив особливостей сорту на продуктивність сої

Однією з ключових умов отримання високих і стабільних урожаїв сої є правильний вибір сортів, що відповідають конкретним ґрунтово-кліматичним умовам [29, 42, 79]. На думку багатьох відомих вчених [14, 45, 46], при підборі сортів необхідно враховувати такі критерії, як стійкість до патогенів, пластичність, адаптивність до несприятливих умов навколишнього середовища та здатність реалізувати генетичний потенціал [25, 41, 61].

Україна входить до числа країн із найбільшим обсягом виробництва сої у світі. На території України нараховується 23 регіони, придатні для вирощування цієї культури [17, 30, 50]. Серед них Київська, Чернігівська, Рівненська, Волинська, Житомирська, Львівська, Тернопільська, Хмельницька, Івано-Франківська області та інші [9, 28, 55, 70].

Кожен сорт сої зазвичай пристосований до певних зон вирощування. У світі нараховується понад 1000 сортів цієї культури [13, 57]. У господарствах рекомендується висівати 2–3 сорти, які належать до різних груп стиглості [14, 30, 50].

Всі сорти сої поділяються на кілька категорій: надранньостиглі (ультраранні), ранньостиглі, середньоранньостиглі, середньостиглі, середньопізнньостиглі та пізнньостиглі [11, 36, 55, 80]. Найкращим вибором для лісостепових умов є надранні, ранні та середньоранні сорти [14, 33, 51].

Сучасна селекція створила високоврожайні сорти сої, які оптимально підходять для інтенсивних технологій вирощування, дозволяючи максимально використовувати генетичний потенціал рослини [17, 25, 70]. Ці сорти мають мінімальну кількість гілок, компакту структуру рослин, великі насіння і можуть висіватися як широкорядковим, так і вузькорядковим способом. Більшість бобів утворюється на головному стеблі. Такі сорти демонструють високу якість насіння і стабільну врожайність на рівні 2,8–4,8 т/га [5].

Оскільки в умовах «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району Львівської області вивчення всіх сортів сої ще не завершено, проведення подальших досліджень у цій галузі залишається важливим завданням.

Розділ 2.

УМОВИ, МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ДОСЛІДЖЕНЬ

2.1. Характеристика господарства, метеорологічні та ґрунтові умови «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району Львівської області

Дослідження здійснювалися на базі «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району Львівської області.

Товариство СТЗОВ ім. Д. Галицького знаходиться в Яворівському р-ні, Львівської обл., у селі Віжомля.

Господарство розташоване на відстані 17 км від районного центру міста Яворів і 57 км від Львова. Через його територію проходить міжнародне шосе Львів – Краків, а також поруч є залізничні колії, які забезпечують зручне сполучення з Львовом, Закарпаттям та Польщею.

Загальна площа земельних угідь «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району Львівської області перевищує 3200 гектарів, із яких понад 2950 га займають орні землі, а близько 250 га — ліси та чагарники. Найбільші площі відведено під зернові колосові культури та кукурудзу (понад 1200 га). Соняшник займає близько 550 га, зернобобові культури (соя та горох) — понад 600 га, ріпак — понад 600 га. Інші землі підготовляють під рілля.

Територія господарства належить до Лісостепової природної зони, зокрема до західного Городоцько-Рудківського агроґрунтового району.

Територія господарства СТЗОВ ім. Д. Галицького знаходиться у зоні Львівського Розточчя західного Лісостепу. (рис. 2.1.).

Вся частина території підприємства знаходиться на Сянсько-Дністровському високогір'ї.

Для цієї місцевості характерний атлантичний континентальний клімат, що відзначається низьким атмосферним тиском, високою вологістю та помірно прохолодним літом. Середня річна температура повітря становить близько $+6,2^{\circ}\text{C}$. Найхолоднішими місяцями є січень, лютий та перша половина березня, тоді як найтепліші періоди припадають на липень і серпень. Тумани — також характерна особливість цього клімату.

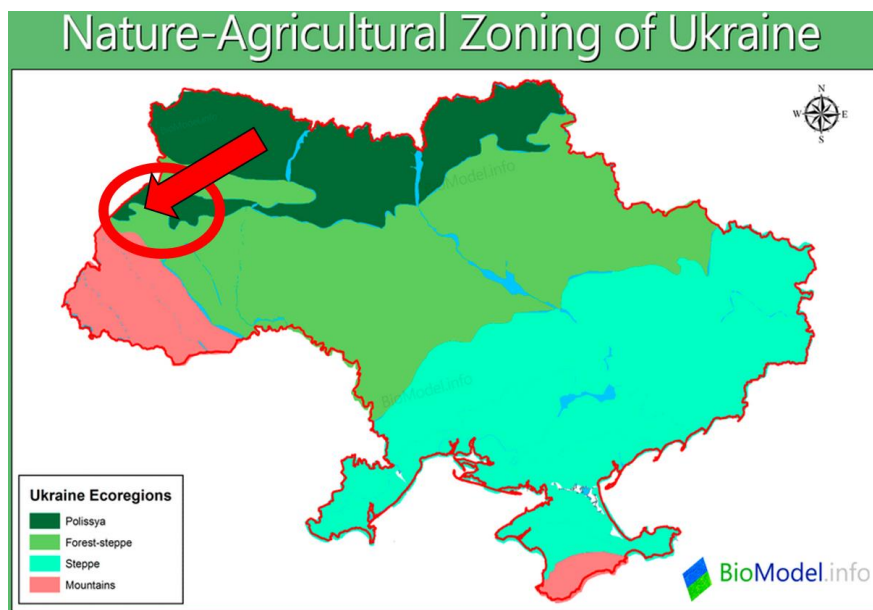


Рис. 2.1. Розташування господарства «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району Львівської області

Річна кількість опадів коливається в межах 650-810 мм, при цьому найбільше опадів випадає в літні місяці у вигляді сильних дощів. За даними Старосамбірської метеостанції, середня річна температура в районі становить $8,6^{\circ}\text{C}$. Загальна позитивна температура протягом вегетаційного періоду досягає 2600°C , а тривалість вегетаційного періоду при температурі вище 5°C складає 203-213 днів, при температурі вище 10°C — 152-160 днів.

У весняний і літній періоди випадає до 220 мм опадів. Взимку та восени переважає північно-західний вітер, а навесні і влітку — південно-східний.

Регіон відзначається помірно-континентальним кліматом. Основним фактором, що впливає на його формування, є велика кількість вологого повітря з Атлантичного океану, після якого слідує сухіше континентальне повітря.

Вітер з Атлантики приносить значні опади і швидко змінює погоду, а континентальні повітряні маси зазвичай сухіші та холодніші. Гірська система Карпат також відіграє важливу роль у формуванні місцевого клімату.

Протягом досліджуваного періоду погодні умови в основному відповідали середньорічним значенням, а станція знаходиться на висоті 415 метрів над рівнем моря.

Для регіону характерний помірно-континентальний клімат. Найбільший вплив на його форму має якість Атлантичного океану, за ним континентальне повітря.

Кліматичні умови території господарства «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району можна охарактеризувати наступними показниками:

- середньорічна кількість опадів становить 670-730 мм;
- сума активних температур коливається в межах 2370-2580 °С;
- період із температурою вище 5°С триває від 210 до 219 днів;
- період, коли температура перевищує 10°С, становить 161-169 днів.

Типовими ґрунтами для цієї території є темно сірі опідзолені, перезволожені та середньосуглинисті ґрунти (рис. 2.2).

Середній вміст азоту, що гідролізується в лужному ґрунті, становить 65,62 мг/кг, рухомого фосфору — 133,55 мг/кг, метаболізованого калію — 171,14 мг/кг, гумусу — 1,79 %, а рН — 6,87. Залишковий шар гумусу представлений темно-сірим, грубозернистим суглинком, вологим за механічним складом. У профілі ґрунту спостерігається слабкий перерозподіл колоїду.

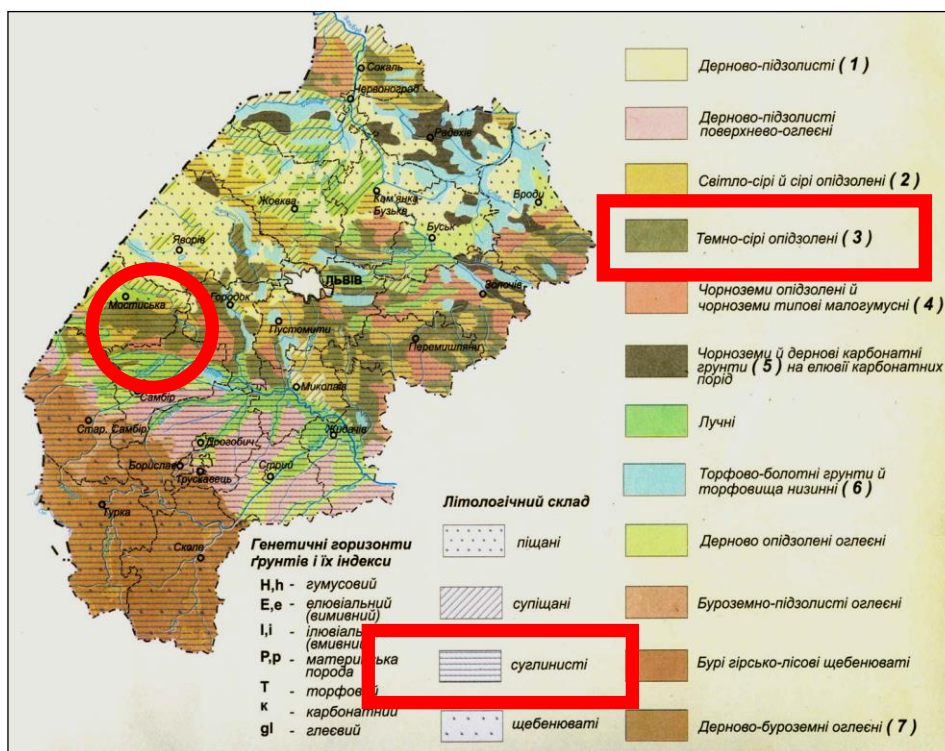


Рис 2.5. Ґрунти «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району Львівської області.

Аналіз механічного складу показує, що основну масу ґрунту складають великі частинки пилу розміром від 0,05 до 0,01 мм. Цей дерновий опідзолюваний ґрунт має добрі фізичні властивості.

Структура ґрунту та неущільнений водоносний шар забезпечують гарну вентиляцію ґрунту, оптимальний водообмін та гідроізоляцію з невеликим рівнем запливання.

Попередником сої в роки дослідження були зернові культури. Усі роботи, включаючи удобрення, обробіток ґрунту, посів та догляд за рослинами сої, проводились відповідно до агротехнічних вимог для вирощування сої в умовах західного Лісостепу України.

2.2. Схема досліду, досліджувані сорти сої та методика проведення досліджень

Польові та лабораторні дослідження були проведені в 2024 році на базі Товариства «СТЗОВ ім. Д. Галицького» Яворівського району Львівської області.

Досліди закладалися з трьома повторностями, при нормі висіву насіння 700 тис. насінин на гектар. Удобрення проводилось відповідно до технології, з нормами: P60-75, K60-90. Спосіб сівби — рядковий, з відстанню між рядами 15,0 см. Облікова площа ділянки становила 70 м², загальна площа — 100 м².

Вегетаційний період рослин сої під час досліджень супроводжувався обліками та спостереженнями, а також лабораторними аналізами, виконаними за методикою: [16; 35; 47; 51; 67; 71].

Таблиця 2.1. Дослід із соєю та його схема

Культура	Варіанти	Повторення
Ранньостиглі сорти сої	1. Єлена - <i>контроль</i>	1.
		2.
		3.
	2. Вінзор DSV	1.
		2.
		3.
	3. ЕС Директор	1.
		2.
		3.
	4. Кассіді	1.
		2.
		3.
	5. РЖТ Сальса	1.
		2.
		3.
	6. Галлек DSV	1.
		2.
		3.

- У дослідженнях були вивчені ранньостиглі сорти сої — Єлена (Інститут землеробства НААН) (контроль), Вінзор DSV (Дойче Заатфеределунг АГ (DE)), ЕС Директор (Євраліс Семенс), Кассіді (Канадської Селекції "Прогрейн"), РЖТ Сальса (РАЖТ 2н Франція) і Галлек (Deutsche Saatveredelung AG (DSV)).

Характеристика досліджуваних ранньостиглих сортів сої наведена нижче.

Сорт ЄЛЕНА:

Оригіатор — Національний науковий центр «Інститут землеробства Національної академії аграрних наук».

Занесений до Державного реєстру сортів рослин, придатних до поширення в Україні з 2004 року, а також до Реєстру ЄС. Рік реєстрації — 2005.

Виведено методом індивідуального добору. Належить до маньчжурського підвиду, апробаційної групи *sordida*.

Цей сорт відноситься до ранньостиглих і рекомендований для вирощування у всіх ґрунтово-кліматичних зонах України.

Рекомендована зона — Полісся, Лісостеп.

Група стиглості — ранньостиглий.



Рис. 2.2. Соя. Сорт ЄЛЕНА.

Потенціал врожайності — 3,5–5,0 т/га.

Рекомендована густина на час збирання — 620–670 тис. шт./га.

Висота рослин — 85–92 см.

Напрямок використання — зерновий.

Якість — середньо олійний.

Олійність — 21,5–23,3%.

Вміст білка — 40,3–41,7%.

Маса 1000 зерен — 162–175 г.

Опис сорту: Вегетаційний період — 101–112 днів. Облиствленість добра. Висота прикріплення нижніх бобів-12-13см. Суцвіття – багатоквіткова китиця, на квітконосі 10-15 фіолетових квіток. Боби грубоволокнисті, середньо опушені, з 2-3 насінинами. Належить до маньчжурського підвиду, апробаційної групи українка. Рослини з прямим закінченням, темно-коричневі, з рудим опушенням. Листки трійчасті, широкояйцеподібні, цільнокраї, із загостреним кінчиком. Насіння овальне, жовте, рубчик світло - коричневий, середній, овальний, з білим «вічком». Маса 1000 насінин-160-175г.

Стійкість сорту Єлена до хвороб та стресових факторів:

- Стійкість до вилягання — 8,5 балів.
- Стійкість до осипання — 8,5 балів.
- Висока стійкість до основних хвороб.

Рекомендація: Сорт рекомендується для вирощування в Лісостепових районах України на основних посівах. На півдні Лісостепу його можна висівати в поукісних та пожнивних посівах і використовувати як попередник для озимих культур.

Сорт ВІНЗОР DSV.

Оригінатор — DSV, Німеччина

Опис сорту:

Сорт характеризується високою крупністю насіння та світлим забарвленням рубчика.



Під час державних випробувань прибавка урожайності у зоні Лісостепу становила плюс 42,3% та у зоні Полісся плюс 29,7 % до стандарту. Вегетаційний період: 115-120 днів. Потенційна врожайність: 5 т/га.

Сорт Вінзор DSV — придатний для поширення в Україні з 2009 року по зонах Полісся, Степу та Лісостепу.

Тип стиглості: ранньостиглий.

Стійкість сорту до хвороб та стресових факторів:

- Стійкість до осипання — 8,5 балів;
- Стійкість до вилягання — 8,5 балів;
- Висока стійкість до основних хвороб.



Рис. 2.7. Соя. Сорт Вінзор DSV.

Характеристики рослин:

- Висота рослин — 67–78 см.
- Висота кріплення нижніх бобів — 12,5–14,5 см.
- Врожайність насіння — 3,5–4,8 т/га.
- Маса 1000 насінин — 177–195 г.

Харчові та кормові показники:

- Вміст білка в насінні — 34,6–40,6%.
- Вміст олії — 22,5–23,7%.

Сорт адаптується до різноманітних ґрунтово-кліматичних умов вирощування.

Сорт ЕС ДИРЕКТОР.

Оригінатор – «Євраліс Семенс» Франція. Виробник насіння — Lidea.

Сорт підходить для всіх зон вирощування в Україні (Полісся, Лісостеп, Степ).

Рік реєстрації – 2020.

Група стиглості: ранньостиглий (кількість теплових одиниць — 2635 СНУ).

Характеристики сорту ЕС Директор:

- Потенціал врожайності: 4,7–5,3 т/га.

- Рекомендована густина на час збирання:
 - при ширині міжряддя 15 см — 660-680 тис. шт./га;
 - при ширині міжряддя 19,2 см — 660-680 тис. шт./га;
 - при ширині міжряддя 30 см — 640-650 тис. шт./га.
- Висота рослин: 95–110 см.
- Напрямок використання: зерновий.
- Якість: середньоолійний.
- Маса 1000 зерен: 190–220 г.



Рис. 2.8.Соя. Сорту ЕС Директор.










Опис сорту ЕС Директор:



Соя культурна

ЕС ДИРЕКТОР новинка

Придатність для харчових цілей завдяки світлому рубчику на насінні.

	Оригіатор Євраліс Семанс, Франція		Рік занесення в Державний реєстр сортів, придатних для поширення в Україні - 2020 р.
	Тип росту Детермінантний		Група стиглості Середньоранній
	Веgetаційний період 120-128 днів		Висота рослин Середньорослий (59-84см)
	Кількість накопичених одиниць тепла 2650 CHU		Забарвлення насінини Жовте
	Висота прикріплення першого бобу 9,5-13,0 см		Забарвлення рубчика Сіре
	Маса 1000 насінин (за стандартної вологості 14%) 139,3-186,5 г		Норма висіву при ширині міжрядь 18 см - 600-650 тис. схожих насінин/га при ширині міжрядь 35 см 550-600 тис. схожих насінин/га
	Стійкість до, бал вильгання - 8,7 осипання - 8,0 посухи - 7,7		Стійкість до хвороб, бал пероноспороз - 8,7; аскохітоз - 8,3; бактеріоз - 8,7; септоріоз - 8,0; фузаріоз - 8,3
	Вміст білка 41,0 %		Напрямок використання Кормовий і продовольчий
	Вміст олії 20,5-21,0%		Потенційна урожайність 55,0-60,0 ц/га
	Рекомендовані зони вирощування Полісся і Лісостепова зони України		Урожайність в компанії «Агропродсервіс» 2022 р. - 39,1 ц/га (демо)

Сорт ЕС ДИРЕКТОР внесений в державний реєстр в 2020 році. Тривалість періоду вегетації складає 105 - 116 діб. Висота рослини - 59,9 - 95,1 см.

Стійкість до вильгання 8 - 9 балів. Стійкість до обсипання 8 балів. Стійкість до посухи 7 - 8 балів. Стійкість проти пероноспорозу 8 - 9 балів. Стійкість проти аскохітозу 8 - 9 балів. Стійкість до бактеріозу 8 - 9 балів. Стійкість проти септоріозу 8 балів. Стійкість проти фузаріозу 8 - 9 балів.

Вміст білка - 36,3 - 40,6%. Вміст олії - 21 - 23,5%.

Урожайність:

- Високоврожайний сорт, що дає 3,5–5,0 т/га.
- На зрошенні максимальний врожай може досягати 6,3 т/га.
- Стійкий до враження хворобами та шкідниками.

Сорт КАССІДІ.

Оригіатор: «Семенсес Прогрейн ІНК», Ранг Вас-Рівієр НОРД, Сант-цезар, Квебек, Канада. Виробник: Прогрейн. Рік реєстрації сорту: 2014.

Рекомендована зона: Полісся, Лісостеп, Степ.

Група стиглості: ранньостиглий.

Вегетаційний період: 108–115 днів.



Рис. 2.9. Соя. Сорт **Кассіді**.

Опис сорту Кассіді:

- **Потенціал врожайності:** 4,5–5,8 т/га
- **Рекомендована густина на час збирання:** 550-700 тис. шт./га
- **Висота рослин:** 77-80 см
- **Напрямок використання:** зерновий
- **Якість зерна:** середньоолійний
- **Олійність:** 19,8–20,5%
- **Вміст білка:** 40,7–43,6%
- **Маса 1000 зерен:** 165–197 г
- **Висота кріплення нижнього боба:** 12,5–15,8 см

Сорт добре адаптується до різноманітних ґрунтово-кліматичних умов та характеризується високою енергією початкового росту.

Сорт **Кассіді** має високу стійкість до різних хвороб і стресових факторів, що робить його надійним вибором для вирощування в умовах, що піддаються різним агрокліматичним впливам.



Стійкість до посухи та висихання: сорт високостійкий до посухи, що робить його ідеальним для вирощування в умовах нестачі вологи.

Сорт РЖТ САЛЬСА.

- **Оригіатор:** РАЖТ 2н (FR)
- Сорт РЖТ САЛЬСА внесений в державний реєстр в 2021 році.
- Тривалість періоду вегетації складає 102 - 118 діб.
- Висота рослини - 70,7 - 94,7см.
- Стійкість до вилягання 8 - 9 балів. Стійкість до обсіпання 8 - 9 балів. Стійкість до посухи 8 - 9 балів. Стійкість проти пероноспорозу 7 - 8 балів. Стійкість проти аскохітозу 8 - 9 балів. Стійкість до бактеріозу 7 - 9 балів. Стійкість проти септоріозу 8 - 9 балів. Стійкість проти фузаріозу 8 - 9 балів.
- Вміст білка - 39,1 - 41,6%.

- Вміст олії - 20,6 - 22,2%.



Рис. 2.10. Соя. Сорт РЖТ Сальса

- **Рекомендовані регіони для вирощування:** Захід, Схід, Центр, Південь, Північ України.

Характеристики:

- **Врожайність:** 45-50 ц/га, з потенціалом до 53-55 ц/га.

Особливості сорту:

Соя культурна

РЖТ САЛЬСА новинка

Сорт поєднує стабільно високі врожаї з високим вмістом протеїну.

 Оригіатор РАЖТ 2н, Франція	 Рік занесення в Державний реєстр сортів, придатних для поширення в Україні - 2021 р.
 Тип росту Напівдетермінантний (напівобмежений)	 Група стиглості Суперранній
 Вегетаційний період 95-100 днів	 Висота рослин Середньорослий (70,7-90,0 см)
 Кількість накопичених одиниць тепла 2400 СHU	 Забарвлення насінини Жовте
 Висота прикріплення першого бобу 11,0-14,1 см	 Забарвлення рубчика Жовте
 Маса 1000 насінин (за стандартної вологості 14%) 158,5-176,3 г	 Норма висіву при ширині міжрядь 18 см - 650 тис. схожих насінин/га при ширині міжрядь 35 см 620 тис. схожих насінин/га
 Стійкість до, бал вилягання – 8,3 осипання – 8,3 посухи – 8,7	 Стійкість до хвороб, бал пероноспороз - 7,7 аскохітоз – 8,7; бактеріоз – 8,0; септоріоз – 8,3; фузаріоз – 8,7
 Вміст білка 39,1-41,6 %	 Напря́м використання Кормовий і продовольчий
 Вміст олії 20,6-22,2 %	 Потенційна урожайність 50-55,0 ц/га
 Рекомендовані зони вирощування Полісся, Лісостепова і Степова зони України	 Урожайність в господарствах Європейського Союзу 2019 р. 2020 р. - 41,3 ц/га 2021 р. В компанії «Агропродсервіс» 2022 р. - 38,1 ц/га (демо)



Стійкість до хвороб та стресових факторів

- **Бактеріоз:** дуже висока.
- **Пероноспороз:** хороша.
- **Вірусні інфекції:** висока.
- **Вилягання:** висока.
- **Осипання:** надзвичайно висока.
- **Стійкість до посухи:** хороша.

Сорт ГАЛЛЕК (DSV) .

Назва сорту: Галлек (DSV)

Країна створення сорту: Німеччина. Рік реєстрації: 2014

Оригіатор: ДСВ-Україна, «DSV - Deutsche Saatveredelung AG»

Рекомендовані зони вирощування: Полісся, Лісостеп, Степ



Рис. 2.10. Соя. Сорт Галлек (DSV) .

Група стиглості: ранньостиглий

Сорт Галлек (DSV) був внесений до державного реєстру в 2014 році.

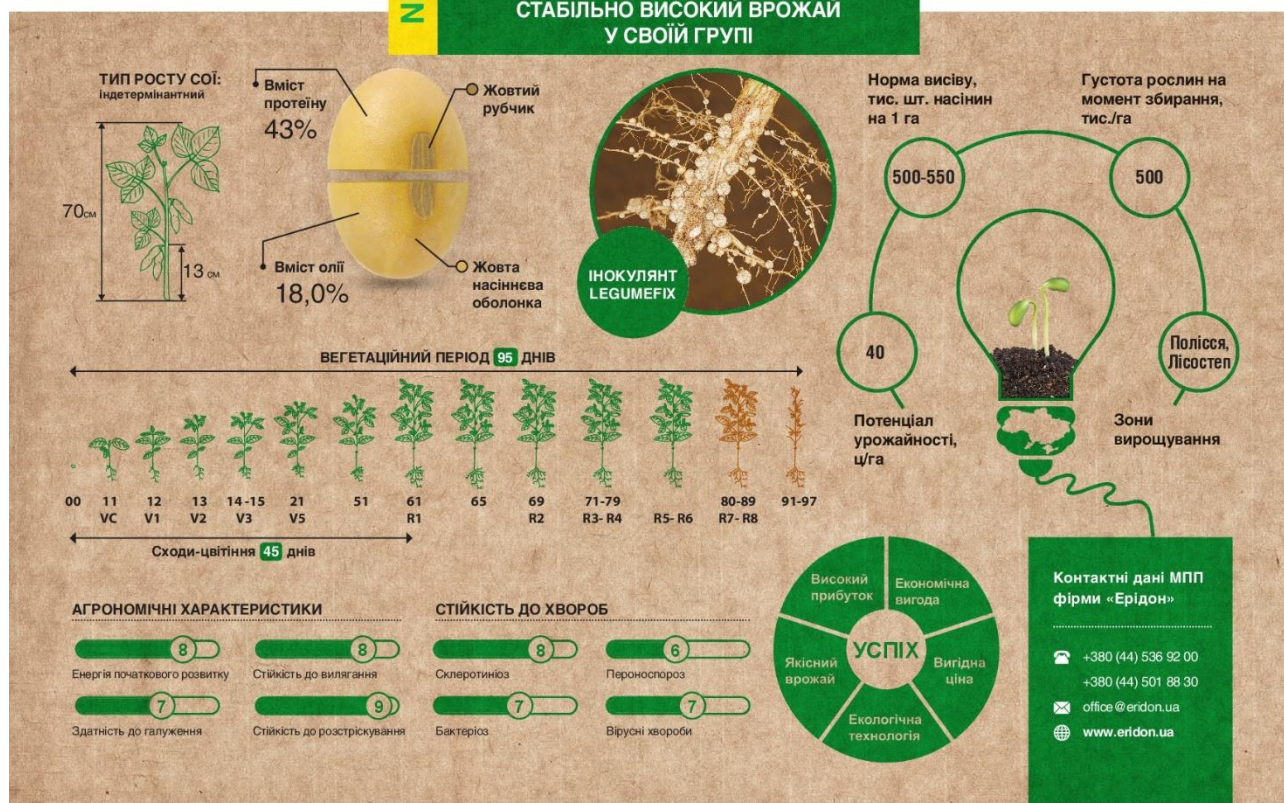
Напрямок використання: зерновий. Якість: високоолійний.

Рівень продуктивності сорту:

За результатами державних і виробничих випробувань сорт Галлек (DSV) продемонстрував високі показники врожайності. Практичні рівні врожайності в умовах виробничих дослідів коливаються в межах 42–47 ц/га.

- Рекомендована норма висіву: 600-700 тис. насінин/га

Сорт Галлек внесений в державний реєстр в 2014 році.



Урожайність сорту 40,7 - 54,2 ц/га. Висота рослини - 73,3 - 79,1 см.

Тривалість періоду вегетації складає 102 - 127 діб.

Стойкість до вилягання 8,6 - 8,8 балів. Стойкість до обсипання 8,3 - 8,8 балів. Стойкість до посухи 8,0 - 9,0 балів. Стойкість проти пероноспорозу 9,0 балів. Стойкість проти аскохітозу 9,0 балів. Стойкість до бактеріозу 9,0 балів. Стойкість проти септоріозу 9,0 балів. Стойкість проти фузаріозу 9,0 балів.

Вміст білка - 38,4 - 40,7%. Вміст олії - 20,4 - 21,8%.

2.3. Агротехніка вирощування ранньостиглих сортів сої

Попередником для сої була озима пшениця.

Лущення стерні проводили на глибину 6–8 см. Для основного обробітку ґрунту вносили фосфорні (суперфосфат) та калійні (калійну сіль) добрива.



Оранка проводилась на глибину 28–32 см. Для закриття вологи в ґрунті виконували культивуацію з боронуванням.

Висів сої починали, коли на глибині загортання насіння ґрунт прогрівався до $+9-10^{\circ}\text{C}$ і встановлювалася стійка середньодобова температура від $+10$ до $+12^{\circ}\text{C}$. В роки досліджень це відбувалося 4 травня.

Перед сівбою здійснювали передпосівний обробіток ґрунту — культивуацію на глибину загортання насіння. В день сівби насіння обробляли бактеріальними препаратами, зокрема ризобіфітом, що містить не менше 2,5 млрд активних бульбочкових бактерій на грам препарату.

ЗБАЛАНСОВАНЕ ЖИВЛЕННЯ СОЇ

Під сою вносять добрива:
Мінеральні N₃₀₋₄₀ P₈₀₋₉₀ K₆₀₋₈₀

Норми мінеральних добрив розраховуються у залежності:

Запрограмованого врожаю	Бонітету ґрунту	Внесення органічних добрив	Попередника та його удобрення
-------------------------	-----------------	----------------------------	-------------------------------

Мінеральні добрива під сою вносять у три прийоми:

- Основне під оранку 70-75% норми РК
- При посіві 10-15 кг д.р. NPK на 1 га
- Підживлення N

Хелатні мікродобрива, антистресанти: агростимулін, біолан, нутрівант, мікрокат, амінокат, радостим, емістим, вимпел, ендوفіт

Для забезпечення дружніх сходів і запобігання захворюванням насіння сої додатково обробляли протруйником Максим XL (0,35 л/га). Сіяли в рядки з шириною міжрядь 15 см, при густоті 700 тис. рослин на гектар. Глибина загортання насіння становила 3–4 см.



Для боротьби з двосім'ядольними бур'янами в післясходовий період (у фазу 1–3 трійчастих листків сої) застосовували бакову суміш гербіцидів: 48% в. р. Базаграну нового — 1,75 л/га + Хармоні — 6,0 кг/га, а також гербіцид Стомп 330 в дозі 5,0 л/га.

Проти поширених хвороб сої, таких як септоріоз, переноспороз, фузаріоз, в фазі бутонізації та на початку наливу насіння використовували фунгіциди системної дії: Альто супер 330 ЕС (0,4 л/га) і бакову суміш Рекс дуо к.е. (0,25 л/га) + Топсін М з.п. (0,4 кг/га).

Збирання сої проводили при вологості зерна 14,0–14,5%. Висота зрізу рослин не перевищувала 6–8 см. Після збору здійснювали первинну очистку зерна та при потребі його досушування.

На всіх етапах вирощування і після збору проводили польові та лабораторні дослідження, обліки і обрахунки згідно з методикою проведення досліджень зі соєю.

Розділ 3.

РЕЗУЛЬТАТИ ПОРІВНЯЛЬНОГО ВИВЧЕННЯ СОРТІВ СОЇ ЗА УРОЖАЙНИМИ ТА ЯКІСНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

3.1. Вплив біологічних особливостей на довжину вегетаційного періоду у досліджуваних сортів сої

Однією з основних вимог до сучасних сортів сої є оптимальна тривалість вегетаційного періоду для конкретного регіону вирощування. Цей фактор впливає на стійкість сортів до хвороб, шкідників та несприятливих погодних умов, що, в свою чергу, позначається на врожайності.

У дослідженнях використовувались як вітчизняні сорти, так і закордонні сорти: Єлена (Інститут землеробства НААН) (контроль), Вінзор DSV (Дойче Заатферделунг АГ (DE)), ЕС Директор (Євраліс Семенс), Кассіді (Канадської Селекції "Прогрейн"), РЖТ Сальса (РАЖТ 2н Франція) і Галлек (DSV) (Deutsche Saatveredelung AG).

В ході досліджень (2024 рік) було встановлено, що тривалість вегетаційного періоду та міжфазні періоди у ранньостиглих сортів сої значно

варіюються. Виявлено, що тривалість вегетаційного періоду для вивчених сортів змінювалася в межах 104-111 днів.

Сіяли ці сорти, коли температура ґрунту на глибині 8-10 см не була нижчою за +15°C, що відбувалося в першій декаді травня. Для формування рівномірних і дружних сходів у першій декаді травня оптимальні природні умови забезпечували проростання насіння на 13-й день після сівби.

За результатами досліджень, тривалість міжфазних періодів у ранньостиглих сортах сої була такою: період від повних сходів до бутонізації тривав 27-29 днів; період від бутонізації до повного цвітіння — 12-14 днів; період від повного цвітіння до повної стиглості — 66-68 днів. Таким чином, вегетаційний період у цих сортах тривав від 104 до 111 днів.

Перехідний період від сівби до повних сходів був ідентичним для всіх досліджених ранньостиглих сортів сої, складаючи 13 днів.

Таблиця 3.1. – Тривалість вегетаційного періоду ранньостиглих сортів сої, середнє за 2024 рр.

Сорти сої	Дата посіву	Веgetаційний період, днів					+ - До контролю, днів
		сівба – повні сходи	сходи – бутонізація	бутонізація – цвітіння	цвітіння – стиглість	сходи – стиглість	
Єлена (контроль)	04 травня	13	28	13	67	107	—
Вінзор DSV	04 травня	13	29	14	67	109	+2
ЕС Директор	04 травня	13	29	14	68	111	+4
Кассіді	04 травня	13	27	12	66	104	-3
РЖТ Сальса	04 травня	13	28	12	66	105	-2
Галлек (DSV)	04 травня	13	27	13	68	107	0

У процесі досліджень ми відзначили, що найбільш тривалим був період від цвітіння до повної стиглості в усіх сортів сої. Цей період у вивчених сортах становив 66–68 днів.

За результатами дослідження, найдовший вегетаційний період спостерігався у сорту ЕС Директор — 111 днів, що на 4 дні перевищує період сорту-контролю Єлена. Найкоротші вегетаційні періоди були у сортів Кассіді (104 дні) і РЖТ Сальса (105 днів), що на 3 і 2 дні менше відповідно порівняно з контролем.

3.2. Вживання рослин залежно від біологічних особливостей ранньостиглих сортів сої

Густота стояння рослин сої на одиниці площі є важливим фактором, який значно впливає на ріст, розвиток та виживаність цієї культури.

Результати наших досліджень (2024 р.) показали, що польова схожість насіння варіювала в залежності від сорту, причому біологічні особливості кожного сорту мали суттєвий вплив на цей показник.

Зокрема, польова схожість насіння в різних сортах сої була такою: сорт Єлена(контроль) — 95,9%, сорт Вінзор DSV — 96,4%, сорт ЕС Директор — 96,1%, сорт Кассіді — 96,7%, сорт РЖТ Сальса — 96,5%, сорт Галлек (DSV) — 96,9% (табл. 3.2.).

Таблиця 3.2 – Польова схожість і виживання рослин ранньостиглих сортів сої, середнє за 2024 р.

Сорти сої	Норма висіву, тис. шт./га	Польова схожість		Кількість рослин на час збирання		Вживання рослин, + до контролю	
		тис.шт/га	%	тис.шт/га	%	тис.шт/га	%
Єлена (контроль)	700	671,3	95,9	635,4	90,7	—	—
Вінзор DSV	700	675,6	96,4	643,2	91,9	+7,8	+1,2

ЕС Директор	700	673,4	96,1	640,7	91,4	+5,3	+0,7
Кассіді	700	677,1	96,7	645,3	92,1	+9,9	+1,4
РЖТ Сальса	700	676,2	96,5	641,5	91,5	+6,1	+0,8
Галлек DSV	700	678,1	96,9	647,8	92,4	+12,4	+1,7

З такою польовою схожістю, у фазі повних сходів ранньостиглі сорти сої мали таку кількість рослин на гектар: сорт Єлена(контроль) — 671,3 тис.шт./га, сорт Вінзор DSV — 675,6 тис.шт./га, сорт ЕС Директор — 673,4 тис.шт./га, сорт Кассіді — 677,1 тис.шт./га, сорт РЖТ Сальса — 676,2 тис.шт./га, сорт Галлек (DSV) — 678,1 тис.шт./га (табл. 3.2.).

Кількість рослин на момент збирання врожаю, також суттєво відрізнялася від кількості рослин у фазі повних сходів. Наприкінці вегетації на дослідних ділянках залишилось така кількість рослин: сорт Єлена (контроль) — 635,4 тис.шт./га (90,7%), сорт Вінзор DSV — 643,2 тис.шт./га (91,9%), сорт ЕС Директор — 640,7 тис.шт./га (91,4%), сорт Кассіді — 645,3 тис.шт./га (92,1%), сорт РЖТ Сальса — 641,5 тис.шт./га (91,5%), сорт Галлек (DSV) — 647,8 тис.шт./га (92,4%).

Під час збирання врожаю найвищим було виживання рослин у сортах сої порівняно з контролем: у сорту Галлек (DSV) (+12,4 тис.шт./га або +1,7%), у сорту Кассіді (+9,9 тис.шт./га або +1,4%) та у сорту Вінзор DSV (+7,8 тис.шт./га або +1,2%).

3. 3. Структура врожаю ранньостиглих сортів сої

Індивідуальна продуктивність рослин залежить від їх забезпечення основними факторами життя та оцінюється через основні елементи структури урожаю цієї культури.

Продуктивність рослин сої, як і інших культур, безпосередньо пов'язана з елементами структури урожаю, які її реальний потенціал. До таких елементів належать: маса насіння із однієї рослини, кількість бобів на рослині, кількість насінин на рослині, масу насіння з однієї рослини, маса 1000 насінин, прикріплення нижніх бобів до рослини та висота рослин сої.

Результати досліджень свідчать, що всі ранньостиглі сорти сої, які ми вивчали, демонструють високі показники за елементами структури урожаю (табл. 3.3.).

У рослинах ранньостиглих сортів сої, за результатами досліджень, кількість бобів на одній рослині була наступною: сорт Єлена(контроль) – 14,3 шт, сорт Вінзор DSV – 14,7 шт, сорт ЕС Директор – 14,3 шт, сорт Кассіді – 15,2 шт, сорт РЖТ Сальса – 14,8 шт, сорт Галлек (DSV) – 15,3 шт.

Середня кількість насінин в одному бобі варіювала від 2,7 до 3,0 шт, залежно від біологічних особливостей сорту.

Найбільшу кількість бобів на рослині було зафіксовано у сортів Галлек DSV (47,2 шт), Кассіді (46,9 шт), РЖТ Сальса (44,2 шт) та Вінзор DSV (43,9 шт).

Таблиця 3.3. Елементи структури врожаю ранньостиглих сортів сої, середнє за 2024 р.

Сорти сої	Кількість рослин на час збирання, тис.шт/га	К-сть бобів на 1 рослині, шт.	К-сть насінин у бобі, шт.	К-сть насінин із 1 рослини, шт.	Маса насіння із 1 рослини, г	Маса 1000 насінин, г	Висота рослини, см	Висота кріплення нижніх бобів, см	Біологічна урожайність, т/га
Єлена (контроль)	635,4	14,3	2,7	39,6	6,3	157,2	94,4	13,5	4,2
Вінзор DSV	643,2	14,7	2,9	43,9	7,5	171,7	84,7	13,7	4,9
ЕС Директор	640,7	14,3	2,8	41,3	8,5	207,3	101,0	12,8	5,5
Кассіді	645,3	15,2	3,0	46,9	9,2	198,5	77,3	13,0	5,9

РЖТ Сальса	641,5	14,8	2,9	44,2	7,7	174,9	76,4	12,7	5,0
Галлек DSV	647,8	15,3	3,0	47,2	9,3	199,3	78,6	13,1	6,0

Маса 1000 насінин варіювала в межах від 157,2 г до 207,3 г, що також вплинуло на масу насіння з однієї рослини, яка істотно різнилася за сортами. Найвища маса 1000 насінин спостерігалась у сорту ЕС Директор (207,3 г), а найнижча — у сорту Єлена (157,2 г).

Таким чином, найвища маса насіння з однієї рослини була у сортів Галлек (DSV) (9,3 г), Кассіді (9,2 г) та ЕС Директор (8,5 г), а найменша — у сорту Єлена (6,3 г).

Важливим показником, що зменшує втрати врожаю та полегшує збирання сої, є висота прикріплення нижніх бобів. У всіх досліджуваних сортах сої нижні боби прикріплюються на висоті від 12,7 см до 13,7 см, що запобігає значним втратам при збиранні.

Біологічна врожайність усіх досліджених ранньостиглих сортів сої коливалась від 4,2 т/га до 6,0 т/га. Найвища біологічна врожайність була у сортів Галлек DSV (6,0 т/га) та Кассіді (5,9 т/га), а найнижча — у сорту Єлена (4,2 т/га).

3.4. Врожайність ранньостиглих сортів сої

Результати досліджень показали, що в умовах СТЗОВ ім. Д. Галицького Яворівського району Львівської області урожайність сої суттєво змінювалась під впливом біологічних особливостей ранньостиглих сортів та погодних умов року вирощування. Погодні умови 2024 року забезпечили найвищу врожайність за декілька останніх років.

Згідно з дослідними даними, урожайність сої у ранньостиглих сортах, залежно від біологічних особливостей та погодних умов року, варіювала в межах від 3,54 т/га до 4,55 т/га (табл. 3.4.).

Таблиця 3.4. Урожайність ранньостиглих сортів сої, середнє за 2024 р.

Сорти сої	Біологічна урожайність, т/га	Урожайність, т/га	Приріст \pm до контролю	
			т/га	%
Єлена(<i>контроль</i>)	4,20	3,54	—	—
Вінзор DSV	4,90	3,77	+0,23	+7,42
ЕС Директор	5,50	3,89	+0,35	+11,14
Кассіді	5,90	4,32	+0,78	+24,45
РЖТ Сальса	5,00	3,80	+0,26	+8,35
Галлек (DSV)	6,00	4,55	+1,01	+31,57
НІР ₀₅	2024 р. – 0,18 т/га			

Найнижчою серед усіх ранньостиглих сортів сої була врожайність на контрольному варіанті (сорт Єлена), яка становила 3,54 т/га. Найвищою врожайністю серед усіх сортів сої відзначилися сорти Галлек DSV (4,55 т/га) та Кассіді (4,32 т/га). Приріст урожаю у цих сортах порівняно з контролем становив відповідно +1,01 т/га (31,57%) та +0,78 т/га (24,45%).

Ранньостиглі сорти сої Вінзор DSV, ЕС Директор та РЖТ Сальса мали врожайність: 3,77 т/га, 3,89 т/га та 3,80 т/га відповідно. Приріст урожаю порівняно з контролем у цих сортах становив відповідно +0,23 т/га (7,42 %), +0,35 т/га (11,14 %) та +0,26 т/га (8,35 %).

Отже, в умовах СТЗОВ ім. Д. Галицького Яворівського району Львівської області в 2024 році всі досліджувані ранньостиглі сорти сої (Єлена, Галлек DSV, Кассіді, ЕС Директор, РЖТ Сальса, Вінзор DSV) продемонстрували високі результати продуктивності.

У СТЗОВ ім. Д. Галицького та інших господарствах Яворівського району Львівської області доцільно збільшити посівні площі під цими всіма сортами сої.

3.5. Якісні показники зерна ранньостиглих сортів сої

Якісні показники урожаю — це хімічний склад зерна сої, який є основною метою вирощування цієї культури. Впливаючи на ріст, розвиток і продуктивність рослин ранньостиглих сортів сої, автоматично змінюються і якісні показники зерна.

Вміст та склад олії та білка в зерні сої визначаються генетично, а також тісно пов'язані з погодними умовами року. Між вмістом олії і білка в зерні існує зворотна кореляційна залежність: при збільшенні вмісту білка в зерні зменшується вміст олії, і навпаки.

Результати наших досліджень (2024 р.) показують, що серед усіх вивчених ранньостиглих сортів сої найнижчий вміст білка, або протеїну, був у сорту Вінзор DSV, який становив 41,2 %. Це на 0,6 % менше, ніж у сорту-контролю Єлена. В межах нашого дослідження найвищий вміст протеїну спостерігався у ранньостиглого сорту сої ЕС Директор, який становив 45,3 %, що на 3,5 % більше, ніж у сорту-контролю Єлена. У сортах Кассіді, Галлек DSV і РЖТ Сальса вміст протеїну становив 44,1 %, 43,5 % і 42,8 % відповідно. Приріст до сорту-контролю Єлена складав відповідно +2,3 %, +1,7 % і +1,0 %.(табл. 3.5.).

Таблиця 3.5. Якісні показники зерна ранньостиглих сортів сої, середнє за 2024р.

Сорти сої	Вміст сухих речовин, %	Вміст білку (протеїну), %		Вміст олії, %		Зольних речовин і вітамінів, %	
		%	± до контролю	%	± до контролю	%	± до контролю
Єлена (контроль)	87,0	41,8	—	22,0	—	5,7	—
Вінзор DSV	87,0	41,2	-0,6	22,5	+0,5	5,8	+0,1
ЕС Директор	87,0	45,3	+3,5	20,8	-1,2	5,4	-0,3
Кассіді	87,0	44,1	+2,3	19,7	-2,3	5,5	-0,2

РЖТ Сальса	87,0	42,8	+1,0	22,9	+0,9	5,1	-0,6
Галлек DSV	87,0	43,5	+1,7	20,3	-1,7	5,3	-0,4

Результати наших досліджень (2024 р.) свідчать, що вміст протеїну у всіх ранньостиглих сортах сої був досить високим, і при мінімальній нормі білка в сухому зерні 36%, яку приймають елеватори для експорту та корму тваринам, усі сорти повністю відповідали вимогам зерно-трейдерів.

Як показують результати досліджень, всі ранньостиглі сорти сої також характеризувалися підвищеним вмістом олії. У сортів РЖТ Сальса та Вінзор DSV було зафіксовано максимальний вміст олії — відповідно 22,9 % та 22,5 %, що на 0,9 % та 0,5 % більше, ніж у сорту-контролю Єлена.

Зі всіх досліджених сортів найнижчий вміст олії був у сортах Кассіді, Галлек (DSV) і ЕС Директор, який становив відповідно 19,7 %, 20,3 % і 20,8 %. Це на 2,3 %, 1,7 % і 1,2 % менше, ніж у сорту-контролю Єлена.

Отже, із даних досліджень можна зробити висновок, що всі ранньостиглі сорти сої відзначалися високим вмістом олії в зерні.

Таким чином, в умовах СТЗОВ ім. Д. Галицького Яворівського району Львівської області за якісними показниками впродовж 2024 р. відзначилися всі досліджувані ранньостиглі сорти сої: Галлек (DSV), Кассіді, ЕС Директор, РЖТ Сальса, Вінзор DSV та Єлена (контроль).

3.6. Фітопатологічна оцінка досліджуваних сортів сої

У господарстві СТЗОВ ім. Д. Галицького Яворівського району Львівської області виявлено видовий склад хвороб, якими впродовж вегетації уражується соя. Серед основних хвороб: альтернаріоз, аскохітоз, кореневі гнилі, фузаріоз та пероноспороз.

Ступінь ураження рослин цими хворобами визначається не тільки метеорологічними умовами, але й рівнем стійкості сортів сої до конкретних

хвороб. Це дозволяє своєчасно коригувати агротехнічні заходи для зниження ризику ураження та забезпечення оптимальних умов для росту і розвитку сої.

Таблиця 3.6. Стійкість до хвороб сортів сої, середнє за 2024 р.

Сорти сої	Стійкість до хвороб, балів				
	Пероно-спороз	Аскохітоз	Кореневі гнилі	Альтер-наріоз	Фузаріоз
Єлена (контроль)	9	8,5	9	8	8,5
Вінзор DSV	9	8,5	9	9	8
ЕС Директор	8	9	8,5	8	9
Кассіді	9	8,5	9	8	9
РЖТ Сальса	9	8	9	9	9
Галлек DSV	9	9	8	9	8,5

Досліджувані сорти сої, як показують дані фітопатологічної оцінки, характеризуються підвищеним рівнем стійкості до збудників хвороб. У всіх сортів стійкість до хвороб була в межах від 8 до 9 балів. Це значно впливає на необхідність обробки посівів фунгіцидами.

Завдяки підвищеній стійкості, кількість обробок може бути зменшена, що знижує витрати на захист рослин та сприяє збереженню екологічної рівноваги. Цей фактор також може зменшити негативний вплив пестицидів на навколишнє середовище та покращити якість продукції.

3.7. Економічна ефективність і енергетична оцінка вирощування ранньостиглих сортів сої

Економічна ефективність у сільському господарстві полягає в максимізації виробництва продукції з одиниці землі (в даному випадку з одного гектара) за найменших витрат праці та фінансів. Для оцінки ефективності ми застосовували систему таких показників: витрати коштів на вирощування сої, врожайність сортів, вартість одиниці продукції, умовно чистий прибуток від продажу, собівартість одиниці продукції та рівень рентабельності.

У господарстві СТЗОВ ім. Д. Галицького Яворівського району Львівської області для розрахунків витрат на вирощування сої використовувалися технологічну карту. Витрати на вирощування одного гектара сої, що включають в себе закупівлю насіння кращих сортів, добрива, засоби захисту рослин, а також сушіння зерна і логістику, склали 35 000 грн. Вартість тони сої була розрахована на основі закупівельних цін, які діяли на кінець 2024 року, і становила 18 500 грн.

Для посіву, обробітків, збирання та зберігання врожаю сої використовувалося визначення енергоємності в гікакалоріях, що дозволило нам оцінити витрати енергії на всіх етапах виробництва та зменшити ресурсоенергоємність процесу.

Результати економічних і енергетичних розрахунків для вирощування ранньостиглих сортів сої наведені в таблиці 3.7.

З даних таблиці видно, що найменші показники економічної ефективності та енергетичної оцінки були зафіксовані у сорту-контролю Єлена. Проте навіть цей сорт забезпечив рівень рентабельності на рівні 87,1 %, з виробничими витратами 35 000 грн, він приніс господарству прибуток у розмірі 30490 грн, а коефіцієнт енергетичної ефективності становив 3,9.

Таблиця 3.7. Розрахунки економічної ефективності та енергетичної оцінки вирощування ранньостиглих сортів сої, середнє за 2024 р.

Економічні і енергетичні показники	Сорти сої					
	Єлена (контроль)	Вінзор DSV	ЕС Директор	Кассіді	РЖТ Сальса	Галлек DSV

Урожайність зерна сої, т/га	3,54	3,77	3,89	4,32	3,80	4,55
Вартість 1 т зерна, грн	18500	18500	18500	18500	18500	18500
Виробничі затрати, грн./га	35000	35000	35000	35000	35000	35000
Вартість валової продукції, грн./га	65490,0	69745,0	71965,0	79920,0	70300,0	84175,0
Прибуток, грн./га	30490,0	34745,0	36965,0	44920,0	35300,0	49175,0
Собівартість 1 т зерна, грн.	9887,0	9283,8	8997,4	8101,9	9210,5	7692,3
Рівень рентабельності, %	87,1	99,3	105,6	128,3	100,9	140,5
Вміст сухих речовин, %	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0	87,0
Вихід сухих речовин, кг/га	3079,8	3279,9	3384,3	3758,4	3306,0	3958,5
Енергоємність врожаю, ГДж/га	121,4	128,3	140,2	149,2	133,0	154,7
Коефіцієнт енергетичної ефективності	3,9	4,3	5,4	6,0	4,8	6,2

Найвищі показники економічної ефективності та енергетичної оцінки вирощування були зафіксовані у ранньостиглих сортів сої Галлек DSV, Кассіді та ЕС Директор. У цих сортах спостерігався найвищий рівень рентабельності: 140,5 %, 128,3 % і 105,6 %, а також прибуток від реалізації продукції з 1 гектару, що становив 49175 грн, 44920 грн та 36965 грн відповідно. Собівартість вирощування 1 тони зерна у цих сортах також була найнижчою — 7692,3 грн, 8101,9 грн та 8997,4 грн, при реалізаційній ціні на 1 тону сої 18500 грн. Коефіцієнт енергетичної ефективності для цих сортів становив 6,2; 6,0 і 5,4.

Для сортів РЖТ Сальса та Вінзор DSV також спостерігалися високі показники економічної ефективності та енергетичної оцінки, що підтверджує їх

доцільність для вирощування в господарствах Яворівського району Львівської області.

Таким чином, в умовах СТЗОВ ім. Д. Галицького Яворівського району Львівської області за показниками економічної ефективності та енергетичної оцінки вирощування впродовж 2024 р. відзначилися всі досліджувані ранньостиглі сорти сої: Галлек DSV, Кассіді, ЕС Директор, РЖТ Сальса, Вінзор DSV та Єлена (контроль). Всі вони забезпечили рівень рентабельності від 87,1 % до 140,5 %, а прибуток із 1 гектара варіювався від 30490 грн/га до 49175 грн/га.

Розділ 4

ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ЗАХИСТ НАСЕЛЕННЯ

Будь-яке суспільство заслуговує на увагу лише тоді, коли воно гарантує своїм громадянам найнеобхідніші права і свободи. Стаття 43 Конституції України проголошує право кожного громадянина нашої держави на «належні, безпечні і здорові умови праці». Закріплюються ці права і законом України «Про охорону праці». Проте існуючі стосунки в економіко-правовій сфері, складна економічна ситуація в державі спричиняють до зростання рівня виробничого травматизму, професійної захворюваності у всіх галузях, в тому числі в галузях агропромислового комплексу.

За даними Всесвітньої Організації Охорони здоров'я (ВОЗ) смертність від нещасних випадків у даний час займає третє місце після серцево-судинних і онкологічних захворювань. Причиною смертності працездатних людей молодого і середнього віку переважно є нещасні випадки. По статистичним даним, найбільш розповсюдженою причиною смерті серед чоловіків у віці від 15 до 36 років є нещасні випадки. Статистика нещасних випадків свідчить, що 15-20 років тому в Україні на виробництві щорічно гинуло близько 4 тис чоловік, що в 1,5 рази більше, ніж у даний час. Але і сьогодні щорічно на виробництві України травмується близько 120 тис. чоловік, із яких 2,5 тисячі гине, більш 10 тисяч чоловік одержують профзахворювання [84].

З метою покращення стану охорони праці при вирощуванні, збиранні та переробці продукції галузі рослинництва, необхідно розробляти комплексні програми заходів, які б включали організаційні, технічні та технологічні заходи і засоби вирішення цієї гострої проблеми. Розроблений розділ має за мету проаналізувати існуючий стан охорони праці та розробити пропозиції, які підвищать безпеку праці при вирощуванні сої .

Щорічно розробляється і затверджується розділ «Охорона праці» в колективному договорі між профспівковою організацією та адміністрацією. Представники профспівкової організації та уповноважені ради трудового

колективу з охорони праці проводять громадський контроль за додержанням адміністрацією взятих зобов'язань щодо забезпечення всіх працівників необхідними засобами індивідуального захисту, профілактично-лікувального харчування та проведення необхідних медоглядів, навчання та перевірки знань всіх працівників з охорони праці, проведення необхідних інструктажів з охорони праці, особливо перед напруженими періодами польових робіт.

Головною метою гігієни праці є створення здорових умов праці при виконанні технологічних операцій чи процесів у рослинництві, при вирощуванні сільськогосподарських культур, де застосовуються хімічні засоби захисту рослин.

Всі роботи пов'язані з пестицидами, виконуються під керівництвом спеціаліста-агронома по захисту рослин. До роботи з пестицидами і агрохімікатами допускаються особи, що пройшли медичний огляд, спеціальну підготовку та мають відповідні посвідчення, інструктаж з техніки безпеки на робочому місці; засвоїли безпечні методи праці, знають правила надання першої допомоги при отруєнні і мають допуск та наряд для виконання робіт з пестицидами. Не допускають до роботи підлітків молодших 18 років, вагітних жінок і тих, хто годує немовлят [84].

Під час виконання робіт працівники, що працюють з пестицидами та агрохімікатами, повинні мати при собі посвідчення на право роботи, медичну книжку і наряд на виконання робіт для пред'явлення на вимогу представників державного нагляду та відомчого контролю.

Усі роботи з пестицидами слід проводити при температурі не вище 24 °С при мінімальних вихідних повітряних потоках. При похмурій погоді дозволяється проводити роботи з пестицидами при температурі не нижче +10 °С. Тривалість роботи з пестицидами першого і другого класів небезпеки не повинна перевищувати 4 години із обов'язковим доопрацюванням 2 години на операціях, не пов'язаних із застосуванням пестицидів [84].

До роботи з пестицидами приступати у спецодязі, попередньо упевнившись в тому, що він немає пошкоджень. Необхідно перевірити наявні

засоби індивідуального захисту (ЗІЗ). До ЗІЗ повинні входити: спецодяг, спецвзуття, рукавиці гумові, захисні окуляри, респіратори або протигази.

При роботі з розчинами пестицидів для захисту рук обов'язково використовувати гумові рукавиці з трикотажною основою, для захисту ніг – гумові чоботи з підвищеною стійкістю до дії пестицидів і дезінфекційних засобів. Для захисту очей від попадання пестицидів – герметичні окуляри типу «Г» або захисні герметичні типу ПО-2.

При роботі з пестицидами необхідно дотримуватись вимог особистої гігієни. На ділянках, оброблених пестицидами, роботи потрібно проводити після закінчення терміну, що гарантує безпеку робітників відповідно до нормативних документів.

Під час роботи з пестицидами забороняється вживати їжу, пити та курити. Навколо оброблених пестицидами полів необхідно встановити попереджувальні знаки і написи. Після роботи необхідно зняти спецодяг, старанно вимити руки та обличчя водою з милом, прополоскати рот водою.

Усі сільськогосподарські машини, трактори, а також транспортні засоби, які використовуються при вирощуванні та збиранні сої, повинні бути справні і повністю укомплектовані набором інструментів, інвентарю для обслуговування згідно з заводськими інструкціями та аптечкою для першої медичної допомоги.

Машини повинні мати захисні кожухи на всіх небезпечних механізмах, щоб уникнути травматизму серед обслуговуючого персоналу.

Технічне обслуговування машин у польових умовах потрібно проводити тільки в світлову пору дня. При достатньому освітленні допускається його проведення і вночі, але двома працівниками.

При підготовці ґрунту для сівби сої після таких попередників як, озима пшениця, однорічні трави, проводять такі технологічні операції: лушення стерні та дернини, оранка з котками і боронами, культивація з боронуванням, коткування і посів.

Підготовляючи до роботи дискові борони і луцильники, перевіряють кріплення, регулюють положення чистків, змащують підшипники і

встановлюють кут атаки дисковий батареї, щільно підтягують і штопорять гайки на осях батареї. Зазор між чистком і поверхнею диска встановлюють у межах 24 мм.

Перед культивацією ґрунту перевіряють справність і комплектність культиватора. Робоче місце механізатора, що обслуговує машину, обладнують сидінням і запобіжним поясом, підсніжкою або упором для ніг. Робочий одяг повинен бути заправлений так, щоб не було звисаючих кінців.

Перед початком руху тракторист повинен переконатись в тому, що під трактором чи під причіпною машиною, або знаряддям, біля коліс, а також між трактором і причіпною машиною немає людей; дати попереджувальний сигнал і тільки після сигналу-відповіді можна рухатись [84].

Всі роботи на схилах дозволяється виконувати тільки в денний час. Перед сівбою працівники обов'язково проходять інструктаж з техніки безпеки. Агроном попереджає сівачів про отруйні властивості протруєного насіння, перевіряє у них наявність справних засобів індивідуального захисту, відповідно до санітарних правил. Прямий контакт сівачів з протруєним насінням не дозволяється. Під час сівби стежать, щоб кришки сівалок були щільно закриті, а пил не виходив назовні і не забруднював навколишнє середовище. На мішках чи пакетах роблять написи: «Протруєно!» або «Отруєно!»

Забороняється сидіти на мішках чи пакетах з протруєним насінням, перевозити його з іншими продуктами і залишати без нагляду.

На місцях проведення робіт відводиться місце для короткочасного відпочинку, де обов'язково повинні бути плитка, вода й аптечка. Під час руху забороняється переходити з однієї сівалки на іншу, опускати і піднімати маркери та сошники .

Очищати отвори висівних апаратів, якщо вони засмітилися, потрібно спеціальними чистиками, гачками, а розрівнювати насіння – лопатками.

При підніманні і опусканні шин машин і штанг маркера, а також на поворотах необхідно подавати попереджувальний сигнал. Якщо виникла

небезпека, необхідно негайно зупинити штангу, яка опускається, переведенням важеля розподільника в положення «Нейтральне».

Після закінчення роботи підняті у транспортне положення гідрокамери фіксують засувками і гачками, а рукоятку розподільника встановлюють у положення «Нейтральне». Посівні машини очищають, а висівний механізм змащують солідолом.

Роботи по застосуванню пестицидів з метою захисту посівів сої від хвороб, шкідників і бур'янів, повинні проводитись з додержанням всіх вимог техніки безпеки. На місцях проведення робіт з пестицидами забороняється вживати їжу, пити, палити. Для цього відводиться спеціальне місце, віддалене не менше як на 200 м від місця проведення робіт, де повинні бути вода для миття, мило, рушник, аптечка першої медичної допомоги.

Перед початком обприскування працівник повинен перевірити справність всієї апаратури, відрегулювати роботу розпилювального обладнання на норму витрати робочої рідини, проводячи пробні обробки водою.

При роботі з пестицидами необхідно дотримуватись заходів особистої безпеки: не проливати пестициди на одяг, взуття і відкриті частини тіла, а також на землю.

У жарку безвітряну погоду року всі роботи з пестицидами слід проводити в ранкові і вечірні години, у вітряну погоду при відсутності опадів можна проводити і в денні години.

На посівах сої, де проведено обробку рослин пестицидами, не допускається проведення ніяких робіт раніше, як це передбачено правилами техніки безпеки.

Перед збиранням насіння комбайнер і допоміжні працівники, зайняті обслуговуванням агрегатів, повинні пройти інструктаж з техніки безпеки. Комбайнер призначається старшим на агрегаті і його розпорядження обов'язкові для обслуговуючого персоналу.

Перед початком роботи комбайнів необхідно перевірити надійність кріплення стояків підшипників головного карданного валу, кришок і корпусів підшипників та редукторів, сидіння і перил.

Під час руху агрегат комбайнеру і обслуговуючому персоналу не дозволяється залишати робочі місця, сидіти і стояти на підніжках і драбинах. Необхідно своєчасно перевіряти технічний стан машин [84].

Заборонено відпочивати на полі, де працюють комбайни, а також біля автомобіля під час його зупинки. Відпочивати слід у спеціально відведених місцях.

Забороняється під час руху агрегату перевіряти і регулювати робочі органи і механізми, усувати несправності, змащувати комбайн, очищати підкопуючі лемеші, транспортери, елеватори, барабан. Після закінчення роботи необхідно очистити агрегат, перевірити його технічний стан і поставити на місце стоянки.

При виникненні небезпечних ситуацій, що пов'язані з пожежною безпекою, необхідно дотримуватись певних вимог. Так, при виникненні пожежі необхідно викликати пожежну команду, повідомити керівництво і приступити до ліквідації осередку загоряння згідно з інструкцією про заходи пожежної безпеки.

Мінеральні добрива, що доставляються в мішках, зберігають окремо від основної партії, не змішуючи між собою. На кожному складі мінеральних добрив повинні бути первинні засоби пожежогасіння. Склади, призначені для зберігання аміачної селітри, мають підвищену пожежо- і вибухонебезпеку, тому їх розміщують окремо від інших сухих добрив. Аміачну селітру необхідно гасити великою кількістю води у протигазах із коробками марки «В» і «М» [84].

Складські приміщення, в яких зберігаються пожежонебезпечні пестициди, обладнують автоматичною пожежною сигналізацією для подачі звукового сигналу про пожежу. Особливих заходів необхідно дотримуватись під час гасіння пестицидів, що запаковані в металеві бочки, барабани, каністри, які від

надмірного тиску при підвищенні температури можуть вибухнути, розлитися на великі відстані.

Гасіння локальних вогнищ загоряння пестицидів необхідно виконувати у протигазах із коробками, які мають фільтр.

Під час роботи з пестицидами і консервантами при з'явленні тріщин у ємкостях, резервуарах, трубопроводах, пошкодженні гумових шлангів, порушенні герметичності потрібно виключити насос і двигун змішувального апарата. Розлиті на землю пестициди, консерванти потрібно обробити і перекопати. Якщо під час роботи з пестицидами, агрохімікатами і консервантами трапилось порушення захисних властивостей засобів захисту органів дихання, необхідно терміново зупинити обладнання, вийти із зони хімічних робіт.

Для запобігання пожежам в господарстві розробляють організаційні, експлуатаційні та заходи режимного характеру.

До організаційних заходів відносять правильне технологічне розміщення машин; недопущення захарачення приміщень, проходів, тощо; організація пожежних служб, навчання працівників правилам пожежної безпеки.

Експлуатаційні заходи передбачають такі режими експлуатації машин і обладнання, в результаті яких повністю виключається можливість виникнення іскор і полум'я при роботі машин, контакт нагрітих деталей обладнання з горючими матеріалами.

До заходів режимного характеру відносять заборону куріння, застосування відкритого полум'я при ремонтних роботах, постійний контроль за зберіганням запасів вугілля, торфу та інших матеріалів, що можуть самозайматись.

З метою подальшого покращення культури виробництва і зниження виробничого травматизму необхідно дотримуватись таких вимог:

- регулярно проводити інструктажі по техніці безпеки, вести їх чіткий облік;

- суворо дотримуватись вимог і правил з техніки безпеки при обробітку ґрунту;
- обов'язково проводити інструктажі з техніки безпеки перед сівбою протруєним насінням;
- неухильно виконувати вимоги і правила техніки безпеки при застосуванні пестицидів і збиранні коренеплодів.

Дотримання цих вимог дозволить покращити умови і охорону праці при вирощуванні сої.

Розділ 5

ОХОРОНА НАВКОЛИШНЬОГО ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА

Охорона природи є найактуальнішою проблемою сьогодення в усьому світі. В епоху науково-технічного прогресу значно поширився вплив діяльності людини на біосферу нашої планети, її структуру і енергетику, і не завжди цей вплив позитивний.

Природа – дуже складний комплекс взаємозв'язаних явищ. Суспільство може існувати тільки в постійній взаємодії з природою. Все, що необхідно людині для життя вона одержує від природи: воду, повітря, продукти харчування, сировину для промисловості. У зв'язку з цим подальше поліпшення охорони природи і раціональне використання природних ресурсів має дуже важливе значення.

Територія господарства являє собою хвилясту рівнину з невеликими пагорбами. Які простягаються у різних напрямках.

До першого класу відносять високо родючі ґрунти: чорноземи, темно-сірі опідзолені. Ці ґрунти добре забезпечені азотом, фосфором, калієм, мають добру структуру і багаті на гумус в орному шарі.

До другого класу відносять сірі опідзолені ґрунти. Забезпечені азотом, калієм, та фосфором, мають нестійку структуру і меншу глибину орного шару.

До третього і четвертого класів відносять ґрунти з низькою родючістю бідні на поживні речовини з неглибоким гумусовим шаром.

Ці ґрунти потребують великої кількості органічних і мінеральних добрив, поглиблення орного шару. Проведення протиерозійних робіт. В господарстві має місце водна ерозія ґрунту. Ерозії найбільше піддаються карбонатні дерново-підзолисті лучні суглинкові ґрунти. На рівнинній місцевості, де величина стоку до 2° спостерігається незначний змив ґрунту. Деякі поля мають круті схили, де розвивається лінійна ерозія, в результаті чого господарство недобирає значну частину врожаю. Тому попередження ерозії ґрунтів і боротьби з нею є одним з найефективніших засобів збереження родючості ґрунту [76].

Важливими заходами, які проводяться у господарстві є впровадження ґрунтозахисних сівозмін, посів багаторічних трав, застосування оранки впоперек схилів, посів, садіння сільськогосподарських культур перпендикулярно до схилу.

Водні ресурси господарства, їх стан та охорона.

Вода – один із найважливіших екологічних чинників, без якого життя неможливе. На території господарства розміщені джерела питної і технічної води. Водні джерела постійно накопичують продукти ерозії, від чого поступово міліють, втрачають свою економічну роль. Щоб ця роль зберігалась у господарстві систематично здійснюються заходи запобігання замулювання водоймищ. До них відносяться такі заходи як: задерніння схилів, меліоративні заходи, протиерозійна організація території. Важливе місце займає обліснення крутосхилів, що прилягають до водоймищ, з метою запобігання абразії (розливу берегів хвилями водоймища), також здійснюють фільтрацію стічних вод, щоб попередити замулення стічними водами, які несуть в собі продукти ерозії з природо роздільних угідь до водоймища.

Основним напрямком у господарстві що відноситься до охорони водних ресурсів є очищення стоків, як промислових так і сільськогосподарських, а також впровадження нових технологій, які б до мінімуму зменшували хімічні забруднення надземних і підземних вод [76].

Охорона атмосферного повітря

Атмосферне повітря є третім найважливішим екологічним чинником, який потребує охорони та систематичного контролю за його станом. Найчастіше у сільськогосподарських підприємствах основними джерелами забруднення атмосферного повітря виступають такі як: викидні гази двигунів тракторів, автомобілів, комбайнів та інших машин, які використовуються на виробництві; викиди промислових та побутових підприємств – котелень, цехів з переробки сільськогосподарської продукції, випаровування в повітря шкідливих газів з тваринницьких ферм, зокрема, при несвоєчасній очистці приміщень та неправильному зберіганні гною; випаровування нафтопродуктів при неправильному їх зберіганні та використанні, втрати на машинних дворах, у майстернях, сховищах пального і мастил; накопичення в тваринницьких приміщеннях аміаку, вуглекислого газу та шкідливих мікроорганізмів при відсутності належної вентиляції.

Заходи, спрямовані на охорону атмосферного повітря, передбачають впровадження технічних рішень з знешкодженням й уловлення газоподібних забруднюючих речовин, розробку та затвердження нормативів, гранично допустимих викидів для усіх підприємств, створення сучасних приладів постійного контролю й обліку викидів, а також налагодити контроль за роботою двигунів, у машинно-тракторному парку, їх відповідністю нормативним вимогам що до складу викидних газів.

Стан охорони рослинного і тваринного світу

Рослинний і тваринний світ є важливим біотичним чинником впливу на екологічні системи довкілля. В господарстві здійснюється ряд заходів з метою збереження і примноження корисної флори і фауни. Серед цих заходів важливим є запровадження біологічних методів захисту рослин з метою зменшення внесення хімічних засобів. Які спричиняють негативні екологічні зміни навколишнього середовища, сприяють загибелі корисних тварин.

Біологічні методи боротьби з шкідниками це використання живих організмів для зменшення, або повного усунення шкоди, яку наносять шкідники

тваринам та сільськогосподарським культурам. Біологічні методи боротьби замінили малоефективні, а часто і шкідливі, інсектицидні методи. Метою біологічних методів боротьби є неповне винищення виду, а утримання його кількості на оптимальному рівні [76].

Першим напрямком у біологічній боротьбі проти видів, що підлягають усуненню їх з біоценозу, є використання комах, які є шкідниками, або паразитами.

Другий напрямок біологічної боротьби – використання патогенних мікроорганізмів, які характеризуються вибірковою здатністю.

Серед біологічних методів є автоцидний (самовбивчий), який полягає у розведенні і розповсюдженні стерильних особин (чоловічої статі), які коопулюючись, залишають самок стерильними. Цей метод більш ефективний ніж інсектицидний.

У господарстві також використовують інтегровані методи боротьби: оптимальне одночасне поєднання хімічних і біологічних методів.

Розробка екологічного методу захисту рослин включає такі основні напрямки:

1) планомірне виявлення корисних мікроорганізмів. Вивчення їх ролі у динаміці чисельності шкідливих видів залежно від природно-господарських умов біологічна оцінка найбільш перспективних видів;

2) вивчення взаємовідносин організмів у біоценозах з використанням сучасних досягнень суміжних дисциплін, вивчення зв'язку ендоморфозів з патогенними мікроорганізмами для використання перших, як переносників і поширювачів інфекції;

3) розробка методів, які сприяють нагромадженню ентомофагів, антропогенних мікроорганізмів і антагоністів;

4) поєднання біологічного, агротехнічного і хімічного методів; використання біопрепаратів з невеликими дозами інсектицидів і фунгіцидів, встановлення оптимальних строків застосування; проведення локальних обробок;

5) розробка методів біологічної боротьби з хворобами рослин та бур'янами.

У господарстві, щоб запобігти значним втратам птахів та звірів в час збирання хлібів та сінокосінні, застосовують ряд організаційних та агротехнічних заходів, зокрема, щоб запобігти попаданню звірів під ріжучі апарати машин, створення загінки для комбайнів та сінокосарок. Роботу пов'язану із збиранням сіна організують так, щоб вона не співпадала з часом гніздування птахів [76].

Проводяться у господарстві роботи, щодо створення штучних місць закладки гнізд для птахів. Які живляться шкідниками культурних рослин.

Екологічний стан господарства знаходиться в задовільному стані. Але існують певні недоліки у природоохоронній роботі, це необхідність покращити раціональне використання природних ресурсів – ґрунту, води, повітря, рослинних і тваринних ресурсів.

Для збільшення родючості ґрунту, покращення його структури та природних властивостей необхідно впроваджувати ґрунтозахисні сівозміни, посів багаторічних трав, застосовувати оранку впоперек схилу, щоб попередити ерозію ґрунту.

Щоб покращити стан водних ресурсів у господарстві, необхідно впровадити заходи, які б сприяли мінімальному забрудненню надземних і підземних вод. До них відносяться: очищення стоків, здійснення фільтрації стічних вод та ін.

Щодо охорони атмосферного повітря необхідно посилити контроль за роботою двигунів у машинно-тракторному парку, їх відповідність нормативним вимогам щодо складу викидних газів.

Збереженню і примноженню корисної флори і фауни у господарстві сприяють біологічні методи боротьби з хворобами, бур'янами та шкідниками, а також впровадження інтегрованої системи захисту рослин.

ВИСНОВКИ І ПРОПОЗИЦІЇ ВИРОБНИЦТВУ

- ▶ Тривалість вегетаційного періоду в 2024 році у досліджених ранньостиглих сортах сої коливалася від 104 до 111 днів.
- ▶ Польова схожість насіння у досліджуваних сортів сої становила від 95,9% до 96,9%, а виживання рослин під час збору врожаю варіювалося від 90,7% до 92,4%.
- ▶ Найбільшу кількість бобів на одну рослину отримано у сортів Галлек (DSV) – 15,3 шт., Кассіді – 15,2 шт., РЖТ Сальса – 14,8 шт. та Вінзор DSV – 14,7 шт.
- ▶ Маса 1000 насінин змінювалася від 157,2 г до 207,3 г залежно від сорту.
- ▶ Найвищою масою насіння з однієї рослини володіли сорти Галлек (DSV) – 9,3 г, Кассіді – 9,2 г та ЕС Директор – 8,5 г, а найнижчою – у сорту-контролю Єлена– 6,3 г.
- ▶ Всі досліджувані сорти сої мали достатньо високе розміщення нижніх бобів, що забезпечувало збереження врожаю при зборі. Висота кріплення варіювалася від 12,7 см до 13,7 см.
- ▶ Найвищою урожайністю серед усіх сортів відзначилися Галлек (DSV) – 4,55 т/га та Кассіді – 4,32 т/га, що відповідно забезпечило приріст врожаю на 31,57

% та 24,45 % порівняно з контролем. Інші сорти, такі як Вінзор DSV, ЕС Директор та РЖТ Сальса, показали урожайність 3,77 т/га, 3,89 т/га і 3,80 т/га з приростом відповідно на 7,42 %, 11,14 % та 8,35 %. Контрольний сорт Єлена дав урожайність 3,54 т/га.

► Найвищий вміст протеїну спостерігався у сорту ЕС Директор – 45,3 %, що на 3,5 % більше ніж у сорту-контролю Єлена. У сортах Кассіді, Галлек (DSV) та РЖТ Сальса вміст протеїну становив 44,1 %, 43,5 % та 42,8 %, що на 2,3 %, 1,7 % та 1,0 % більше відповідно.

► Максимальний вміст олії зафіксовано у сортах РЖТ Сальса та Вінзор DSV – 22,9 % і 22,5 %, що на 0,9 % і 0,5 % більше, ніж у контролю Єлена. Найменший вміст олії був у сортах Кассіді, Галлек (DSV) та РЖТ Сальса – 19,7 %, 20,3 % і 20,8 %, що на 2,3 %, 1,7 % і 1,2 % відповідно менше ніж у контролю Єлена.

► Найвищі показники економічної ефективності та енергетичної оцінки спостерігалися у сортах Галлек (DSV) , Кассіді та ЕС Директор. У цих сортах спостерігалися найвищі рівні рентабельності – 140,5 %, 128,3 % і 105,6 %, а також прибуток від реалізації продукції з 1 га – 49175 грн, 44920 грн і 36965 грн. Собівартість вирощування 1 тони зерна була найнижчою також у цих сортах – 7692,3 грн, 8101,9 грн і 8997,4 грн при ціні реалізації 1 тони 18500 грн. Коефіцієнт енергетичної ефективності у них становив 6,2, 6,0 і 5,4 відповідно.

Пропозиції виробництву.

На основі досліджень, проведених у СТЗОВ ім. Д. Галицького Яворівського району Львівської області в умовах Розточчя західного Лісостепу, ми рекомендуємо господарствам із подібними ґрунтово-кліматичними умовами збільшити площі посівів під такими ранньостиглими сортами сої, як: Галлек (DSV), Кассіді ("Прогрейн"), ЕС Директор (Євраліс Семенс), РЖТ Сальса та Вінзор (DSV). Вони добре адаптуються до місцевих ґрунтово-кліматичних умов і поєднують високий генетичний потенціал з підвищеною стійкістю до хвороб. Сівбу ранньостиглих сортів сої слід проводити сертифікованим та

високоякісним насінням, одночасно впроваджуючи відповідні інноваційні агротехнологічні заходи.